

ÇARPANLAR VE KATLAR

TAM SAYILARIN ÇARPANLARINI BULMA VE ÜSLÜ SAYI OLARAK İFADE ETME

Kazanım: Verilen pozitif tam sayıların çarpanlarını bulur; pozitif tam sayıları üslü ifade ya da üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazar.

Her doğal sayı iki doğal sayının çarpımı olarak yazılabilir. Bu doğal sayılara o sayının çarpanı denir. Bu çarpanlar aynı zamanda o sayıyı kalansız böldüğü için çarpanları aynı zamanda o sayının bölenleridir.

Örnekler:

1. 12 sayısının çarpanlarını bulalım.

12'nin çarpanları:

1 . 12

2 . 6

3 . 4

1, 2, 3, 4, 6, 12 dir.

2. 32 sayısının çarpanlarını bulalım.

32'nin çarpanları:

1 . 32

2 . 16

4 . 8

1, 2, 4, 8, 16, 32 dir.

ASAL SAYILAR

Kendisinden ve 1'den başka pozitif böleni olmayan sayılara Asal Sayılar denir. Asal sayılar 2'den başlar ve sonsuza kadar gider. 2'den başka çift asal sayı yoktur. Örneğin; 2, 3, 5, 7, 11, 13, ... sayıları asal sayıdır.

Örnekler:

1. 24 sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

24 | 2

12 | 2

6 | 2

3 | 3

1 |

$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3$

24'ün asal çarpanları 2 ve 3'tür.

2. 60 sayısının asal çarpanlarını bulalım.

60 | 2

30 | 2

15 | 3

5 | 5

1 |

$60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$

60'ın asal çarpanları 2, 3 ve 5'tir.

Öğretmenin Sorusu

Neden 2'den başka çift asal sayı yoktur?

Cevap: 2 dışındaki bütün çift sayılar 2'in katıdır. Yani 2 ile tam bölünür. Bu nedenle asal sayı olamazlar.

1. Aşağıda verilen sayıların çarpanlarını bulalım.

a) 18

1 . 18	}	1.2.3.6.9.18	dir.
2 . 9			
3 . 6			

b) 48

1 . 48	}	1.2.3.4.6.8.12.16.24.48	dir.
2 . 24			
3 . 16			
4 . 12			
6 . 8			

c) 50

1 . 50	}	1.2.5.10.25.50	dir.
2 . 25			
5 . 10			

ç) 75

1 . 75	}	1.3.5.15.25.75	dir.
3 . 25			
5 . 15			

2. Aşağıda verilen sayıların asal çarpanlarını bulalım.

a) 16

16		2
8		2
4		2
2		2
1		

$$16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$16 = 2^4$$

b) 35

35		5
7		7
1		

$$35 = 5 \cdot 7$$

c) 48

48		2
24		2
12		2
6		2
3		3
1		

$$48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$48 = 2^4 \cdot 3$$

ç) 64

64		2
32		2
16		2
8		2
4		2
2		2
1		

$$64 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$64 = 2^6$$

d) 80

80		2
40		2
20		2
10		2
5		5
1		

$$80 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$$

$$80 = 2^4 \cdot 5$$

e) 100

100		2
50		2
25		5
5		5
1		

$$100 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$$

$$100 = 2^2 \cdot 5^2$$

f) 125

125		5
25		5
5		5
1		

$$125 = 5 \cdot 5 \cdot 5$$

$$125 = 5^3$$

g) 180

180		2
90		2
45		3
15		3
5		5
1		

$$180 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

İKİ DOĞAL SAYININ EN BÜYÜK ORTAK BÖLENİ (EBOB)

Kazanım: İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) hesaplar; ilgili problemleri çözer.

24 ve 32 sayılarının ortak bölenlerini bulalım;

24'ün bölenleri: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
 32'nin bölenleri: 1, 2, 4, 8, 16, 32
 Ortak bölenler: 1, 2, 4 ve 8'dir.

Örneğin: 40 ve 60 sayılarının ortak bölenlerini bulalım.

40'in bölenleri: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40
 60'in bölenleri: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60
 Ortak bölenleri: 1, 2, 4, 5, 10 ve 20'dir.

İki veya daha fazla sayının ortak bölenlerinin en büyüğüne En Büyük Ortak Bölen (EBOB) denir.

Örnekler:

1. 28 ve 32 sayılarının en büyük ortak bölenini bulalım.

28'in bölenleri: 1, 2, 4, 7, 14, 28
 32'nin bölenleri: 1, 2, 4, 8, 16, 32
 Ortak bölenleri: 1, 2 ve 4'tür.
 Bu bölenlerin en büyüğü 4'tür.

28 ve 32'nin en büyük ortak böleni aşağıdaki yöntemle de bulunabilir.

28	32	2	} Bu yöntemde sayılar en küçük asal sayıdan başlanarak bölünür, her iki sayıyı birlikte bölen asal sayılar işaretlenir. Bu sayıların çarpımı en büyük ortak bölenidir. EBOB (28, 32) = 2 . 2 = 4
14	16	2	
7	8	2	
7	4	2	
7	2	2	
7	1	7	
1			

2. 18 ve 30 sayılarının en büyük ortak bölenini bulalım.

18	30	2	} EBOB (18, 30) = 2 . 3 = 6 bulunur.
9	15	3	
3	5	3	
1	5	5	
	1		

Öğretmenin Sorusu

Hiç ortak böleni olmayan sayılar var mıdır?

Cevap: Vardır. Örneğin 5 ile 6 gibi

12 ile 25 gibi

1. Ünite / Çarpanlar ve Katlar

1. Aşağıda verilen sayıların ortak bölenlerini bulalım.

a) 18 ile 24

18'in bölenleri:	1, 2, 3, 6, 9, 18	} Ortak bölenler: 1, 2, 3 ve 6'dır.
24'ün bölenleri:	1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24	

b) 12 ile 20

12'nin bölenleri:	1, 2, 3, 4, 6, 12	} Ortak bölenler: 1, 2 ve 4'tür.
20'nin bölenleri:	1, 2, 4, 5, 10, 20	

c) 30 ile 42

30'un bölenleri:	1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30	} Ortak bölenler: 1, 2, 3 ve 6'dır.
42'nin bölenleri:	1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42	

2. Aşağıda verilen sayıların en büyük ortak bölenini bulalım.

a) 8 ile 12

8	12	2
4	6	2
2	3	2
1	3	3
	1	

EBOB (8, 12) = 2 . 2 = 4

b) 9 ile 10

9	10	2
9	5	3
3	5	3
1	5	5
	1	

EBOB (9, 10) = 1

c) 15 ile 20

15	20	2
15	10	2
15	5	3
5	5	5
1	1	

EBOB (15, 20) = 5

ç) 36 ile 40

36	40	2
18	20	2
9	10	2
9	5	3
3	5	3
1	5	5
	1	

EBOB (36, 40) = 2 . 2 = 4

d) 27 ile 45

27	45	3
9	15	3
3	5	3
1	5	5
	1	

EBOB (27, 45) = 3 . 3 = 9

e) 16 ile 48

16	48	2
8	24	2
4	12	2
2	6	2
1	3	3
	1	

EBOB (16, 48) = 2 . 2 . 2 . 2 = 16

f) 32 ile 56

32	56	2
16	28	2
8	14	2
4	7	2
2	7	2
1	7	7
	1	

EBOB (32, 56) = 2 . 2 . 2 = 8

g) 70 ile 80

70	80	2
35	40	2
35	20	2
35	10	2
35	5	5
7	1	7
1		

EBOB (70, 80) = 2 . 5 = 10

ğ) 90 ile 120

90	120	2
45	60	2
45	30	2
45	15	3
15	5	3
5	5	5
1	1	

EBOB (90, 120) = 2 . 3 . 5 = 30

1. Ünite / Çarpanlar ve Katlar

NOT

1'den başka ortak böleni olmayan sayılara "Aralarında Asal Sayılar" denir. Örneğin 5 ile 8 aralarında asal sayılardır.

ÖRNEK

Aşağıdaki sayılardan aralarında asal olanları belirleyiniz.

- a) 3 ile 12 b) 6 ile 8 c) 9 ile 10 d) 4 ile 15

ÇÖZÜM

- a) 3 ile 12'nin 1'den başka ortak böleni olduğu için aralarında asal değildir.
b) 6 ile 8'in 1'den başka ortak böleni olduğu için aralarında asal değildir.
c) 9 ile 10'un 1'den başka ortak böleni olmadığı için aralarında asaldırlar.
ç) 4 ile 15'in 1'den başka ortak böleni olmadığı için aralarında asaldırlar.

NOT

Ardışık sayılar aralarında asal sayılardır. Örnek: 10 ile 11, 24 ile 25, 35 ile 36 gibi.

NOT

Aralarında asal sayıların en büyük ortak böleni 1'dir.

ETKİNLİK

Aşağıda verilen sayıların en büyük ortak bölenlerini bulup, aralarında asal olanları belirleyelim.

a) 12 ile 25

12	25	2
6	25	2
3	25	3
1	25	5
	5	5
	1	

$$EBOB(12, 25) = 1$$

12 ile 25 aralarında asaldır.

b) 15 ile 16

15	16	2
15	8	2
15	4	2
15	2	2
15	1	3
5		5
1		

$$EBOB(15, 16) = 1$$

15 ile 16 aralarında asaldır.

c) 9 ile 15

9	15	③
3	5	3
1	5	5
	1	

$$EBOB(9, 15) = 3$$

9 ile 15 aralarında asal değildir.

ç) 18 ile 20

18	20	②
9	10	2
9	5	3
3	5	3
1	5	5
	1	

$$EBOB(18, 20) = 2$$

18 ile 20 aralarında asal değildir.

1. Ünite / Çarpanlar ve Katlar

İKİ DOĞAL SAYININ EN KÜÇÜK ORTAK KATI (EKOK)

Kazanım: İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) hesaplar; ilgili problemleri çözer.

6 ile 8'in ortak katlarını bulalım;

6'nın katları; 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48,
8'in katları; 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64,
Ortak katları; 24, 48,

ÖRNEK

4 ile 10'un ortak katlarını bulalım;

ÇÖZÜM: 4'ün katları; 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44,
10'un katları; 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80,
Ortak katları; 20, 40,

İki veya daha fazla sayının ortak katlarının en küçüğüne En Küçük Ortak Kat (EKOK) denir.

Örnekler:

1. 12 ile 15 sayılarının en küçük ortak katını bulalım.

12'nin katları; 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120, 132,
15'in katları; 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135, 150,
Ortak katları; 60, 120,
Bu katların en küçüğü 60'dır.

12 ile 15'in en küçük ortak katı aşağıdaki yöntemle de bulunabilir.

12	15	2
6	15	2
3	15	3
1	5	5
	1	

Bu yöntemde sayılar en küçük asal sayıdan başlanarak bölünür.
bulunan sayıların tamamının çarpımı en küçük ortak kattır.

$$EKOK(12, 5) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

2. 16 ile 20'nin en küçük ortak katını bulalım.

16	20	2
8	10	2
4	5	2
2	5	2
1	5	5
	1	

$$EKOK(16, 20) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 = 80 \text{ bulunur.}$$

1. Aşağıda verilen sayıların ortak katlarını bulalım.

a) 6 ile 9 $\left. \begin{array}{l} 6\text{'nın katları: } 6, 12, \textcircled{18}, 24, 30, \textcircled{36}, 42, 48, \textcircled{54}, 60, 66, \dots \\ 9\text{'un katları: } 9, \textcircled{18}, 27, \textcircled{36}, 45, \textcircled{54}, 63, 72, 81, 90, \dots \end{array} \right\} \text{Ortak katları: } 18, 36, 54, \dots$

b) 10 ile 15 $\left. \begin{array}{l} 10\text{'un katları: } 10, 20, \textcircled{30}, 40, 50, \textcircled{60}, 70, 80, \textcircled{90}, \dots \\ 15\text{'in katları: } 15, \textcircled{30}, 45, \textcircled{60}, 75, \textcircled{90}, 105, 120, \dots \end{array} \right\} \text{Ortak katları: } 30, 60, 90, \dots$

c) 12 ile 18 $\left. \begin{array}{l} 12\text{'nin katları: } 12, 24, \textcircled{36}, 48, 60, \textcircled{72}, 84, 96, \textcircled{108}, \dots \\ 18\text{'in katları: } 18, \textcircled{36}, 54, \textcircled{72}, 90, \textcircled{108}, 126, \dots \end{array} \right\} \text{Ortak katları: } 36, 72, 108, \dots$

2. Aşağıda verilen sayıların en küçük ortak katını bulalım.

a) 8 ile 12

$$\begin{array}{r|l} 8 & 12 \\ 4 & 6 \\ 2 & 3 \\ 1 & 3 \\ & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ 3 \end{array}$$

EKOK (8, 12) = 2 . 2 . 2 . 3

EKOK (8, 12) = 24

b) 16 ile 20

$$\begin{array}{r|l} 16 & 20 \\ 8 & 10 \\ 4 & 5 \\ 2 & 5 \\ 1 & 5 \\ & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 5 \\ 5 \end{array}$$

EKOK (16, 20) = 2 . 2 . 2 . 2 . 5

EKOK (16, 20) = 80

c) 18 ile 24

$$\begin{array}{r|l} 18 & 24 \\ 9 & 12 \\ 9 & 6 \\ 9 & 3 \\ 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ 3 \\ 3 \end{array}$$

EKOK (18, 24) = 2 . 2 . 2 . 3 . 3

EKOK (18, 24) = 72

ç) 30 ile 40

$$\begin{array}{r|l} 30 & 40 \\ 15 & 20 \\ 15 & 10 \\ 15 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ 5 \\ 5 \end{array}$$

EKOK (30, 40) = 2 . 2 . 2 . 3 . 5

EKOK (30, 40) = 120

d) 32 ile 36

$$\begin{array}{r|l} 32 & 36 \\ 16 & 18 \\ 8 & 9 \\ 4 & 9 \\ 2 & 9 \\ 1 & 9 \\ & 3 \\ & 3 \\ & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ 3 \\ 3 \end{array}$$

EKOK (32, 36) = 2 . 2 . 2 . 2 . 2 . 3 . 3

EKOK (32, 36) = 288

e) 45 ile 60

$$\begin{array}{r|l} 45 & 60 \\ 45 & 30 \\ 45 & 15 \\ 15 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 3 \\ 3 \\ 5 \\ 5 \end{array}$$

EKOK (45, 60) = 2 . 2 . 3 . 3 . 5

EKOK (45, 60) = 180

f) 60 ile 75

$$\begin{array}{r|l} 60 & 75 \\ 30 & 75 \\ 15 & 75 \\ 5 & 25 \\ 1 & 5 \\ & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 3 \\ 5 \\ 5 \\ 5 \end{array}$$

EKOK (60, 75) = 2 . 2 . 3 . 5 . 5

EKOK (60, 75) = 300

g) 24 ile 80

$$\begin{array}{r|l} 24 & 80 \\ 12 & 40 \\ 6 & 20 \\ 3 & 10 \\ 3 & 5 \\ 1 & 5 \\ & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ 5 \\ 5 \end{array}$$

EKOK (24, 80) = 2 . 2 . 2 . 2 . 3 . 5

EKOK (24, 80) = 240

ğ) 100 ile 120

$$\begin{array}{r|l} 100 & 120 \\ 50 & 60 \\ 25 & 30 \\ 25 & 15 \\ 25 & 5 \\ 5 & 1 \\ 1 & 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ 5 \\ 5 \end{array}$$

EKOK (100, 120) = 2 . 2 . 2 . 3 . 5 . 5

EKOK (100, 120) = 600

1. Ünite / Çarpanlar ve Katlar

NOT

Aralarında asal sayıların ekokları bu sayıların çarpımına eşittir.

Örnekler:

1. 5 ile 9'un en küçük ortak katını bulalım.

5 ile 9 aralarında asal sayılardır. Bu nedenle:
ekok (5, 9) = 5 . 9 = 45 olur.

2. 11 ile 12'nin en küçük ortak katını bulalım.

11 ile 12 aralarında asal sayılardır. Bu nedenle:
ekok (11, 12) = 11 . 12 = 132 olur.

NOT

Birbirinin katı olan sayılarda küçük sayı ebob, büyük sayı ise ekok olur.

3. 8 ile 24 sayılarının ebob ve ekokunu bulalım.

8	24		2	}	ebob (8, 24) = 2 . 2 . 2 = 8
4	12		2		
2	6		2		
1	3		3		
	1				
					ekok (8, 24) = 2 . 2 . 2 . 3 = 24

8 ile 24 birbirinin katı olan sayılardır. Görüldüğü gibi ebob küçük sayı; 8, ekok büyük sayı; 24 çıkmıştır.

ETKİNLİK

Aşağıda verilen sayıların EBOB'larını ve EKOK'larını bulalım.

a) 6 ile 7

6 ile 7 aralarında asal sayılardır.

$$\text{ebob (6, 7)} = 1$$

$$\text{ekok (6, 7)} = 6 \cdot 7 = 42 \text{ olur.}$$

b) 4 ile 15

4 ile 15 aralarında asal sayılardır.

$$\text{ebob (4, 15)} = 1$$

$$\text{ekok (4, 15)} = 4 \cdot 15 = 60$$

c) 12 ile 48

12 ile 48 birbirinin katıdır.

$$\text{ebob (12, 48)} = 12$$

$$\text{ekok (12, 48)} = 48$$

ç) 9 ile 45

9 ile 45 birbirinin katı sayılardır.

$$\text{ebob (9, 45)} = 9$$

$$\text{ekok (9, 45)} = 45$$

d) 8 ile 25

8 ile 25 aralarında asal sayılardır.

$$\text{ebob (8, 25)} = 1$$

$$\text{ekok (8, 25)} = 8 \cdot 25 = 200$$

e) 30 ile 60

30 ile 60 birbirinin katı sayılardır.

$$\text{ebob (30, 60)} = 30$$

$$\text{ekok (30, 60)} = 60$$

EBOB VE EKOK İLE İLGİLİ PROBLEM ÇÖZME

NOT

Problemlerde genellikle bütünden parçalara gidiliyorsa EBOB, parçalardan bütüne gidiliyorsa EKOK bulunur.

Örnekler:

1. 40 ve 60 cm uzunluğunda iki tahta çubuk, boyları birbirine eşit parçalara ayrılacaktır. Bir parçanın uzunluğu en fazla kaç cm olur?

40	60	2	}	EBOB (40, 60) = 2 · 2 · 5 = 20 cm bulunur.
20	30	2		
10	15	2		
5	15	3		
5	5	5		
1	1			

2. Pelin, elindeki cevizleri 4'er ve 6'şarlı saydığına hiç artmadığını görüyor. Buna göre, Pelin'in en az kaç ceviz vardır?

4	6	2	}	EKOK (4, 6) = 2 · 2 · 3 = 12 ceviz bulunur.
2	3	2		
1	3	3		
	1			

3. Doktor Aslı Hanım 10 günde bir, hemşire Sevil Hanım 4 günde bir nöbet tutmaktadır.

Buna göre ikisi birlikte nöbet tuttuktan en az kaç gün sonra tekrar birlikte nöbet tutarlar?

4	10	2	}	EKOK (4, 10) = 2 · 2 · 5 = 20 gün bulunur.
2	5	2		
1	5	5		
	1			

4. 35 ve 42 kg'lık çuvalarda bulunan pirinçlerin tamamı, birbirine karıştırılmadan ve eşit ağırlıklı paketlere konulacaktır.

Buna göre bu paketler en fazla kaç kilogramlık olur?

35	42	2	}	EBOB (35, 42) = 7 kg bulunur.
35	21	3		
35	7	5		
7	7	7		
1	1			

5. Uzunluğu 72 m, eni 54 m olan dikdörtgen şeklindeki bahçenin etrafına eşit aralıklarla ağaç dikilecektir.

Buna göre bu ağaçlar arasındaki mesafe en fazla kaç metre olur?

54	72	2	}	EBOB (54, 72) = 2 · 3 · 3 = 18 m bulunur.
27	36	2		
27	18	2		
27	9	3		
9	3	3		
3	1	3		
1				

1. Ünite / Çarpanlar ve Katlar

1. Öykü 5 günde, Sena 6 günde bir keman kursuna gitmektedir. 8 Nisan'da ikisi birlikte kursa gittiğine göre, tekrar birlikte hangi gün giderler?

5	6	2	ekok (5, 6) = 2 . 3 . 5 = 30
5	3	3	
5	1	5	30 gün sonra tekrar birlikte kursa giderler. Bu da 8 Mayıs günü olur.
1			

2. Belediye hattındaki otobüslerden biri 30 dk'da, diğeri 45 dk'da bir hareket etmektedir.

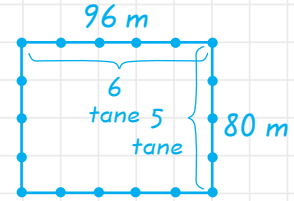
Bu iki otobüs sabah saat 08:00 de birlikte hareket ettikten sonra, tekrar ilk kez saat kaçta birlikte hareket ederler?

30	45	2	ekok (30, 45) = 2 . 3 . 3 . 5
15	45	3	ekok (30, 45) = 90
5	15	3	90 dk sonra tekrar birlikte hareket ederler.
5	5	5	90 dk = 1 sa 30 dk
1	1		08:00 + 1:30 = 09:30 olur.

3. Uzunluğu 96 m eni 80 m olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçeye, eşit aralıklarla ağaç dikilecektir.

Buna göre en az kaç ağaç gerekir?

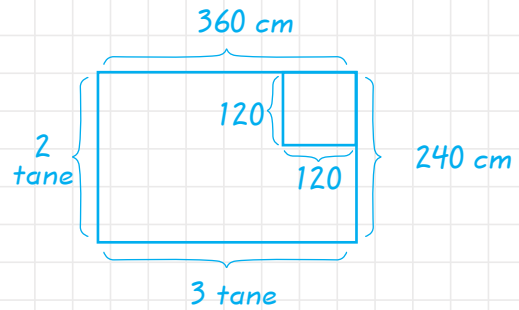
80	96	②	ebob (80, 96) = 2 . 2 . 2 . 2 = 16
40	48	②	Ağaçlar arasındaki mesafe 16 m olmalıdır.
20	24	②	96 : 16 = 6 tane
10	12	②	80 : 16 = 5 tane
5	6	2	Toplamda:
5	3	3	6 + 6 + 4 + 4 = 18 tane ağaç gerekir.
5	1	5	
1			



4. Boyutları 240 ve 360 cm olan bir odanın tabanı, eş büyüklükteki kare şeklindeki fayanslarla döşenecektir.

Buna göre en az kaç fayans gerekir?

240	360	②	ebob (240, 360) = 2 ³ . 3 . 5
120	180	②	ebob (240, 360) = 120
60	90	②	Karenin bir kenarı 120 cm olmalıdır.
30	45	2	240 : 120 = 2 tane
15	45	③	360 : 120 = 3 tane
5	15	3	Toplam 2 . 3 = 6 tane fayans gerekir.
5	5	⑤	
1	1		



5. Bir gezi kafilesinde 24 İngiliz, 18 Alman ve 30 Fransız turist vardır.

Bu turistler için hazırlanan otelde her odada eşit sayıda ve aynı ülkeden kişiler kalması koşuluyla en az kaç oda gerekir?

18	24	30		2
9	12	15		2
9	6	15		2
9	3	15		3
3	1	5		3
1		5		5
		1		5

ebob (18, 24, 30) = 2 . 3 = 6 Odalar 6 kişilik olmalıdır.

Buna göre;

18:6 = 3 oda } Toplam:
24:6 = 4 oda } 3 + 4 + 5 = 12 oda gerekir.
30:6 = 5 oda }

6. Bir okuldaki öğrenciler 12'şer ve 15'er sayıldığında her seferinde 2 öğrenci artmaktadır.

Bu okuldaki öğrenci sayısının 300'den fazla olduğu bilindiğine göre öğrenci sayısı en az kaçtır?

12	15		2
6	15		2
3	15		3
1	5		5
	1		5

ekok (12, 15) = 2 . 2 . 3 . 5 = 60

Öğrenci sayısı 60'ın katı olmalıdır. 300'den fazla olacağına göre

60 - 120 - 180 - 240 - 300

Her seferinde 2 öğrenci arttığı için 300 + 2 = 302 öğrenci bulunur.

7. Bir çiçekçideki çiçekler 3'erli, 5'erli ve 6'şarlı sayıldığında hep 2 çiçek eksik kalmaktadır.

Bu dükkandaki çiçeklerin sayısının 250'den fazla olduğu bilindiğine göre en az kaç çiçek vardır?

3	5	6		2
3	5	3		3
1	5	1		5
	1			5

ekok (3, 5, 6) = 2 . 3 . 5 = 30

Çiçek sayısı 30'un katı olmalıdır. 250'den fazla olacağına göre;

30 - 60 - 90 - 120 - 150 - 180 - 210 - 240 - 270

Her seferinde 2 çiçek eksik kaldığı için;

270 - 2 = 268 çiçek bulunur.

1. 72 sayısını; asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazdığımızda aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A) $2^2 \cdot 3^2$ B) $2^2 \cdot 3^3$
C) $2^3 \cdot 3^2$ D) $2^3 \cdot 3^3$

Cevap: C

2. 80 sayısının en büyük asal çarpanı A, 125 sayısının en küçük pozitif çarpanı B olmak üzere;

A + B ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 85 B) 81 C) 10 D) 6

Cevap: D

3. 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42

Yukarıda tüm pozitif çarpanları verilen sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 84 B) 63 C) 42 D) 21

Cevap: C

4. a) 50 I. $2^2 \cdot 3^3$

b) 75 II. $2^5 \cdot 3$

c) 96 III. $2 \cdot 5^2$

d) 108 IV. $3^2 \cdot 5$

Yukarıda verilen sayılar asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazılıyor.

Buna göre, eşleştirme yapıldığında hangi sayı dışarda kalır?

- A) 50 B) 75 C) 96 D) 108

Cevap: B

5.
$$\begin{array}{l|l} A & 2 \\ 42 & B \\ C & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

Yukarıda A sayısı asal çarpanlarına ayrılmıştır.

Buna göre A + B - C ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 107 B) 104 C) 72 D) 65

Cevap: D

6. 192 sayısının en büyük asal çarpanı, aşağıda verilen sayılardan hangisinin çarpanı değildir?

- A) 105 B) 90 C) 84 D) 80

Cevap: D

7.
$$\begin{array}{l|l} A & 2 \\ & 5 \\ & 5 \\ & 7 \\ & \end{array} \quad \begin{array}{l|l} B & 2 \\ & 2 \\ & 2 \\ & 3 \\ & 11 \end{array}$$

Yukarıda iki sayı asal çarpanlarına ayrılmıştır.

Buna göre A - B ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 218 B) 184 C) 86 D) 43

Cevap: C

8.



Kemal

Aklımdan bir sayı tuttum. Bu sayının sadece 4 farklı asal çarpanı var.

Buna göre Kemal'in aklımdan tuttuğu sayı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 135 B) 210 C) 240 D) 300

Cevap: B

9. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilen sayılar aralarında asal değildir?

- A) 9-10 B) 8-15 C) 13-26 D) 20-21

Cevap: C

10. 108 sayısı için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Çarpanlarından biri 12'dir.
B) Bölenlerinden biri 36'dır.
C) Beş tane asal çarpanı vardır.
D) Asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazıldığında $2^2 \cdot 3^3$ ifadesi elde edilir.

Cevap: C

11. Aşağıdaki sayılardan hangisinin asal çarpanları diğerlerinden farklıdır?

- A) 80 B) 100 C) 125 D) 250

Cevap: C

12.

C	2	D	E
B	2	70	E
A	3	35	5
5	5	7	F
1		1	

Yukarıda verilen algoritmalara göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) A sayısı 15'tir. B) D sayısı 70'tir.
C) E sayısı 2'dir. D) C sayısı 60'dır.

Cevap: B

13. 45 sayısının tüm asal çarpanları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 1, 3, 5, 9, 15, 45
B) 1, 3, 5, 9.
C) 3, 5, 9
D) 3, 5

Cevap: D

14. İki basamaklı $3A$ sayısının asal çarpanlarının sayısı 2'dir.

Buna göre A yerine kaç farklı sayı yazılabilir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

Cevap: B

15. 560 sayısının asal çarpanlarına ayrılmış hâli $2^a \cdot 5^b \cdot c$ ise $a + b + c$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6 B) 9 C) 10 D) 12

Cevap: D

1. C 2. D 3. C 4. B 5. D 6. D 7. C 8. B 9. C 10. C 11. C 12. B 13. D 14. B 15. D

1. Aşağıdakilerden hangisi 15 ile 24'ün ortak katlarından biri değildir?

- A) 60 B) 120 C) 240 D) 360

Cevap: A

2. Aşağıdakilerden hangisi 48 ve 72'nin ortak bölenlerinden biri değildir?

- A) 4 B) 12 C) 16 D) 24

Cevap: C

3. 90, 180, 270, 360, ...

Ortak katları yukarıdaki gibi olan sayı çifti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 10 ile 30 B) 15 ile 45
C) 30 ile 45 D) 30 ile 60

Cevap: C

4. Ortak bölenlerinin en büyüğü 8 olan sayı çifti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 36 ile 40 B) 32 ile 48
C) 24 ile 60 D) 64 ile 72

Cevap: D

5. 78 ve 90 sayılarının EBOB'u kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 9

Cevap: C

6. 35 ve 42 sayılarının EKOK'u kaçtır?

- A) 105 B) 210 C) 280 D) 420

Cevap: B

7. Aşağıda verilen sayı çiftlerinden hangisinin ebobu diğerlerinden farklıdır?

- A) 5-12 B) 8-15
C) 8-10 D) 15-16

Cevap: C

8. Bir K sayısı ile 72 sayısının en küçük ortak katı 360 olduğuna göre K sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 30 B) 36 C) 48 D) 96

Cevap: A

9. 40 ile 48 sayılarının ortak bölenlerinin en büyüğü A, ortak katlarının en büyüğü B'dir.

Buna göre B-A ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 232 B) 236 C) 240 D) 248

Cevap: A

10.
$$\begin{array}{cc|c} A & B & 2 \\ C & D & 2 \\ C & E & 3 \\ F & E & 5 \\ 1 & 1 & \end{array}$$

Yukarıda verilen algoritmaya göre A ve B sayılarının ebobu kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 10

Cevap: D

11. 38 ve 44 sayıları bir A sayısı ile bölüldüğünde hep 2 kalmaktadır.

Bu durumu sağlayan en büyük A sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6

Cevap: D

12. Bir M sayısı ile 135 sayısının ebobu 45'tir.

Buna göre M sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 60 B) 75 C) 90 D) 270

Cevap: C

13. 6 ve 8 ile bölüldüğünde 3 kalanını veren üç basamaklı en küçük sayı kaçtır?

- A) 103 B) 120 C) 123 D) 196

Cevap: C

14. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Ardışık sayıların ebobu 1'dir.
B) 12 ile 25 sayılarının ebobu 1'dir.
C) 27 ile 81 sayıların ekoku 81'dir.
D) 14 ile 56 sayılarının ebobu 7'dir.

Cevap: D

15. 60 ve 96 cm uzunluğunda iki demir çubuk, boyları birbirine eşit parçalara ayrılacaktır. Bir parçanın uzunluğu en fazla kaç cm olur?

- A) 12 B) 15 C) 16 D) 18

Cevap: A

16. Bir toplantı salonundaki insanlar 12'şerli ve 15'erli gruplandığında her seferinde 5 kişi artıyor.

Bu salonda 200'den fazla kişi olduğu bilindiğine göre en az kaç kişi vardır?

- A) 235 B) 240 C) 245 D) 340

Cevap: C

17. Bir vapur iskelesinde bir vapur 36 dakikada, başka bir vapur 48 dakikada bir sefer yapmaktadır.

İkisi birlikte sabah 08:30'da sefer yaptıktan sonra, tekrar en erken saat kaçta birlikte sefer yaparlar?

- A) 09:06 B) 09:54
C) 10:54 D) 11:06

Cevap: C

18. Bir çiçekçi, elindeki çiçekleri 8'erli, 9'arlı ve 12'şerli saydığına her seferinde 2 çiçek arttığını görmüştür.

Bu çiçekçideki çiçeklerin sayısının 800'den az olduğu bilindiğine göre bu çiçekçide en fazla kaç çiçek vardır?

- A) 790 B) 792 C) 794 D) 796

Cevap: C

1. A 2. C 3. C 4. D 5. C 6. B 7. C 8. A 9. A 10. D 11. D 12. C 13. C 14. D 15. A 16. C 17. C 18. C

1. 90 ve 125 kg'lık çuvallarda bulunan şekerin tamamı, birbirine karıştırılmadan eşit ağırlıklı paketlere konulacaktır.

Buna göre, bu iş için en az kaç paket gerekir?

- A) 25 B) 35 C) 43 D) 51

Cevap: C

2. 39 sayısına en küçük hangi sayı eklendiğinde 16 ve 24 sayıları ile kalansız bölünebilir?

- A) 4 B) 8 C) 9 D) 12

Cevap: C

3. 9, 10 ve 12 ile tam bölünebilen üç basamaklı en büyük doğal sayı kaçtır?

- A) 120 B) 540 C) 720 D) 900

Cevap: D

4. Bir salonun tavanında, kısa kenarı 1,5m, uzun kenarı 7,5m olan dikdörtgen şeklinde bir kartonpiyer vardır.

Bu kartonpiyerde köşelere denk gelecek şekilde eşit aralıklarla spot lamba döşenecektir. Buna göre bu spot lambalar hangi aralıklarla döşenemez?

- A) 25 cm B) 50 cm C) 75 cm D) 100cm

Cevap: D

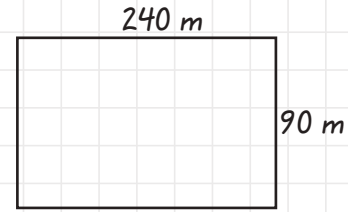
5. Bir sınıftaki öğrenciler dörderli ve beşerli sıra yapıldığında her seferinde 3 öğrenci açıkta kalıyor.

Bu sınıftaki öğrenci sayısının 30'dan fazla olduğu bilindiğine göre en az kaç öğrenci vardır?

- A) 33 B) 40 C) 43 D) 63

Cevap: C

6.



Kısa kenarı, 90 m, uzun kenarı 240 m olan dikdörtgen şeklindeki bir arsa eşit alanlı karelere bölünerek küçük bahçeler yapılacaktır.

Buna göre, bu arsadan en az kaç bahçe elde edilir?

- A) 8 B) 11 C) 18 D) 24

Cevap: D

7. 492 sayısından en az kaç çıkarılırsa 12, 15 ve 20 sayıları ile tam bölünebilir?

- A) 12 B) 15 C) 20 D) 24

Cevap: A

8.



Kısa kenarı 8 cm, uzun kenarı 20 cm olan dikdörtgenlerden en az kaç tanesi bir araya getirildiğinde bir kare elde edilir?

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 10

Cevap: D

1. C

2. C

3. D

4. D

5. C

6. D

7. A

8. D

ÜSLÜ İFADELER
TAM SAYILARIN KUUVETLERİ

Kazanım: Tam sayıların, tam sayı kuvvetlerini hesaplar, üslü ifade şeklinde yazar.

a ve n birer tam sayı olmak üzere a^n ifadesine üslü sayı denir. a^n , n tane a 'nın çarpımıdır.

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \dots a}_{n \text{ tane}}$$

üs
taban

Örneğin; aşağıdaki üslü ifadelerin değerini bulalım, verilen ifadeleri üslü sayı olarak yazalım.

a) $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

e) $64 = 8 \cdot 8 = 8^2$

b) $3^2 = 3 \cdot 3 = 9$

f) $1000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3$

c) $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$

g) $125 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3$

ç) $10^5 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 100.000$

ğ) $32 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$

d) $5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 625$

h) $27 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3$

ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen üslü ifadelerin değerini bulalım.

a) $1^{100} = \underbrace{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \dots 1}_{100 \text{ tane}} = 1$

d) $2^6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64$

b) $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$

e) $4^4 = 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256$

c) $6^2 = 6 \cdot 6 = 36$

f) $20^3 = 20 \cdot 20 \cdot 20 = 8000$

ç) $9^3 = 9 \cdot 9 \cdot 9 = 729$

g) $50^2 = 50 \cdot 50 = 2500$

2. Aşağıda verilen ifadeleri üslü ifade olarak yazalım.

a) $100 = 10 \cdot 10 = 10^2$

g) $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^4$

b) $900 = 30 \cdot 30 = 30^2$

ğ) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^6$

c) $216 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^3$

h) $\underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \dots 2}_{8 \text{ tane}} = 2^8$

ç) $625 = 25 \cdot 25 = 25^2$

ı) $\underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5 \dots 5}_{20 \text{ tane}} = 5^{20}$

d) $128 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^7$

i) $4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^3$

e) $81 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$

j) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^4$

f) $121 = 11 \cdot 11 = 11^2$

k) $\underbrace{9 \cdot 9 \dots 9}_{6 \text{ tane}} = 9^6$

1. Ünite / Üslü İfadeler 1

SAYILARIN ONDALIK GÖSTERİMLERİNİ 10'UN TAM SAYI KUVVETLERİ İLE ÇÖZÜMLEME

Kazanım: Sayıların ondalık gösterimlerini 10'un tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümler.

10'un tam sayı kuvvetleri;

Pozitif kuvvetleri;

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 100$$

$$10^3 = 1000$$

$$10^4 = 10000$$

$$10^5 = 100000$$

Negatif kuvvetleri;

$$10^{-1} = \frac{1}{10} = 0.1$$

$$10^{-2} = \frac{1}{100} = 0.01$$

$$10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0.001$$

$$10^{-4} = \frac{1}{10000} = 0.0001$$

$$10^{-5} = \frac{1}{100000} = 0.00001$$

NOT

Bir tam sayının sağındaki sıfırlar 10'un pozitif kuvvetlerini ifade eder.

$$15.000.000 = 15 \cdot 10^6$$

NOT

Ondalık sayılarda virgülün sağındaki basamak sayısı 10'un negatif kuvvetlerini ifade eder.

$$0.0000081 = 81 \cdot 10^{-7}$$

ÇÖZÜMLEME

24.35

birler basamağı ← → onda birler basamağı
onlar basamağı ← → yüzde birler basamağı

Verilen sayı basamak değerine göre çözümlenebilir.

$$24.35 = 2 \cdot 10 + 4 \cdot 1 + 3 \cdot 0.1 + 5 \cdot 0.01$$

$$24.35 = 2 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2} \text{ bulunur.}$$

Örneğin; 53.82 sayısını çözümlayelim.

$$53.82 = 5 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0 + 8 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2}$$

Öğretmenin Sorusu

Dört tane 1 rakamı kullanılarak yazılabilecek en büyük sayı kaçtır?

Cevap: 11^{11}

ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen sayıları 10 'un kuvveti ile ifade edelim.

a) 210.000 = $21 \cdot 10^4$

d) 0.000013 = $13 \cdot 10^{-6}$

b) 105.000 = $105 \cdot 10^3$

e) 0.0035 = $35 \cdot 10^{-4}$

c) 300.000.000 = $3 \cdot 10^8$

f) 0.0000512 = $512 \cdot 10^{-7}$

ç) 2300 = $23 \cdot 10^2$

g) 0.00000003 = $3 \cdot 10^{-8}$

2. Aşağıda verilen ondalık sayıları çözümlayelim.

a) 2.312 = $2 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-1} + 1 \cdot 10^{-2} + 2 \cdot 10^{-3}$

b) 51.27 = $5 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-2}$

c) 317.001 = $3 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 + 0 \cdot 10^{-1} + 0 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-3}$

ç) 256.652 = $2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0 + 6 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2} + 2 \cdot 10^{-3}$

d) 45.24 = $4 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^{-1} + 4 \cdot 10^{-2}$

e) 80.08 = $8 \cdot 10^1 + 0 \cdot 10^0 + 0 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-2}$

f) 12.024 = $1 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 + 0 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 4 \cdot 10^{-3}$

g) 7.0031 = $7 \cdot 10^0 + 0 \cdot 10^{-1} + 0 \cdot 10^{-2} + 3 \cdot 10^{-3} + 1 \cdot 10^{-4}$

ğ) 21.156 = $2 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2} + 6 \cdot 10^{-3}$

h) 13.396 = $1 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-1} + 9 \cdot 10^{-2} + 6 \cdot 10^{-3}$

ÜSLÜ İFADELERLE İLGİLİ TEMEL KURALLAR

Kazanım: Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları anlar, birbirine denk ifadeler oluşturur.

1- Sıfırdan farklı her sayının sıfırıncı kuvveti 1'dir.

$$a^0 = 1 \quad (a \neq 0 \text{ olmak üzere})$$

ÖRNEK

$2^0 = 1$

$15^0 = 1$

$(-27)^0 = 1$

2- Her sayının birinci kuvveti kendisidir.

$$a^1 = a$$

ÖRNEK

$7^1 = 7$

$251^1 = 251$

$(-13)^1 = -13$

3- Birin bütün kuvvetleri 1'dir.

$$1^n = 1$$

ÖRNEK

$$1^8 = 1$$

$$1^{1245} = 1$$

$$1^{-20} = 1$$

4- Negatif sayıların çift kuvvetleri pozitif, tek kuvvetleri negatiftir.

$$(-)^{\text{çift}} = \text{Pozitif} \quad , \quad (-)^{\text{tek}} = \text{Negatif}$$

ÖRNEK

$$(-2)^4 = 16$$

$$(-5)^2 = 25$$

$$(-1)^{10} = 1$$

$$(-2)^3 = (-8)$$

$$(-5)^3 = -125$$

$$(-1)^{31} = (-1)$$

5- Bir sayının üssün üssü alınırken üsler çarpılır ve çarpım üs olarak yazılır.

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

ÖRNEK

$$(3^4)^5 = 3^{4 \cdot 5} = 3^{20}$$

$$(2^3)^4 = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12}$$

$$(5^2)^3 = 5^{2 \cdot 3} = 5^6$$

$$(7^4)^2 = 7^{4 \cdot 2} = 7^8$$

6- Bir tam sayının negatif kuvveti alınırken sayının çarpma işlemine göre tersi alınır.

Böylece üs pozitif olur.

$$a^{-1} = \frac{1}{a} \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

ÖRNEK

$$5^{-1} = \frac{1}{5}$$

$$13^{-1} = \frac{1}{13}$$

$$2^{-3} = \frac{1}{2^3}$$

$$10^{-1} = \frac{1}{10}$$

$$7^{-1} = \frac{1}{7}$$

$$8^{-2} = \frac{1}{8^2}$$

1. Ünite / Üslü İfadeler 1

$$a = \frac{1}{a^{-1}}$$

$$a^n = \frac{1}{a^{-n}}$$

ÖRNEK

$$3 = \frac{1}{3^{-1}}$$

$$5 = \frac{1}{5^{-1}}$$

$$12 = \frac{1}{12^{-1}}$$

$$2^3 = \frac{1}{2^{-3}}$$

$$4^5 = \frac{1}{4^{-5}}$$

$$10^6 = \frac{1}{10^{-6}}$$

7- Pozitif sayıların tüm kuvvetleri pozitiftir.

$$(+)^{\text{Tüm kuvvet}} = +$$

ÖRNEK

$$(+2)^3 = 2^3$$

$$(+5)^7 = 5^7$$

$$(+12)^3 = 12^3$$

NOT

Kuvvet alınırken parantezin varlığı önemlidir.

$$-2^4 = -16$$

$$-5^2 = (-25)$$

$$-3^4 = (-81)$$

$$(-2)^4 = +16$$

$$(-5)^2 = (+25)$$

$$(-3)^4 = (+81)$$

8- 10'un pozitif kuvveti alınırken üssü kadar sıfır birin sağına yazılır.

$$10^a = 100 \dots 0$$

a tane

ÖRNEK

$$10^4 = 10000$$

$$10^5 = 100000$$

$$10^2 = 100$$

$$10^6 = 1000000$$

$$10^3 = 1000$$

$$10^9 = 1000000000$$

10'un negatif kuvveti alınırken üssü kadar basamak olacak şekilde sayı ondalık olarak yazılır.

$$10^{-a} = 0,00 \dots 01$$

a tane

ÖRNEK

$$10^{-3} = 0,001$$

$$10^{-5} = 0,00001$$

$$10^{-2} = 0,01$$

$$10^{-6} = 0,000001$$

$$10^{-4} = 0,0001$$

$$10^{-1} = 0,1$$

1. Ünite / Üslü İfadeler 1

10- Tabanları aynı üslü sayılar çarpılırken üsler toplanır.

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

ÖRNEK

$$2^3 \cdot 2^4 = 2^{3+4} = 2^7$$

$$5^3 \cdot 5^{-2} = 5^{3+(-2)} = 5^1$$

$$3^5 \cdot 3^6 = 3^{5+6} = 3^{11}$$

$$10^4 \cdot 10^{-6} = 10^{4+(-6)} = 10^{-2}$$

11- Tabanları aynı üslü sayılar bölünürken üsler çıkarılır.

$$a^n : a^m = a^{n-m}$$

ÖRNEK

$$\frac{2^8}{2^5} = 2^{8-5} = 2^3$$

$$\frac{10^6}{10^2} = 10^{6-2} = 10^4$$

$$\frac{8^{12}}{8^3} = 8^{12-3} = 8^9$$

$$\frac{4^{18}}{4^{12}} = 4^{18-12} = 4^6$$

12. Üsleri aynı üslü sayılar çarpılırken önce tabanlar çarpılır, sonra ortak üs alınır.

$$a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m$$

ÖRNEK

$$2^6 \cdot 5^6 = (2 \cdot 5)^6 = 10^6$$

$$3^{10} \cdot 7^{10} = (3 \cdot 7)^{10} = 21^{10}$$

$$4^3 \cdot 6^3 = (4 \cdot 6)^3 = 24^3$$

$$5^4 \cdot 8^4 = (5 \cdot 8)^4 = 40^4$$

13. Üsleri aynı olan üslü sayılar bölünürken önce sayılar bölünür. Sonra ortak üs alınır.

ÖRNEK

$$\frac{8^6}{4^6} = \left(\frac{8}{4}\right)^6 = 2^6$$

$$\frac{10^9}{2^9} = \left(\frac{10}{2}\right)^9 = 5^9$$

$$\frac{27^5}{9^5} = \left(\frac{27}{9}\right)^5 = 3^5$$

$$\frac{125^{10}}{25^{10}} = \left(\frac{125}{25}\right)^{10} = 5^{10}$$

Öğretmenin Sorusu $\left(\frac{1}{16}\right)^{-2}$ sayısının eşiti kaçtır?

$$\text{Cevap} = 2^8$$

1. Aşağıda verilen üslü sayılara denk olan ifadeleri bulunuz.

$$* 8^0 = 1$$

$$* -3^2 = -9$$

$$* 1^{2016} = 1$$

$$* (-2)^5 = (-32)$$

$$* (-3^2)^3 = -3^6$$

$$* 5^{-1} = \frac{1}{5}$$

$$* 10^{-3} = \frac{1}{10^3}$$

$$* \frac{1}{3^5} = 3^{-5}$$

$$* 10^5 = 100000$$

$$* 10^{-3} = 0.001$$

$$* (-2^4)^3 = (-2^{12})$$

$$* (-7^5)^4 = 7^{20}$$

$$* 5^1 = 5$$

$$* (-7)^0 = 1$$

$$* (-1)^{2016} = 1$$

$$* -4^2 = (-16)$$

$$* (-5^3)^4 = 5^{12}$$

$$* 10^{-1} = \frac{1}{10}$$

$$* 3^{-4} = \frac{1}{3^4}$$

$$* \frac{1}{7} = 7^{-1}$$

$$* 10^4 = 10000$$

$$* 10^{-7} = 0.0000001$$

$$* (-2^2)^{-3} = -2^{-6} = -\frac{1}{2^6}$$

$$* (-6^{-3})^4 = 6^{-12} = \frac{1}{6^{12}}$$

$$* 1^{12} = 1$$

$$* 125^1 = 125$$

$$* (-7)^1 = (-7)$$

$$* (2^3)^5 = 2^{15}$$

$$* (10^6)^2 = 10^{12}$$

$$* 4^{-2} = \frac{1}{4^2}$$

$$* 6^{-4} = \frac{1}{6^4}$$

$$* \frac{1}{10^5} = 10^{-5}$$

$$* 10^1 = 10$$

$$* 10^{-5} = 0.00001$$

$$* \frac{1}{2^{-5}} = 2^5$$

$$* \frac{1}{(-4)^{-3}} = (-4)^3$$

2. Aşağıdaki ifadelerin eşitini bulalım.

$$* 2^5 \cdot 2^7 = 2^{12}$$

$$* 5^3 \cdot 5^6 = 5^9$$

$$* 2^4 \cdot 3^4 = 6^4$$

$$* \frac{6^7}{3^7} = 2^7$$

$$* \frac{12^4}{12^3} = 12$$

$$* 3^{-4} \cdot 3^{-2} = 3^{-6}$$

$$* 9^{-6} \cdot 9^4 = 9^{-2}$$

$$* 2^{-2} \cdot 5^{-2} = 10^{-2}$$

$$* 4^{-3} \cdot 3^{-3} = 12^{-3}$$

$$* 3 \cdot 10^4 = 30000$$

$$* 3^4 \cdot 3^{10} = 3^{14}$$

$$* 10^6 \cdot 10^8 = 10^{14}$$

$$* 7^9 \cdot 5^9 = 35^9$$

$$* \frac{48^{12}}{16^{12}} = 3^{12}$$

$$* \frac{10^{16}}{10^{13}} = 10^3$$

$$* 7^{-6} \cdot 7^{-2} = 7^{-4}$$

$$* 12^{-4} \cdot 12^2 = 12^{-6}$$

$$* 24^{-6} \cdot 3^{-6} = 8^{-6}$$

$$* (-2)^8 \cdot (-2)^6 = (-2)^{14} = 4$$

$$* 5 \cdot 10^{-5} = 0.00005$$

3. Aşağıda verilen ifadelerden doğru ve yanlış olanları belirleyelim.

D $-1^{2003} = -1$

Y $-6^2 = 36$

Y $-5^4 = 625$

Y $(-5)^3 = \frac{1}{125}$

Y $(2^5)^3 = 2^{15}$

D $(-\frac{1}{6})^{-2} = 36$

Y $12^{-1} = -\frac{1}{27}$

D $(-\frac{1}{2})^{-3} = -8$

Y $-3^{-3} = \frac{1}{27}$

Y $15^0 = 0$

D $(-9)^{-2} = \frac{1}{81}$

Y $(-1)^{2000} = 2000$

D $-\frac{1}{4^5} = -4^{-5}$

D $(2^3)^{-2} = 2^{-6}$

Y $(-10)^{-1} = -10$

D $(5^{-4})^2 = 5^{-8}$

D $(-2)^3 = (-8)$

Y $(2^5)^5 = 2^{10}$

Y $2^3 \cdot 2^{10} = 2^{30}$

D $9^4 \cdot 9^5 = 9^9$

D $-\frac{10^8}{10^2} = -10^6$

Y $\frac{13^5}{13^3} = 13^{-2}$

Y $5^8 \cdot 3^8 = 15^{10}$

D $2^3 \cdot 2^3 = 4^3$

D $\frac{12^{16}}{4^{16}} = 3^{16}$

D $\frac{60^{15}}{4^{15}} = 15^{15}$

D $12 \cdot 10^4 = 120000$

Y $25 \cdot 10^{-3} = 0.25$

D $125 \cdot 10^2 = 12500$

D $396 \cdot 10^{-3} = 0.396$

Y $501 \cdot 10^{-4} = 0.501$

Y $9 \cdot 10^{-5} = 0.000009$

D $(-1)^4 \cdot (-1)^6 = 1$

Y $(-3^4)^3 = 3^{12}$

Y $(-5^2)^3 = 5^5$

D $3^6 \cdot 3^{-6} = 1$

Y $2^{-4} \cdot 2^{-6} = 2^{-2}$

D $9 \cdot 9^{-4} = 9^{-3}$

D $10^5 \cdot 10^{-6} = 10^{-1}$

D $10^{-2} : 10^{-3} = 10$

D $3 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-2} = 3002.57$

D $8 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-3} = 857.431$

Y $4 \cdot 10^1 + 9 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-2} + 7 \cdot 10^{-4} = 49.507$

Y $7 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-2} + 6 \cdot 10^{-3} = 7.876$

D $3 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-3} = 3.051$

1. I. $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$

II. $7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 7^5$

III. $-2^4 = -16$

IV. $4 \cdot 4 \cdot 4 = 3^4$

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III
C) I ve III D) II ve IV

Cevap: C

2. $(-3)^{-4}$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -81 B) $-\frac{1}{81}$ C) $\frac{1}{81}$ D) 81

Cevap: C

3. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $(-2^3)^2 = 2^6$ B) $(-3^2)^3 = 3^6$
C) $-5^2 = -25$ D) $(-4)^3 = -64$

Cevap: B

4.

$$\frac{1}{6^{-2}}$$

Yukarıda verilen ifadenin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -36 B) $-\frac{1}{36}$ C) $\frac{1}{36}$ D) 36

Cevap: D

5.

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^{-5}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -32 B) $-\frac{1}{32}$ C) $\frac{1}{32}$ D) 32

Cevap: A

6. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $7^{-3} = \frac{1}{7^3}$ B) $9^2 = \frac{1}{9^{-2}}$
C) $12^{-1} = \frac{1}{12}$ D) $\left(\frac{1}{8}\right)^{-3} = \frac{1}{8^3}$

Cevap: D

7.

$$(5^{-2})^3$$

Yukarıda verilen ifadenin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{5^6}$ B) $\frac{1}{5^3}$ C) $\frac{1}{25}$ D) 5

Cevap: A

8.

$$0,0000001$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10^7 B) 10^{-7}
C) $\frac{1}{10^{-7}}$ D) $\frac{1}{7} \cdot 10^{-1}$

Cevap: B

9. 24.013
- Sayısının doğru çözümlenmesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $2 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^{-2} + 3 \cdot 10^{-3}$
 B) $2 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^{-2}$
 C) $2 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^{-2}$
 D) $2 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^{-2} + 3 \cdot 10^{-3}$
- Cevap: D
10. $5 \cdot 10^3 + 7 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^{-3}$
- Yukarıdaki çözümlenmesi verilen sayı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) 57.43 B) 570.43
 C) 57.403 D) 5700.403
- Cevap: D
11. $202.3101 = 2 \cdot 10^a + 2 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-1} + 1 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^b$
- Yukarıda verilen çözümlenmeye göre $a + b$ ifadesinin değeri kaçtır?
- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2
- Cevap: A
12. 50.92
- Yukarıda verilen sayı aşağıdakilerden hangisi gibi çözümlenemez?
- A) $(5 \times 10) + (9 \times 0.1) + (2 \times 0.01)$
 B) $(5 \times 10) + (9 \times \frac{1}{10}) + (2 \times \frac{1}{100})$
 C) $(5 \times 10^1) + (9 \times 10^{-2}) + (2 \times 10^{-1})$
 D) $(5 \times 10^1) + (9 \times 10^{-1}) + (2 \times 10^{-2})$
- Cevap: C
13. I. $0.0001 = 10^{-3}$
 II. $\frac{1}{100} = 0.01$
 III. $1000 \cdot 10 = 10^4$
 IV. $10^{-5} = 0.000001$
- Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?
- A) I ve IV B) II ve III
 C) I, II ve IV D) I, II, III ve IV
- Cevap: B
14. $3 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^{-2} + 7 \cdot 10^{-4}$
- Yukarıdaki çözümlenmiş hâli verilen sayı aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A) 3.57 B) 30.057
 C) 300.057 D) 300.0507
- Cevap: D

1. C	2. C	3. B	4. D	5. A	6. D	7. A	8. B	9. D	10. D	11. A	12. C	13. B	14. D
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

1. $-3^2 + (-3)^2 + (-9)^2 + (-9)^0$

Yukarıda verilen işlemin sonucu kaçtır?

- A) 62 B) 80 C) 82 D) 100

Cevap: C

2. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) $6^{10} + 2^{10} = 8^{10}$ B) $6^{10} - 2^{10} = 4^{10}$
C) $6^{10} \cdot 2^{10} = 12^{10}$ D) $6^{10} : 2^{10} = 3$

Cevap: C

3. $5^1 + 5^0 + 5^{-1}$

Yukarıda verilen işlemin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 5 D) $6\frac{1}{5}$

Cevap: D

4. $\frac{100^4}{25^4}$

Yukarıda verilen işlemlerin sonucu kaçtır?

- A) 4 B) 4^2 C) 4^4 D) 4^8

Cevap: C

5. $A = 16^8$

Buna göre A sayısının yarısı kaçtır?

- A) 16^4 B) 8^8 C) 8^4 D) 2^{31}

Cevap: D

6. 6 tane 6'nın çarpımı A, 6 tane 6'nın toplamı B'dir.

Buna göre $\frac{A}{B}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 6^4 B) 6^5 C) 6^6 D) 6^8

Cevap: A

7. Aşağıdakilerden hangisinin sonucu 2^8 ifadesine eşit değildir?

- A) $\frac{8^8}{4^8}$ B) $\frac{2^{10}}{2^2}$ C) $2^3 \cdot 2^5$ D) $2^6 + 2^2$

Cevap: D

8. 5^{a+2}

Yukarıda verilen ifade için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) 2 tane 5^a 'nın çarpımıdır.

B) 10 tane 5^a 'nın toplamıdır.

C) 25 tane 5^a 'nın çarpımıdır.

D) 25 tane 5^a 'nın toplamıdır.

Cevap: D

9.

$$\begin{aligned} \text{I. } (6^3)^4 &= 6^{12} \\ \text{II. } (-2^3)^6 &= 2^{18} \\ \text{III. } (-5^2)^3 &= 5^6 \\ \text{IV. } (-4)^{-2} &= 4^2 \end{aligned}$$

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve IV
C) II ve III D) II ve IV

Cevap: A

10.

$$2 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^{-2} + 4 \cdot 10^{-3}$$

Yukarıda çözümlenmiş hâli verilen sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 23.4 B) 2.34
C) 0.234 D) 0.0234

Cevap: C

11.

$$A = 8^8 \cdot 25^{10}$$

Yukarıda verilen A sayısı kaç basamaklı bir sayıdır?

- A) 24 B) 22 C) 20 D) 18

Cevap: B

12.

$$\begin{aligned} \text{I. } (-2)^4 \\ \text{II. } -5^2 \\ \text{III. } (-1)^7 \\ \text{IV. } (-3^2)^3 \end{aligned}$$

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesinin sonucu pozitiftir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Cevap: A

13. Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi yanlıştır?

- A) $\frac{1}{4^{-1}} = 4$ B) $\frac{1}{5} = 5^{-1}$
C) $\frac{1}{2^{-3}} = 2^3$ D) $-\frac{1}{9} = 3^{-2}$

Cevap: D

14. Aşağıdaki işlemlerden hangisinin sonucu yanlış bulunmuştur?

- A) $3^4 \cdot 3^2 = 3^6$ B) $2^4 \cdot 2^5 \cdot 2^{-3} = -2^{12}$
C) $\frac{5^{-4}}{5^{-2}} = 5^{-2}$ D) $3^4 \cdot 2^4 = 6^4$

Cevap: B

1. C	2. C	3. D	4. C	5. D	6. A	7. D	8. D	9. A	10. C	11. B	12. A	13. D	14. B
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

1. $4^3 \cdot 125^2$ sayısı kaç basamaklı bir sayıdır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

Cevap: C

2.

$$2^{a+1} = 8$$

olduğuna göre a sayısı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Cevap: B

3.

$$3^x = a$$

olduğuna göre 3^{x+3} ifadesinin a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $3+a$
- B)
- $3a$
- C)
- $9a$
- D)
- $27a$

Cevap: D

4.

$$10^{a-1} = 0,0000001$$

olduğuna göre a^2 ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -49 B) -36 C) 36 D) 64

Cevap: C

5.

$$4^x \cdot 5^6 = 10^6$$

Olduğuna göre, x sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6

Cevap: B

6.

$$\frac{9^3 \cdot 3^4}{27^3 \cdot 3^{-1}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 9 B) 3 C) 1 D)
- $\frac{1}{3}$

Cevap: A

7.

$$A = \frac{1}{128}$$

olduğuna göre A sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)
- $\left(-\frac{1}{2}\right)^7$
- B)
- $\frac{1}{2^{-7}}$
- C)
- $(-2)^7$
- D)
- 2^{-7}

Cevap: D

8.

$$2^8 \cdot 16^x = 8^8$$

olduğuna göre x kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Cevap: D

9. 5^{12} kg ceviz 25 kg'lık çuvallara konulacaktır.

Buna göre bu iş için kaç tane çuval gerekir?

- A) 5^{14} B) 5^{10} C) 5^9 D) 5^8

Cevap: B

12. Bir otelde 8 kat, her katta 2^5 oda vardır.

Bu oteldeki bütün odalar 2 kişilik olduğuna göre, otel tam dolu olduğunda otelde kaç kişi vardır?

- A) 2^{10} B) 2^9 C) 2^8 D) 2^7

Cevap: B

10. 32 kişilik bir sınıfta her bir öğrencinin 2^4 tane klemi vardır.

Buna göre bu sınıftaki toplam kalem sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2^9 B) 2^{10} C) 2^{15} D) 2^{20}

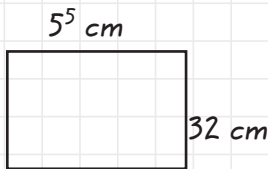
Cevap: A

13. Aşağıdakilerden hangisi, alanı 6^{12} m² olan bir karenin bir kenar uzunluğudur?

- A) 3^6 B) 3^{12} C) 6^6 D) 6^{10}

Cevap: C

11.



Şekildeki gibi bir dikdörtgenin kısa kenarı 32 cm, uzun kenarı 5^5 cm'dir.

Buna göre bu dikdörtgenin alanı kaç cm² dir?

- A) 2^{10} B) 5^{10} C) 10^5 D) 10^{10}

Cevap: C

14.

$$\frac{5^4 \cdot 20^3}{4^3 \cdot 25^2}$$

Yukarıda verilen işlemin sonucu kaçtır?

- A) 5^4 B) 5^3 C) 5^2 D) 5^{-2}

Cevap: B

1. C 2. B 3. D 4. C 5. B 6. A 7. D 8. D 9. B 10. A 11. C 12. B 13. C 14. B

1.

$$\frac{16^4 \cdot 8^2}{4^8}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- 2^{16}
- B)
- 2^{10}
- C)
- 2^8
- D)
- 2^6

Cevap: D

2.

$$625$$

sayısı üslü sayı olarak yazılmak istendiğinde aşağıdakilerden hangisi yanlış olur?

- A)
- 25^2
- B)
- $(-5)^4$
- C)
- $\frac{1}{5^{-4}}$
- D)
- $(-\frac{1}{5})^4$

Cevap: D

3.

$$1 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^{-2} + 2 \cdot 10^{-3}$$

Yukarıda çözümlenmiş hâli verilen sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 100.32 B) 100.032
-
- C) 10.32 D) 10.032

Cevap: B

4.

$$\frac{(-1)^4 - (-1)^7 + (-1)^6}{(-1)^9 - 1^8 + (-1)^{10}}$$

Yukarıda verilen işlemin sonucu kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) 1 D) 3

Cevap: A

5. I. $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}\right]^2 = 3^2$

II. $(-6)^{-2} = 36$

III. $\left(-\frac{1}{5}\right)^{-3} = -125$

IV. $\left(\frac{1}{4}\right)^{-4} = \frac{1}{64}$

Yukarıda verilen eşitliklerden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III
-
- C) I ve IV D) II ve IV

Cevap: B

6.

$$\frac{10^{-5} \cdot 10^4}{10^{-9} \cdot 10^2} : \frac{10^3 \cdot 10^{-1}}{10 \cdot 10^{-2}}$$

Yukarıda verilen işlemin sonucu kaçtır?

- A) 10 B) 100
-
- C) 1000 D) 10000

Cevap: C

7.

$$6^{-5} = a$$

olduğuna göre 6^{-7} ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $36a$ B) $6a$ C) $\frac{a}{6}$ D) $\frac{a}{36}$

Cevap: D

8.

$$8 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^a + 5 \cdot 10^{-2} + 7 \cdot 10^b$$

Yukarıda çözümlenmiş hâli verilen sayı 87.0507 olduğuna göre $a+b$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) -3 D) -2

Cevap: B

9.

$$8^x \cdot 4^5 = 32^2$$

olduğuna göre x kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1

Cevap: C

10. Bir matematik kitabı 8^6 adet basılıyor ve her kutuda 4^2 kitap olacak şekilde paketleniyor.

Buna göre bütün kitaplar paketlenildiğinde toplam kaç kutu olur?

- A) 2^{14} B) 4^4 C) 4^3 D) 2^3

Cevap: A

11.

$$\frac{3^a \cdot 3^7}{9^5 \cdot 9^{-3}} = 81$$

olduğuna göre a sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2

Cevap: C

12. Bir kütüphanede 3 kat, her katta 9 bölüm, her bölümde 27 raf ve her rafta 81 kitap vardır.

Buna göre bu kütüphanede toplam kaç kitap vardır?

- A) 3^9 B) 3^{10} C) 3^{12} D) 3^{15}

Cevap: B

1. D 2. D 3. B 4. A 5. B 6. C 7. D 8. B 9. C 10. A 11. C 12. B

ÜSLÜ İFADELER 2

SAYILARIN 10'UN FARKLI TAM SAYI KUUVETLERİNİ KULLANARAK İFADE EDİLMESİ

Kazanım: Sayıları 10'un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder.

10'un pozitif kuvvetleri ile ifade edilen sayılara *Çok Büyük Sayılar*, negatif kuvvetleri ile ifade edilen sayılara *Çok Küçük Sayılar* denir.

Çok büyük ve çok küçük sayılar 10'un farklı tam sayı kuvvetleri kullanılarak ifade edilebilir.

Örneğin:

$$3,96 \times 10^7 = 39,6 \times 10^6 = 396 \times 10^5 = 0,396 \times 10^8 \dots \text{ gibi.}$$

NOT

Virgöl sağa kaydırılırken kuvvet azaltılır, virgöl sola kaydırılırken kuvvet artırılır.

Örnekler:

1. Aşağıda verilen sayıları 10'un kuvvetleri şeklinde yazalım.

a) 60000	=	$6 \cdot 10^4$	e) 9000	=	$9 \cdot 10^3$
b) 13000000000	=	$13 \cdot 10^9$	f) 13500000	=	$135 \cdot 10^5$
c) 0,000025	=	$25 \cdot 10^{-6}$	g) 0,000001	=	$1 \cdot 10^{-6}$
ç) 0,00000000197	=	$197 \cdot 10^{-11}$	ğ) 0,0000132	=	$132 \cdot 10^{-7}$
d) 13,175	=	$13175 \cdot 10^{-3}$	h) 1,273	=	$1273 \cdot 10^{-3}$

2. 2,31 sayısını 10'un farklı kuvvetleri şeklinde yazalım.

$$2,31 = 231 \cdot 10^{-2} = 2310 \cdot 10^{-3} = 23100 \cdot 10^{-4} = 231000 \cdot 10^{-5} = \dots \text{ veya}$$

$$2,31 = 0,231 \cdot 10^1 = 0,0231 \cdot 10^2 = 0,00231 \cdot 10^3 = 0,000231 \cdot 10^4 = \dots \text{ şeklinde yazılabilir.}$$

3. $0,00013 = a \cdot 10^{-4}$ olduğuna göre a sayısını bulalım.

$$0,00013 = 1,3 \cdot 10^{-4} \text{ olur. Buna göre a sayısı:}$$

$$a = 1,3 \text{ olur.}$$

Öğretmenin Sorusu $\frac{0,00000088}{0,000011} \cdot \frac{1,3}{0,052}$ işleminin sonucu kaçtır?

Cevap: 2

1. Ünite / Üslü İfadeler 2

1. Aşağıda verilen sayıları 10 'un kuvvetleri şeklinde yazalım.

$$a) 7000 = 7 \cdot 10^3$$

$$e) 137000 = 137 \cdot 10^3$$

$$b) 2000000 = 2 \cdot 10^6$$

$$f) 58000000 = 58 \cdot 10^6$$

$$c) 0.00005 = 5 \cdot 10^{-5}$$

$$g) 0.0000047 = 47 \cdot 10^{-7}$$

$$ç) 0.0000169 = 169 \cdot 10^{-7}$$

$$ğ) 0.00256 = 256 \cdot 10^{-5}$$

$$d) 0.0000385 = 385 \cdot 10^{-7}$$

$$h) 0.00000123 = 123 \cdot 10^{-8}$$

2. Aşağıda verilen boşlukları uygun şekilde dolduralım.

$$a) 0.00005 = 0.5 \times 10^{-4}$$

$$g) 9 \times 10^4 = 90000$$

$$b) 0.0125 = 1.25 \times 10^{-2}$$

$$ğ) 123 \cdot 10^{-5} = 0.00123$$

$$c) 0.00008 = 0.08 \times 10^{-3}$$

$$h) 0.7 \cdot 10^3 = 700$$

$$ç) 7800 \cdot 10^{-3} = 0.78 \times 10^1$$

$$ı) 21.67 \cdot 10^{-5} = 2.167 \times 10^{-4}$$

$$d) 19.6 \cdot 10^4 = 1.96 \times 10^5$$

$$i) 2.03 \cdot 10^{-2} = 203 \times 10^{-3}$$

$$e) 2.345 \cdot 10^5 = 2345 \times 10^3$$

$$j) 1.234 \cdot 10^{-3} = 0.01234 \times 10^{-1}$$

$$f) 1200 \cdot 10^{-4} = 12 \times 10^{-2}$$

$$k) 39.6 \cdot 10^{-1} = 0.00396 \times 10^3$$

3. Aşağıda verilen ifadelerde bilinmeyenleri bulalım.

$$a) 0.5 \cdot 10^{-5} = a \cdot 10^{-3}$$

$$a = 0.005$$

$$b) 2.153 \cdot 10^4 = b \cdot 10^5$$

$$b = 0.2153$$

$$c) 2.3 \cdot 10^4 = 23 \cdot 10^c$$

$$c = 3$$

$$ç) 0.009 \cdot 10^{-3} = 0.9 \cdot 10^ç$$

$$ç = -5$$

$$d) 2.05 \cdot 10^3 = 20.5 \cdot 10^d$$

$$d = 2$$

$$e) 132 \cdot 10^{-4} = 1320 \cdot 10^e$$

$$e = -5$$

$$f) 32 \cdot 10^{-3} = f \cdot 10^1$$

$$f = 0.0032$$

$$g) 0.32 \cdot 10^3 = g \cdot 10^{-1}$$

$$g = 3200$$

$$ğ) 0.01 \cdot 10^2 = 10 \cdot 10^{\square}$$

$$\square = -1$$

$$h) 2.4 \cdot 10^{-2} = h \cdot 10^{-3}$$

$$h = 24$$

BİLİMSEL GÖSTERİM

Kazanım: Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve karşılaştırır.

- a bir gerçek sayı, $1 \leq |a| < 10$ ve n bir tam sayı olmak üzere $a \times 10^n$ gösterimi "bilimsel gösterim"dir.

$1 < a < 10$ olmak üzere $a \times 10^n$ şeklindeki gösterime bilimsel gösterim denir.

Örnekler:

1. $123,9 \cdot 10^7$ sayısının bilimsel gösterimini bulalım.

Bilimsel gösterimini bulmak için tam kısmını 1 ile 10 arasında bir sayı yapmalıyız.

$$123,9 \cdot 10^7 \rightarrow 1,239 \cdot 10^9 \text{ olur.}$$

2. $0,00278 \cdot 10^{-5}$ sayısının bilimsel gösterimini bulalım.

$$0,00278 \cdot 10^{-5} = 2,78 \cdot 10^{-8} \text{ olarak bulunur.}$$

3. Erişkin bir insanda 25 trilyon alyuvar hücresi vardır. Buna göre bu sayının bilimsel gösterimini bulalım.

$$25 \text{ trilyon} = 25 \cdot 10^{12} \text{ 'dir.}$$

$$\text{Bilimsel gösterimi: } 25 \cdot 10^{12} = 2,5 \cdot 10^{13} \text{ olur.}$$

4. Işık saniyede 300.000 km yol alır.

Bu bilgiye göre, ışığın bir saatte aldığı yolu ifade eden sayının bilimsel gösterimini bulalım.

$$1 \text{ saat} = 60 \text{ dk} = 3600 \text{ sn'dir.}$$

$$1 \text{ sn'de } 300.000 \text{ km yol alırsa}$$

$$3600 \text{ sn'de: } 3600 \cdot 300000 \text{ km yol alır.}$$

$$3600 \cdot 300000 = 1.080.000.000 \text{ km'dir. Bilimsel gösterimi:}$$

$$108 \cdot 10^7 = 1,08 \cdot 10^9 \text{ olarak bulunur.}$$

Öğretmenin Sorusu

Satrançta ilk 10 açılış hamlesi için 170 000 000 000 000 000 000 000 seçenek var ise bu hamle sayısının bilimsel gösterimi ne olur?

$$\text{Cevap: } 1,7 \cdot 10^{26}$$

1. Aşağıda verilen sayıların bilimsel gösterimlerini bulalım.

a) 400.000.000	=	a) $4 \cdot 10^8$	h) $5013 \cdot 10^9$	=	h) $5,013 \cdot 10^{12}$
b) 900.000.000.000	=	b) $9 \cdot 10^{11}$	i) $25 \cdot 10^{-6}$	=	i) $2,5 \cdot 10^{-5}$
c) 1.453.000.000.000	=	c) $1,453 \cdot 10^{12}$	j) $13 \cdot 10^{-9}$	=	j) $1,3 \cdot 10^{-8}$
ç) 201.600.000.000.000	=	ç) $2,016 \cdot 10^{14}$	k) $312 \cdot 10^{-10}$	=	k) $3,12 \cdot 10^{-8}$
d) 0,000000008	=	d) $8 \cdot 10^{-9}$	l) $1256 \cdot 10^{-8}$	=	l) $1,256 \cdot 10^{-5}$
e) 0,0000000027	=	e) $2,7 \cdot 10^{-9}$	m) $39600 \cdot 10^6$	=	m) $3,96 \cdot 10^{10}$
f) 0,000000000125	=	f) $1,25 \cdot 10^{-10}$	n) $0,000521 \cdot 10^{-4}$	=	n) $5,21 \cdot 10^{-8}$
g) $81 \cdot 10^7$	=	g) $8,1 \cdot 10^8$	o) $0,0015 \cdot 10^5$	=	o) $1,5 \cdot 10^2$
ğ) $216 \cdot 10^5$	=	ğ) $2,16 \cdot 10^7$		=	

2. Aşağıda bazı gezegenler ve bunların güneşe olan uzaklıkları verilmiştir. Bu uzaklıkların bilimsel gösterimlerini bulalım.

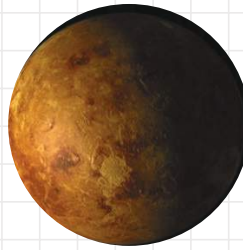


Mars

Mars'ın Güneş'e uzaklığı
227400000 km'dir.

Bilimsel gösterim:

$$2,274 \cdot 10^8$$



Merkür

Merkür'ün Güneş'e uzaklığı
57900000 km'dir.

Bilimsel gösterim:

$$5,79 \cdot 10^7$$



Dünya

Dünya'nın Güneş'e olan
uzaklığı 150000000
km'dir.

Bilimsel gösterim:

$$1,5 \cdot 10^8$$



Jüpiter

Jüpiter'in Güneş'e uzaklığı
778000000 km'dir.

Bilimsel gösterim:

$$7,78 \cdot 10^8$$

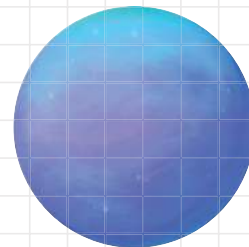


Venüs

Venüs'ün Güneş'e uzaklığı
 $0,00108 \cdot 10^{11}$ km'dir.

Bilimsel gösterim:

$$1,08 \cdot 10^8$$



Uranüs

Uranüs'ün Güneş'e uzaklığı
 $0,0287246 \cdot 10^{11}$ km'dir.

Bilimsel gösterim:

$$2,87246 \cdot 10^9$$

1. $0.023 \cdot 10^5$ sayısı aşağıdakilerden hangisi gibi gösterilemez?

- A) $23 \cdot 10^2$ B) 2300
C) $2.3 \cdot 10^7$ D) $0.0023 \cdot 10^6$

Cevap: C

2.

$$5.2 \cdot 10^7 = 0.52 \cdot 10^a$$

$$12 \cdot 10^{-5} = 0.12 \cdot 10^b$$

olduğuna göre $a+b$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) 1 C) 3 D) 5

Cevap: D

3.

$$\frac{0.00016 \cdot 10^{-5}}{0.004 \cdot 10^{-7}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0.004 B) 0.4 C) 4 D) 40

Cevap: C

4. $a = 39.6 \cdot 10^{19}$

$$b = 0.396 \cdot 10^{20}$$

$$c = 3.96 \cdot 10^{21}$$

olduğuna göre a , b ve c sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a > b > c$ B) $a > c > b$
C) $b > c > a$ D) $c > a > b$

Cevap: D

5.

$$I. 5.23 \cdot 10^{12} = 523 \cdot 10^{10}$$

$$II. 45 \cdot 10^{11} = 0.45 \cdot 10^{13}$$

$$III. 0.421 \cdot 10^{13} = 42.1 \cdot 10^{15}$$

$$IV. 512 \cdot 10^{-7} = 5.12 \cdot 10^{-5}$$

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi yanlıştır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Cevap: A

6. Aşağıdakilerden hangisi 13 milyara eşit değildir?

- A) $130 \cdot 10^8$ B) $13000 \cdot 10^4$
C) $0.13 \cdot 10^{11}$ D) $0.013 \cdot 10^{12}$

Cevap: B

7. 0.00000000512 sayısının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $512 \cdot 10^{-11}$ B) $512 \cdot 10^{-10}$
C) $5.12 \cdot 10^{-9}$ D) $5.12 \cdot 10^{-8}$

Cevap: C

8. $1.12 \cdot 10^{-9}$

bilimsel gösterimi yukarıdaki gibi verilen sayı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) $1120 \cdot 10^{-12}$ B) $112 \cdot 10^{-11}$
C) $112 \cdot 10^{-8}$ D) $0.112 \cdot 10^{-8}$

Cevap: C

9. 0.000027 sayısının bilimsel gösterimi $a \cdot 10^x$ ve 0.007 sayısının bilimsel gösterimi $b \cdot 10^y$ 'dir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) a bir doğal sayıdır.
B) y bir doğal sayıdır.
C) $y < x$
D) $b > a$

Cevap: D

10. Bir maddeyi oluşturan kısımlardan atomun kütlesi yaklaşık $16.6 \cdot 10^{-28}$ kg'dır.

Dünya'nın kütlesi yaklaşık olarak atomun kütlesinin $40 \cdot 10^{50}$ katı olduğuna göre, Dünya'nın kütlesinin bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6.64 \cdot 10^{22}$ B) $6.64 \cdot 10^{24}$
C) $6.64 \cdot 10^{26}$ D) $6.64 \cdot 10^{21}$

Cevap: B

11. İnsan vücudundaki hücrelerin $75 \cdot 10^{12}$ tanesi her 6 ayda bir yenilenmektedir.

Bunu göre, bir insan vücudunda 30 yılda yenilenen hücre sayısının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2.25 \cdot 10^{13}$ B) $2.25 \cdot 10^{15}$
C) $4.5 \cdot 10^{14}$ D) $4.5 \cdot 10^{15}$

Cevap: D

12. Bir maden işletmesinin aylık kullandığı ham madde miktarı 2,25 megatondur.

Buna göre, bu işletmenin yıllık kullandığı ham madde miktarının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

(1 megaton = 1000000 ton)

- A) $2.7 \cdot 10^7$ ton B) $2.7 \cdot 10^6$ ton
C) $2.25 \cdot 10^7$ ton D) $2.25 \cdot 10^6$ ton

Cevap: A

1. C 2. D 3. C 4. D 5. A 6. B 7. C 8. C 9. D 10. B 11. D 12. A

1. Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi yanlıştır?

- A) $0.0000012 = 12 \cdot 10^{-5}$
 B) $5.12 \cdot 10^{-7} = 512 \cdot 10^{-9}$
 C) $2.23 \cdot 10^5 = 223 \cdot 10^3$
 D) $1250 \cdot 10^{-7} = 1.25 \cdot 10^{-4}$

Cevap: A

2.

$$2800 \cdot 10^{-5} = 2.8 \cdot 10^a$$

$$0.00321 = b \cdot 10^{-4}$$

olduğuna göre $b \cdot 10^a$ sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $321 \cdot 10^{-2}$ B) $32.1 \cdot 10^{-2}$
 C) $321 \cdot 10^{-3}$ D) $32.1 \cdot 10^{-3}$

Cevap: B

3.

$$0.00013 = a \cdot 10^{-6}$$

$$2500000 = 25 \cdot 10^b$$

olduğuna göre $b \cdot 10^a$ sayısı kaç basamaklı bir sayıdır?

- A) 135 B) 131 C) 19 D) 14

Cevap: B

4.

$$25000000 \cdot 160000$$

ifadesinin bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $400 \cdot 10^{10}$ B) $4 \cdot 10^{12}$
 C) $0.4 \cdot 10^{13}$ D) $0.4 \cdot 10^{11}$

Cevap: B

5. I. $216 \cdot 10^{-5} = 2.16 \cdot 10^{-3}$

II. $5010 \cdot 10^{-6} = 5.01 \cdot 10^{-4}$

III. $0.032 \cdot 10^4 = 0.32 \cdot 10^2$

IV. $0.0009 \cdot 10^{-3} = 9 \cdot 10^{-7}$

Yukarıda bazı sayılar ve bu sayıların bilimsel gösterimleri verilmiştir.

Buna göre, bu gösterimlerden hangileri yanlıştır?

- A) I ve II B) II ve III
 C) II ve IV D) III ve IV

Cevap: B

6. $a = 6.75 \cdot 10^{22}$

$b = 67.5 \cdot 10^{25}$

$c = 0.675 \cdot 10^{21}$

olduğuna göre bu sayıların doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $c < b < a$ B) $a < b < c$
 C) $c < a < b$ D) $a < c < b$

Cevap: C

7. Bir ülkedeki nüfus sayımında erkek sayısı: $12,5 \cdot 10^5$ 'tir.

Bu ülkedeki kadın sayısı erkek sayısının 2 katı olduğuna göre, bu ülkedeki toplam nüfus sayısının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2,5 \cdot 10^6$ B) $2,5 \cdot 10^5$
C) $3,75 \cdot 10^6$ D) $3,75 \cdot 10^5$

Cevap: C

8. Aynı büyüklükte 4 ekmek yapmak için 1 kg un kullanılmıştır.

Buna göre $12,8 \cdot 10^4$ ekmek yapmak için gereken un miktarının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3,2 \cdot 10^7$ gram B) $3,2 \cdot 10^6$ gram
C) $3,2 \cdot 10^4$ gram D) $3,2 \cdot 10^3$ gram

Cevap: A

9. Bir bakteri kültüründeki bakteri sayısı her 8 saatte bir 5 katına çıkmaktadır.

Başlangıçta 16.000 bakteri olduğuna göre; 2. gün sonundaki bakteri sayısının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4,8 \cdot 10^8$ B) $4,8 \cdot 10^7$
C) $2,5 \cdot 10^8$ D) $2,5 \cdot 10^7$

Cevap: C

10. $0,00027 \cdot 10^{-5}$ sayısının bilimsel gösterimi $a \cdot 10^{-x}$ ve $32000000 \cdot 10^6$ sayısının bilimsel gösterimi $b \cdot 10^y$ 'dir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $a = 2,7$ B) $x = -9$
C) $b = 3,2$ D) $y = 13$

Cevap: B

11. Bir deri hücresinin büyüklüğü $0,000018$ cm'dir.

Bu hücre 100.000 eşit parçaya bölünüyor. Buna göre bir parçanın büyüklüğünün bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1,8 \cdot 10^{-11}$ B) $1,8 \cdot 10^{-10}$
C) $1,8 \cdot 10^{-9}$ D) $1,8 \cdot 10^{-8}$

Cevap: B

12. Dünyada yaklaşık olarak her 40 dakikada 16 milyon pet şişe üretiliyor.

Buna göre bir günde yaklaşık olarak üretilen pet şişe sayısının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $9,6 \cdot 10^7$ B) $9,6 \cdot 10^6$
C) $5,76 \cdot 10^8$ D) $5,76 \cdot 10^4$

Cevap: C

1. A 2. B 3. B 4. B 5. B 6. C 7. C 8. A 9. C 10. B 11. B 12. C

KAREKÖKLÜ İFADELER

Kazanım: • Tam kare doğal sayıları tanıır. • Tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler.

Bir sayının, hangi sayının karesi olduğunu bulma işlemine, "Karekök Alma İşlemi" denir.

$\sqrt{a^2} = |a|$ şeklinde hesaplanır. Yani kareköklü bir sayının sonucu her zaman 0 veya 0'dan büyüktür. Bir sayının karekökü negatif sayı olamaz.

Örneğin: 25 sayısının karekökünü bulalım.

25 sayısının hangi sayının karesi olduğunu bulalım.

$$25 = 5^2 = 5 \cdot 5 \text{ 'dir. Bu durumda } \sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5 \text{ veya}$$

$$25 = (-5)^2 = (-5) \cdot (-5) \quad \sqrt{25} = \sqrt{(-5)^2} = |-5| = 5 \text{ olur.}$$

TAM KARE SAYILAR

Karekökleri tam sayı olan doğal sayılara "Tam Kare Sayılar" denir.

$$1^2 = 1$$

$$7^2 = 49$$

$$13^2 = 169$$

$$19^2 = 361$$

$$2^2 = 4$$

$$8^2 = 64$$

$$14^2 = 196$$

$$20^2 = 400$$

$$3^2 = 9$$

$$9^2 = 81$$

$$15^2 = 225$$

$$25^2 = 625$$

$$4^2 = 16$$

$$10^2 = 100$$

$$16^2 = 256$$

$$30^2 = 900$$

$$5^2 = 25$$

$$11^2 = 121$$

$$17^2 = 289$$

$$40^2 = 1600$$

$$6^2 = 36$$

$$12^2 = 144$$

$$18^2 = 324$$

$$50^2 = 2500$$

ÖRNEK

Aşağıdaki sayıların kareköklerini bulalım.

$$\sqrt{0} = 0$$

$$\sqrt{100} = 10$$

$$\sqrt{400} = 20$$

$$\sqrt{1} = 1$$

$$\sqrt{225} = 15$$

$$\sqrt{625} = 25$$

$$\sqrt{9} = 3$$

$$\sqrt{169} = 13$$

$$\sqrt{900} = 30$$

$$\sqrt{36} = 6$$

$$\sqrt{256} = 16$$

$$\sqrt{2500} = 50$$

1. Ünite / Kareköklü İfadeler 1

Alanı bilinen karenin bir kenar uzunluğunu bulma işlemi, karekök alma işlemidir.

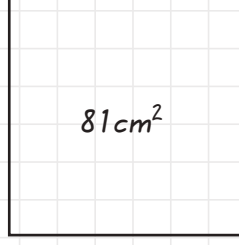
Örneğin; aşağıda alanları verilen karelerin kenar uzunluklarını bulalım.



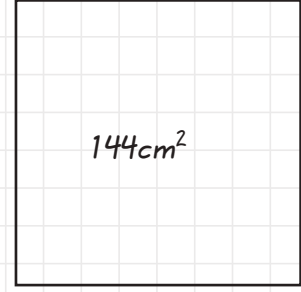
$$\sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$



$$\sqrt{64} = 8 \text{ cm}$$



$$\sqrt{81} = 9 \text{ cm}$$



$$\sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

ÖRNEK

Karesel bölge şeklindeki bir odanın zemini kare şeklinde fayanslarla döşenmiş ve 121 fayans kullanılmıştır. Buna göre odanın bir kenarı için kaç fayans kullanılmıştır?

ÇÖZÜM

Odanın bir kenarına kaç fayans döşendiğini bulmak için 121 sayısının hangi sayının karesi olduğunu bulmamız gerekir.

$$121 = 11 \cdot 11 = 11^2 \rightarrow \sqrt{121} = 11 \text{ odanın bir kenarı için 11 fayans kullanılmıştır.}$$

ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen sayılardan tam kare olanları işaretleyelim.

16

49

81

121

125

65

100

17²

161

196

144

400

2. Aşağıda verilen tam kare sayıların kareköklerini bulalım.

$$\sqrt{4} = 2$$

$$\sqrt{16} = 4$$

$$\sqrt{25} = 5$$

$$\sqrt{169} = 13$$

$$\sqrt{9} = 3$$

$$\sqrt{36} = 6$$

$$\sqrt{121} = 11$$

$$\sqrt{256} = 16$$

$$\sqrt{64} = 8$$

$$\sqrt{81} = 9$$

$$\sqrt{144} = 12$$

$$\sqrt{900} = 30$$

$$\sqrt{361} = 19$$

$$\sqrt{289} = 17$$

$$\sqrt{225} = 15$$

$$\sqrt{324} = 18$$

$$\sqrt{625} = 25$$

$$\sqrt{2500} = 50$$

$$\sqrt{3600} = 60$$

$$\sqrt{4900} = 70$$

$$\sqrt{10000} = 100$$

$$\sqrt{40000} = 200$$

$$\sqrt{90000} = 300$$

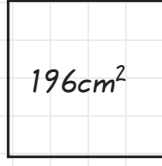
$$\sqrt{62500} = 250$$

1. Ünite / Kareköklü İfadeler 1

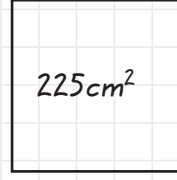
3. Aşağıda alanları verilen karelerin bir kenar uzunluğunu bulalım.



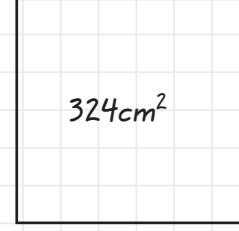
$$\sqrt{49} = 7 \dots$$



$$\sqrt{196} = 14 \dots$$



$$\sqrt{225} = 15 \dots$$

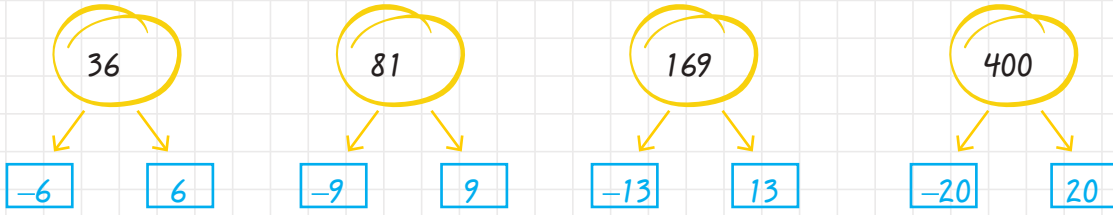


$$\sqrt{324} = 18 \dots$$

4. 23 ile 95 arasındaki tam kare sayıları bulalım.

25, 36, 49, 64 ve 81'dir.

5. Aşağıda verilen sayıların hangi tam sayıların kareleri olabileceğini altlarındaki kutulara yazalım.



TAM KARE OLMAYAN SAYILARIN KAREKÖK DEĞERLERİ

Kazanım: Tam kare olmayan sayıların karekök değerlerinin hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler

Tam kare olmayan bir sayının karekök değeri bulunurken öncelikle karekök içindeki sayıdan önce ve sonra gelen iki tam kare sayı bulunur. Sonra hangisine daha yakın olduğu belirlenerek yaklaşık değeri bulunur.

Örneğin:

1. $\sqrt{10}$ 'nun yaklaşık değerini bulalım.

Önce 10 sayısından önce ve sonra gelen tam kare sayıları bulalım.

$9 < 10 < 16$ 'dır. Bu değerlerin karekökleri alındığında;

$$\sqrt{9} < \sqrt{10} < \sqrt{16} \rightarrow 3 < \sqrt{10} < 4 \text{ olur.}$$

$\sqrt{10}$ sayısı 3 ile 4 arasındadır.

$$10 - 9 = 1$$

$$16 - 10 = 6$$

olduğu için $\sqrt{10}$ sayısı 3'e daha yakındır.

Öğretmenin Sorusu $\sqrt{150}$ sayısına en yakın tam sayı kaçtır?

Cevap: 12

1. Ünite / Kareköklü İfadeler 1

Örnekler:

1. $\sqrt{23}$ sayısının yaklaşık değerini bulalım.

$$16 < 23 < 25 \rightarrow \sqrt{16} < \sqrt{23} < \sqrt{25}$$
$$4 < \sqrt{23} < 5$$

$$\left. \begin{array}{l} 23 - 16 = 7 \\ 25 - 23 = 2 \end{array} \right\} \text{ olduğu için } \sqrt{23} \text{ sayısı } 4 \text{ ile } 5 \text{ arasındadır ve } 5\text{'e daha yakındır.}$$

2. $\sqrt{61}$ sayısının yaklaşık değerini bulalım.

$$49 < 61 < 64 \rightarrow \sqrt{49} < \sqrt{61} < \sqrt{64}$$
$$7 < \sqrt{61} < 8$$

$$\left. \begin{array}{l} 61 - 49 = 12 \\ 64 - 61 = 3 \end{array} \right\} \text{ olduğu için } \sqrt{61} \text{ sayısı } 7 \text{ ile } 8 \text{ arasındadır ve } 8\text{'e daha yakındır.}$$

ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen kareköklü ifadelerin yaklaşık değerlerini hesaplayalım.

$$\begin{array}{l} \text{a) } \sqrt{20} \\ \text{a) } 16 < 20 < 25 \\ \sqrt{16} < \sqrt{20} < \sqrt{25} \\ 4 < \sqrt{20} < 5 \end{array} \left. \begin{array}{l} 25 - 20 = 5 \\ 20 - 16 = 4 \end{array} \right\} \sqrt{20} \text{ sayısı } 4 \text{ ile } 5 \text{ arasında ve } 4\text{'e daha yakındır.}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } \sqrt{57} \\ \text{b) } 49 < 57 < 64 \\ \sqrt{49} < \sqrt{57} < \sqrt{64} \\ 7 < \sqrt{57} < 8 \end{array} \left. \begin{array}{l} 64 - 57 = 7 \\ 57 - 49 = 8 \end{array} \right\} \sqrt{57} \text{ sayısı } 7 \text{ ile } 8 \text{ arasında ve } 8\text{'e daha yakındır.}$$

$$\begin{array}{l} \text{c) } \sqrt{85} \\ \text{c) } 81 < 85 < 100 \\ \sqrt{81} < \sqrt{85} < \sqrt{100} \\ 9 < \sqrt{85} < 10 \end{array} \left. \begin{array}{l} 100 - 85 = 15 \\ 85 - 81 = 4 \end{array} \right\} \sqrt{85} \text{ sayısı } 9 \text{ ile } 10 \text{ arasında ve } 9\text{'a daha yakındır.}$$

$$\begin{array}{l} \text{ç) } \sqrt{72} \\ \text{ç) } 64 < 72 < 81 \\ \sqrt{64} < \sqrt{72} < \sqrt{81} \\ 8 < \sqrt{72} < 9 \end{array} \left. \begin{array}{l} 81 - 72 = 9 \\ 72 - 64 = 8 \end{array} \right\} \sqrt{72} \text{ sayısı } 8 \text{ ile } 9 \text{ arasında ve } 8\text{'e daha yakındır.}$$

$$\begin{array}{l} \text{d) } \sqrt{108} \\ \text{d) } 100 < 108 < 121 \\ \sqrt{100} < \sqrt{108} < \sqrt{121} \\ 10 < \sqrt{108} < 11 \end{array} \left. \begin{array}{l} 121 - 108 = 13 \\ 108 - 100 = 8 \end{array} \right\} \sqrt{108} \text{ sayısı } 10 \text{ ile } 11 \text{ arasında ve } 10\text{'a daha yakındır.}$$

$$\begin{array}{l} \text{e) } \sqrt{145} \\ \text{e) } 144 < 145 < 169 \\ \sqrt{144} < \sqrt{145} < \sqrt{169} \\ 12 < \sqrt{145} < 13 \end{array} \left. \begin{array}{l} 169 - 145 = 24 \\ 145 - 144 = 1 \end{array} \right\} \sqrt{145} \text{ sayısı } 12 \text{ ile } 13 \text{ arasında ve } 12\text{'ye daha yakındır.}$$

1. Ünite / Kareköklü İfadeler 1

GERÇEK SAYILAR

Kazanım: Gerçek sayıları tanıır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir.

İrrasyonel Sayılar: İki tam sayının oranı şeklinde yazılamayan sayılara İrrasyonel Sayılar denir ve Q' veya I sembolü ile gösterilir.

NOT

* Karekök dışına tam sayı olarak çıkamayan sayılar irrasyonel sayılardır.

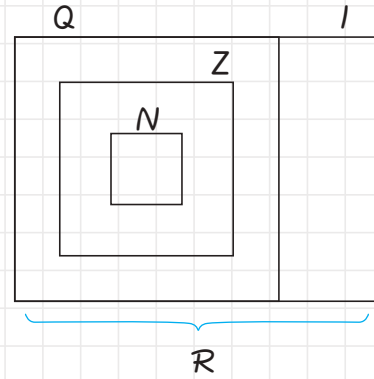
Örnek: $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{15}$, $\sqrt{21}$, ... gibi.

* Belirli bir kurala göre devam etmeyip sonsuza kadar giden sayılar irrasyonel sayılardır.

Örnek: π sayısı, 2.169837942... gibi.

* Devirli ondalık sayılar rasyonel sayıdır, irrasyonel sayı değildir.

Doğal Sayılar (N)
Tam Sayılar (Z)
Rasyonel Sayılar (Q)
İrrasyonel Sayılar (I)
Gerçek Sayılar (R)
olmak üzere sayılar arasındaki ilişki yandaki şema ile gösterilir.



Rasyonel sayılar kümesi ile irrasyonel sayılar kümesinin birleşimi ile Gerçek Sayılar kümesi elde edilir.

ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen sayıların Rasyonel veya İrrasyonel Sayı olup olmadığını belirleyelim.

- | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| * -5 → Rasyonel sayı | * $\frac{-3}{7}$ → Rasyonel sayı | * 0.013 → Rasyonel sayı |
| * $\sqrt{3}$ → İrrasyonel sayı | * $\sqrt{20}$ → İrrasyonel sayı | * 2.5 → Rasyonel sayı |
| * 0 → Rasyonel sayı | * 15 → Rasyonel sayı | * 1.2356013... → İrrasyonel sayı |
| * $\frac{2}{9}$ → Rasyonel sayı | * $\frac{-20}{4}$ → Rasyonel sayı | * 0.9 → Rasyonel sayı |
| * $\sqrt{25}$ → Rasyonel sayı | * $\sqrt{4}$ → Rasyonel sayı | * 3.001 → Rasyonel sayı |
| * 3 → Rasyonel sayı | * 2.345103... → İrrasyonel sayı | * 0.0001 → Rasyonel sayı |
| * 0.01 → Rasyonel sayı | * 5.01 → Rasyonel sayı | * 9.444... → Rasyonel sayı |
| * $\sqrt{100}$ → Rasyonel sayı | * $\sqrt{65}$ → İrrasyonel sayı | * $\sqrt{121}$ → Rasyonel sayı |
| * $-\frac{1}{2}$ → Rasyonel sayı | * $\frac{32}{2}$ → Rasyonel sayı | * -45 → Rasyonel sayı |
| * $\sqrt{27}$ → İrrasyonel sayı | * $\sqrt{1}$ → Rasyonel sayı | * 0.1253103... → İrrasyonel sayı |
| * 5.999... → Rasyonel sayı | * -10 → Rasyonel sayı | * $-\frac{21}{7}$ → Rasyonel sayı |

1. 30 adet birim karoya, en az kaç karo eklenirse bir kare oluşabilir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 18

Cevap: C

2. Aşağıdaki sayılardan hangisi, kenar uzunluğu tam sayı olmayan bir karenin alanını gösterir?

- A) 36 B) 49 C) 80 D) 121

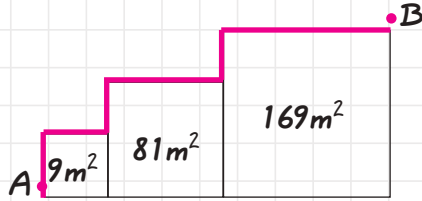
Cevap: C

3. Alanı $144m^2$ olan kare şeklindeki bir bahçenin etrafına 2 sıra dikenli tel çekilecektir. Buna göre, bu bahçe için kullanılacak dikenli telin uzunluğu kaç metredir?

- A) 36 B) 48 C) 72 D) 96

Cevap: D

4.



Şekildeki yanyana karesel bölge şeklindeki bahçelerde; A noktasından B noktasına gidecek olan bir kişi kaç metre yürümüş olur?

- A) 25 B) 28 C) 38 D) 50

Cevap: C

5. 24 ile 69 arasında kaç tane tam kare sayısı vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

Cevap: C

6. Rabia Öğretmen, 8-A sınıfını ayın tam kare olan günlerinde sözlü yapacağını söylemiştir. Buna göre 8-A sınıfı Kasım ayı içinde kaç sözlü olur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

Cevap: D

7. $\sqrt{86}$ 'dan büyük en küçük tam sayı, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11

Cevap: C

8. $\sqrt{55}$ sayısının yaklaşık değeri için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) 5 ile 6 arasındadır.
B) 6 ile 7 arasındadır.
C) 7 ile 8 arasındadır.
D) 8 ile 9 arasındadır.

Cevap: C

9. Aşağıda verilen sayılardan hangisi 12 ile 13 arasındadır?

- A) $\sqrt{125}$ B) $\sqrt{157}$ C) $\sqrt{172}$ D) $\sqrt{191}$

Cevap: B

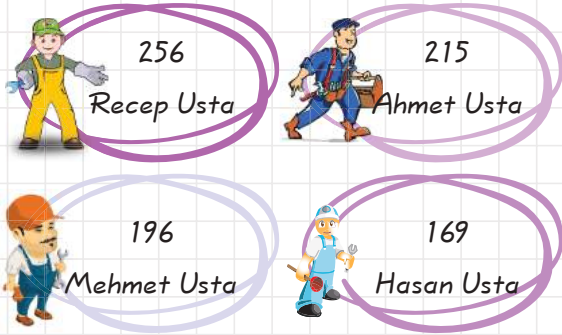
1. C 2. C 3. D 4. C 5. C 6. D 7. C 8. C 9. B

1. Aşağıda verilen sayı aralıklarından hangisindeki tam kare sayılar daha fazladır?

- A) 8 ile 45 arasındaki sayılar
B) 15 ile 65 arasındaki sayılar
C) 12 ile 61 arasındaki sayılar
D) 10 ile 47 arasındaki sayılar

Cevap: B

2.



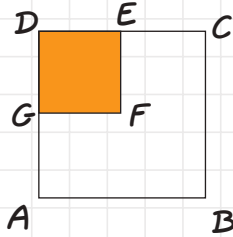
Yukarıda dört tane ustanın, elindeki karo taşlarının sayısı verilmiştir.

Buna göre hangi usta, elindeki karoları birleştirdiğinde bir kare elde edemez?

- A) Recep Usta B) Ahmet Usta
C) Mehmet Usta D) Hasan Usta

Cevap: B

3.



Şekilde ABCD karesinin alanı 64cm^2 , DEFG karesinin alanı 16cm^2 'dir.

ABCD karesinden DEFG karesi kesilerek çıkarılıyor. Buna göre kalan şeklin çevresi kaç cm'dir?

- A) 16 B) 24 C) 32 D) 48

Cevap: C

4. $\sqrt{45} < A < \sqrt{102}$

koşulunu sağlayan kaç A doğal sayısı vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

Cevap: B

5. Aşağıdaki kareköklü sayılardan hangisi 16'ya daha yakındır?

- A) $\sqrt{250}$ B) $\sqrt{260}$ C) $\sqrt{276}$ D) $\sqrt{280}$

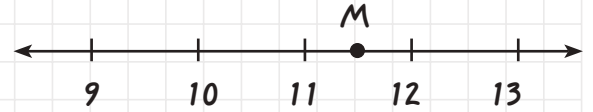
Cevap: B

6. $-\sqrt{32}$ sayısı hangi iki tam sayı arasındadır?

- A) -7 ile -6 arasında
B) -6 ile -5 arasında
C) -5 ile -4 arasında
D) -4 ile -3 arasında

Cevap: B

7.



Yukarıda verilen sayı doğrusunda gösterilen M sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\sqrt{109}$ B) $\sqrt{111}$ C) $\sqrt{132}$ D) $\sqrt{148}$

Cevap: C

8.

- I. Karesi 1 olan sayı negatif bir sayı olabilir.
II. Karesi 2 olan sayı irrasyonel bir sayıdır.
III. 4 sayısının karekökü $|-2|$ olabilir.

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

Cevap: D

9.

$$\sqrt{2} \quad \sqrt{9} \quad \sqrt{7} \quad \sqrt{1}$$

$$0.\overline{03} \quad \frac{2}{9} \quad -4 \quad 0.0314562\dots$$

Yukarıda verilen sayılardan kaç tanesi irrasyonel sayıdır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 16

Cevap: A

10. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bütün irrasyonel sayılar aynı zamanda gerçek sayıdır.
 B) Bütün rasyonel sayılar aynı zamanda gerçek sayıdır.
 C) Rasyonel sayılarla irrasyonel sayıların birleşiminden gerçek sayılar kümesi oluşur.
 D) Bütün irrasyonel sayılar aynı zamanda rasyonel sayıdır.

Cevap: D

11. $\sqrt{72}$ sayısı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) 10'a daha yakındır.
 B) 9'a daha yakındır.
 C) 8'e daha yakındır.
 D) 7'ye daha yakındır.

Cevap: C

12. Aşağıdakilerden hangisi gerçek sayı değildir?

- A) $-\sqrt{20}$ B) $\sqrt{49}$ C) $\sqrt{60}$ D) $\sqrt{-81}$

Cevap: D

13.

$$\text{I. } 0.\overline{127}$$

$$\text{II. } 0.2541039\dots$$

$$\text{III. } \sqrt{16}$$

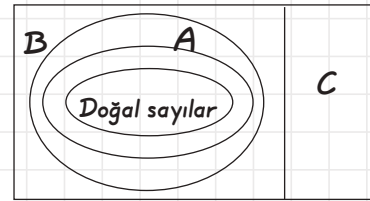
$$\text{IV. } \sqrt{20}$$

Yukarıda verilen sayılardan hangileri irrasyonel sayıdır?

- A) I ve II B) I ve IV
 C) II ve IV D) I, II ve IV

Cevap: C

14.



Demet Öğretmen, sayılar arasındaki ilişkiyi göstermek için yukarıdaki şekli tahtaya yapıyor.

Buna göre A, B ve C yerine gelmesi gereken sayılar için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) A, tam sayılar kümesidir.
 B) B, rasyonel sayılar kümesidir.
 C) C, gerçek sayılar kümesidir.
 D) C, irrasyonel sayılar kümesidir.

Cevap: C

15.



Bir matematik oyununa katılan Sema, üzerinde irrasyonel sayı bulunan balonları patlatacaktır.

Buna göre, Sema kaç balon patlatmalıdır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

Cevap: A

1. B

2. B

3. C

4. B

5. B

6. B

7. C

8. D

9. A

10. D

11. C

12. D

13. C

14. C

15. A

KAREKÖKLÜ İFADELERDE ÇARPMA VE BÖLME İŞLEMLERİ

Kazanım: Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

Çarpma İşlemi

Kareköklü sayılarda çarpma işlemi yapılırken; karekök içindeki sayılar ortak bir karekök içinde çarpılır, katsayılar ise kendi aralarında çarpılıp kareköklü sayıya kat sayı olarak yazılır.

$$a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = a \cdot c \sqrt{b \cdot d}$$

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$$

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = \sqrt{a^2} = a$$

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \cdot \sqrt{c} = \sqrt{a \cdot b \cdot c}$$

Örnekler:

1. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}$ işleminin çözümünü bulalım.

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{2 \cdot 3} = \sqrt{6} \text{ olur.}$$

2. $2\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{6}$ işleminin çözümünü bulalım.

$$2\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{6} = 2 \cdot 3 \sqrt{5 \cdot 6} = 6\sqrt{30} \text{ olur.}$$

3. $\sqrt{7} \cdot \sqrt{7}$ işleminin çözümünü bulalım.

$$\sqrt{7} \cdot \sqrt{7} = \sqrt{7 \cdot 7} = 7 \text{ olur.}$$

4. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{3}$ işleminin çözümünü bulalım.

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{2 \cdot 5 \cdot 3} = \sqrt{30} \text{ olur.}$$

ETKİNLİK

Aşağıda verilen çarpma işlemlerinin sonuçlarını bulalım.

a) $4\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{5} = 4 \cdot 2 \cdot \sqrt{5 \cdot 5} = 8 \cdot 5 = 40$

b) $3\sqrt{5} \cdot 7\sqrt{2} = 3 \cdot 7 \cdot \sqrt{5 \cdot 2} = 21\sqrt{10}$

c) $8\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = 8 \cdot 1 \sqrt{5 \cdot 5} = 8\sqrt{25} = 8 \cdot 5 = 40$

ç) $-3\sqrt{7} \cdot 2\sqrt{2} = -3 \cdot 2 \sqrt{7 \cdot 2} = -6\sqrt{14}$

d) $4\sqrt{11} \cdot 3\sqrt{11} = 4 \cdot 3 \cdot \sqrt{11 \cdot 11} = 12\sqrt{121} = 12 \cdot 11 = 132$

e) $2\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{10} = 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{5 \cdot 10} = 6\sqrt{50}$

f) $5\sqrt{3} \cdot 6\sqrt{6} = 5 \cdot 6 \sqrt{3 \cdot 6} = 30\sqrt{18}$

g) $(-\sqrt{10})^2 = (-\sqrt{10}) \cdot (-\sqrt{10}) = \sqrt{10 \cdot 10} = \sqrt{100} = 10$

ğ) $7\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{8} = 7 \cdot 2 \cdot \sqrt{2 \cdot 8} = 14\sqrt{16} = 14 \cdot 4 = 56$

h) $-2\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} = -2 \cdot \sqrt{2 \cdot 32} = -2 \cdot \sqrt{64} = -2 \cdot 8 = -16$

ı) $3\sqrt{20} \cdot 2\sqrt{5} = 3 \cdot 2 \cdot \sqrt{20 \cdot 5} = 6\sqrt{100} = 6 \cdot 10 = 60$

i) $2\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{10} \cdot \sqrt{2} = 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot \sqrt{5 \cdot 10 \cdot 2} = 6\sqrt{100} = 6 \cdot 10 = 60$

j) $3\sqrt{6} \cdot 2\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{3} = 3 \cdot 2 \cdot 5 \sqrt{6 \cdot 2 \cdot 3} = 30\sqrt{36} = 30 \cdot 6 = 180$

1. Ünite / Kareköklü İfadeler 2

Bölme İşlemi

Kareköklü sayılar arasında bölme işlemi yapılırken karekök içindeki sayılar tek karekök içinde bölünür, kat sayılar kendi aralarında bölünüp kareköklü sayıya kat sayı olarak yazılır.

$$\frac{a\sqrt{b}}{c\sqrt{d}} = \frac{a}{c} \cdot \sqrt{\frac{b}{d}}$$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

Örnekler:

1. $\frac{10\sqrt{24}}{5\sqrt{4}}$ işleminin sonucunu bulalım.

$$\frac{10\sqrt{24}}{5\sqrt{4}} = \frac{10}{5} \sqrt{\frac{24}{4}} = 2\sqrt{6} \text{ olur.}$$

2. $\frac{\sqrt{120}}{\sqrt{60}}$ işleminin sonucunu bulalım.

$$\frac{\sqrt{120}}{\sqrt{60}} = \sqrt{\frac{120}{60}} = \sqrt{2} \text{ olur.}$$

3. $\frac{18\sqrt{20}}{2\sqrt{5}}$ işleminin sonucunu bulalım.

$$\frac{18\sqrt{20}}{2\sqrt{5}} = \frac{18}{2} \sqrt{\frac{20}{5}} = 9 \cdot \sqrt{4} = 9 \cdot 2 = 18 \text{ olur.}$$

4. $\frac{32\sqrt{14}}{8\sqrt{2}}$ işleminin sonucunu bulalım.

$$\frac{32\sqrt{14}}{8\sqrt{2}} = \frac{32}{8} \cdot \sqrt{\frac{14}{2}} = 4\sqrt{7} \text{ olur.}$$

ETKİNLİK

Aşağıda verilen bölme işlemlerinin sonuçlarını bulalım.

a) $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{10}{2}} = \sqrt{5}$

f) $\frac{30\sqrt{50}}{2\sqrt{2}} = \frac{30}{2} \cdot \sqrt{\frac{50}{2}} = 15 \cdot \sqrt{25} = 15 \cdot 5 = 75$

b) $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{72}{2}} = \sqrt{36} = 6$

g) $\frac{48\sqrt{21}}{12\sqrt{7}} = \frac{48}{12} \cdot \sqrt{\frac{21}{7}} = 4 \cdot \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

c) $\frac{\sqrt{100}}{\sqrt{4}} = \sqrt{\frac{100}{4}} = \sqrt{25} = 5$

ğ) $\frac{\sqrt{180}}{\sqrt{45}} = \sqrt{\frac{180}{45}} = \sqrt{4} = 2$

ç) $\frac{2\sqrt{18}}{\sqrt{2}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{18}{2}} = 2 \cdot \sqrt{9} = 2 \cdot 3 = 6$

h) $\frac{5\sqrt{3}}{4\sqrt{3}} = \frac{5}{4} \cdot \sqrt{\frac{3}{3}} = \frac{5}{4} \cdot \sqrt{1} = \frac{5}{4} \cdot 1 = \frac{5}{4}$

d) $\frac{4\sqrt{32}}{8\sqrt{2}} = \frac{4}{8} \cdot \sqrt{\frac{32}{2}} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{16} = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2$

ı) $\frac{4\sqrt{75}}{2\sqrt{3}} = \frac{4}{2} \cdot \sqrt{\frac{75}{3}} = 2 \cdot \sqrt{25} = 2 \cdot 5 = 10$

e) $\frac{50\sqrt{10}}{10\sqrt{5}} = \frac{50}{10} \cdot \sqrt{\frac{10}{5}} = 5 \cdot \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$

KAREKÖKLÜ BİR İFADENİN $a\sqrt{b}$ ŞEKLİNDE YAZILMASI

Kazanım: Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır.

Karekök içindeki bir sayıyı $a\sqrt{b}$ şeklinde yazmak için; karekök içindeki sayı, çarpanlarından birisi bir doğal sayının karesi olacak şekilde iki sayının çarpımı şeklinde yazılır. Tam kare olan çarpan karekök dışına çıkarılır. Yani, kareköklü sayının kat sayısı olur.

$$a \geq 0 \text{ olmak üzere; } \sqrt{a^2 \cdot b} = a \sqrt{b} \text{ olur.}$$

Örneğin: $\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{3^2 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$

$$\sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = \sqrt{4^2 \cdot 3} = 4\sqrt{3}$$

$$\sqrt{50} = \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{5^2 \cdot 2} = 5\sqrt{2}$$

ETKİNLİK

Aşağıda verilen kareköklü ifadeleri $a\sqrt{b}$ şeklinde yazalım.

a) $\sqrt{8} = \sqrt{4 \cdot 2} = \sqrt{2^2 \cdot 2} = 2\sqrt{2}$

i) $\sqrt{80} = \sqrt{16 \cdot 5} = \sqrt{4^2 \cdot 5} = 4\sqrt{5}$

b) $\sqrt{12} = \sqrt{4 \cdot 3} = \sqrt{2^2 \cdot 3} = 2\sqrt{3}$

ii) $\sqrt{90} = \sqrt{9 \cdot 10} = \sqrt{3^2 \cdot 10} = 3\sqrt{10}$

c) $\sqrt{20} = \sqrt{4 \cdot 5} = \sqrt{2^2 \cdot 5} = 2\sqrt{5}$

j) $\sqrt{125} = \sqrt{25 \cdot 5} = \sqrt{5^2 \cdot 5} = 5\sqrt{5}$

ç) $\sqrt{24} = \sqrt{4 \cdot 6} = \sqrt{2^2 \cdot 6} = 2\sqrt{6}$

k) $\sqrt{108} = \sqrt{36 \cdot 3} = \sqrt{6^2 \cdot 3} = 6\sqrt{3}$

d) $\sqrt{28} = \sqrt{4 \cdot 7} = \sqrt{2^2 \cdot 7} = 2\sqrt{7}$

l) $\sqrt{150} = \sqrt{25 \cdot 6} = \sqrt{5^2 \cdot 6} = 5\sqrt{6}$

e) $\sqrt{32} = \sqrt{16 \cdot 2} = \sqrt{4^2 \cdot 2} = 4\sqrt{2}$

m) $\sqrt{180} = \sqrt{36 \cdot 5} = \sqrt{6^2 \cdot 5} = 6\sqrt{5}$

f) $\sqrt{40} = \sqrt{4 \cdot 10} = \sqrt{2^2 \cdot 10} = 2\sqrt{10}$

n) $\sqrt{200} = \sqrt{100 \cdot 2} = \sqrt{10^2 \cdot 2} = 10\sqrt{2}$

g) $\sqrt{50} = \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{5^2 \cdot 2} = 5\sqrt{2}$

o) $\sqrt{300} = \sqrt{100 \cdot 3} = \sqrt{10^2 \cdot 3} = 10\sqrt{3}$

ğ) $\sqrt{60} = \sqrt{4 \cdot 15} = \sqrt{2^2 \cdot 15} = 2\sqrt{15}$

ö) $\sqrt{242} = \sqrt{121 \cdot 2} = \sqrt{11^2 \cdot 2} = 11\sqrt{2}$

h) $\sqrt{72} = \sqrt{36 \cdot 2} = \sqrt{6^2 \cdot 2} = 6\sqrt{2}$

p) $\sqrt{320} = \sqrt{64 \cdot 5} = \sqrt{8^2 \cdot 5} = 8\sqrt{5}$

KAREKÖK DIŞINDAKİ BİR SAYININ KAREKÖK İÇİNE ALINMASI

Kazanım: Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadeye katsayısı kök içine alır.

Kareköklü bir ifadenin kat sayısı karekök içine alınırken kat sayısının karesi alınır ve karekök içindeki sayı ile çarpılır.

$$a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b} \quad \text{olur.}$$

Örneğin: $5\sqrt{2} = \sqrt{5^2 \cdot 2} = \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{50}$

$$3\sqrt{7} = \sqrt{3^2 \cdot 7} = \sqrt{9 \cdot 7} = \sqrt{63}$$

$$-7\sqrt{3} = -\sqrt{7^2 \cdot 3} = -\sqrt{49 \cdot 3} = -\sqrt{147}$$

ETKİNLİK

Aşağıda verilen kareköklü ifadeleri $a\sqrt{b}$ şeklinde yazalım.

a) $2\sqrt{2} = \sqrt{2^2 \cdot 2} = \sqrt{4 \cdot 2} = \sqrt{8}$

i) $-20\sqrt{3} = -\sqrt{20^2 \cdot 3} = -\sqrt{400 \cdot 3} = -\sqrt{1200}$

b) $-2\sqrt{3} = -\sqrt{2^2 \cdot 3} = -\sqrt{4 \cdot 3} = -\sqrt{12}$

j) $15\sqrt{6} = \sqrt{15^2 \cdot 6} = \sqrt{225 \cdot 6} = \sqrt{1350}$

c) $2\sqrt{5} = \sqrt{2^2 \cdot 5} = \sqrt{4 \cdot 5} = \sqrt{20}$

k) $8\sqrt{2} = \sqrt{8^2 \cdot 2} = \sqrt{64 \cdot 2} = \sqrt{128}$

ç) $-3\sqrt{6} = -\sqrt{3^2 \cdot 6} = -\sqrt{9 \cdot 6} = -\sqrt{54}$

l) $9\sqrt{5} = \sqrt{9^2 \cdot 5} = \sqrt{81 \cdot 5} = \sqrt{405}$

d) $6\sqrt{3} = \sqrt{6^2 \cdot 3} = \sqrt{36 \cdot 3} = \sqrt{108}$

m) $4\sqrt{3} = \sqrt{4^2 \cdot 3} = \sqrt{16 \cdot 3} = \sqrt{48}$

e) $10\sqrt{2} = \sqrt{10^2 \cdot 2} = \sqrt{100 \cdot 2} = \sqrt{200}$

n) $6\sqrt{5} = \sqrt{6^2 \cdot 5} = \sqrt{36 \cdot 5} = \sqrt{180}$

f) $-12\sqrt{2} = -\sqrt{12^2 \cdot 2} = -\sqrt{144 \cdot 2} = -\sqrt{288}$

o) $10\sqrt{6} = \sqrt{10^2 \cdot 6} = \sqrt{100 \cdot 6} = \sqrt{600}$

g) $5\sqrt{6} = \sqrt{5^2 \cdot 6} = \sqrt{25 \cdot 6} = \sqrt{150}$

ö) $5\sqrt{10} = \sqrt{5^2 \cdot 10} = \sqrt{25 \cdot 10} = \sqrt{250}$

ğ) $-10\sqrt{3} = -\sqrt{10^2 \cdot 3} = -\sqrt{100 \cdot 3} = -\sqrt{300}$

p) $3\sqrt{7} = \sqrt{3^2 \cdot 7} = \sqrt{9 \cdot 7} = \sqrt{63}$

h) $16\sqrt{2} = \sqrt{16^2 \cdot 2} = \sqrt{256 \cdot 2} = \sqrt{512}$

r) $4\sqrt{5} = \sqrt{4^2 \cdot 5} = \sqrt{16 \cdot 5} = \sqrt{80}$

ı) $8\sqrt{5} = \sqrt{8^2 \cdot 5} = \sqrt{64 \cdot 5} = \sqrt{320}$

s) $2\sqrt{11} = \sqrt{2^2 \cdot 11} = \sqrt{4 \cdot 11} = \sqrt{44}$

ş) $10\sqrt{10} = \sqrt{10^2 \cdot 10} = \sqrt{100 \cdot 10} = \sqrt{1000}$

KAREKÖKLÜ BİR İFADENİN ÇARPMA İŞLEMİ İLE RASYONEL SAYI OLMASI

Kazanım: Kareköklü bir ifade ile çarpıldığında, sonucu bir doğal sayı yapan çarpanlara örnek verir.

Kareköklü bir ifade, karekök içindeki sayıyı tam kare sayı yapacak şekilde bir kareköklü ifade ile çarpılırsa sonuç bir rasyonel sayı olur.

$$a\sqrt{b} \cdot \sqrt{b} = a\sqrt{b^2} = a \cdot b \quad \text{olur.}$$

Örneğin; $\sqrt{18}$ sayısını çarpma işlemi ile bir rasyonel sayı yapalım.

$$\sqrt{18} \cdot \sqrt{18} = \sqrt{18 \cdot 18} = \sqrt{18^2} = 18 \rightarrow \text{bir rasyonel sayıdır.}$$

$$\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2} \rightarrow 3\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2^2} = 3 \cdot 2 = 6 \rightarrow \text{bir rasyonel sayıdır.}$$

$$3\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{2} = 3 \cdot 2\sqrt{2^2} = 6 \cdot 2 = 12 \rightarrow \text{bir rasyonel sayıdır.}$$

$$3\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{2} = 3 \cdot 5\sqrt{2^2} = 15 \cdot 2 = 30 \rightarrow \text{bir rasyonel sayıdır.}$$

Yani $\sqrt{18}$ sayısını rasyonel sayı yapan çarpanlara $\sqrt{18}$, $\sqrt{2}$, $2\sqrt{2}$ veya $5\sqrt{2}$ örnek olarak verilebilir.

Örnekler:

1. $\sqrt{20}$ sayısını rasyonel sayı yapan çarpanları bulalım.

$$\sqrt{20} \cdot \sqrt{20} = \sqrt{20 \cdot 20} = \sqrt{20^2} = 20 \rightarrow \text{rasyoneldir.}$$

$$\sqrt{20} = \sqrt{4 \cdot 5} = 2\sqrt{5} \rightarrow 2\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = 2\sqrt{5^2} = 2 \cdot 5 = 10 \rightarrow \text{rasyoneldir.}$$

$$2\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{5} = 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{5^2} = 6 \cdot 5 = 30 \rightarrow \text{rasyoneldir.}$$

Yani $\sqrt{20}$ sayısını rasyonel sayı yapan çarpanlara $\sqrt{20}$, $\sqrt{5}$, $3\sqrt{5}$ örnek olarak verilebilir.

2. $\sqrt{48}$ sayısını rasyonel sayı yapan çarpanları bulalım.

$$\sqrt{48} \cdot \sqrt{48} = \sqrt{48 \cdot 48} = \sqrt{48^2} = 48 \rightarrow \text{rasyonel olur.}$$

$$\sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = 4\sqrt{3} \rightarrow 4\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 4\sqrt{3^2} = 4 \cdot 3 = 12 \rightarrow \text{rasyonel olur.}$$

$$4\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3} = 4 \cdot 2 \cdot \sqrt{3^2} = 8 \cdot 3 = 24 \rightarrow \text{rasyonel olur.}$$

$$4\sqrt{3} \cdot 5\sqrt{3} = 4 \cdot 5 \cdot \sqrt{3^2} = 20 \cdot 3 = 60 \rightarrow \text{rasyonel olur.}$$

Yani $\sqrt{48}$ sayısını rasyonel sayı yapan çarpanlara $\sqrt{48}$, $\sqrt{3}$, $2\sqrt{3}$, $5\sqrt{3}$ örnek olarak verilebilir.

1. Ünite / Kareköklü İfadeler 2

Rasyonel ifadelerin paydası genellikle kareköklü bir ifade olmaz. Bu nedenle $\frac{a}{\sqrt{b}}$ şeklindeki bir ifade de paydayı kökten kurtarmak için kesir \sqrt{b} ile genişletilir.

Örneğin: $\frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$ olur.
($\sqrt{3}$)

$$\frac{20}{\sqrt{5}} = \frac{20 \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{20\sqrt{5}}{5} = 4\sqrt{5}$$

($\sqrt{5}$)

$$\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{3 \cdot \sqrt{6}}{3} = \sqrt{6}$$

($\sqrt{3}$)

ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen rasyonel ifadelerin paydasını köklü ifadelerden kurtaralım.

$$a) \frac{72}{\sqrt{2}} = \frac{72}{\sqrt{2}} = \frac{72 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{72\sqrt{2}}{2} = 36\sqrt{2}$$

($\sqrt{2}$)

$$b) \frac{12}{2\sqrt{3}} = \frac{12}{2\sqrt{3}} = \frac{12 \cdot \sqrt{3}}{2\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{12\sqrt{3}}{2 \cdot 3} = \frac{12\sqrt{3}}{6} = 2\sqrt{3}$$

($\sqrt{3}$)

$$c) \frac{10}{\sqrt{5}} = \frac{10}{\sqrt{5}} = \frac{10\sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{10\sqrt{5}}{5} = 2\sqrt{5}$$

($\sqrt{5}$)

$$ç) \frac{18}{\sqrt{6}} = \frac{18}{\sqrt{6}} = \frac{18 \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{6}} = \frac{18\sqrt{6}}{6} = 3\sqrt{6}$$

($\sqrt{6}$)

$$d) \frac{48}{2\sqrt{8}} = \frac{48}{2\sqrt{8}} = \frac{48 \cdot \sqrt{8}}{2\sqrt{8} \cdot \sqrt{8}} = \frac{48\sqrt{8}}{2 \cdot 8} = \frac{48\sqrt{8}}{16} = 3\sqrt{8} = 3\sqrt{4 \cdot 2} = 3 \cdot 2\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

($\sqrt{8}$)

2. Aşağıda verilen kareköklü ifadeleri doğal sayı yapan çarpanları bulalım.

$$a) \sqrt{3} \rightarrow \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 3$$

$$b) \sqrt{5} \rightarrow \sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = 5$$

$$c) \sqrt{10} \rightarrow \sqrt{10} \cdot \sqrt{10} = 10$$

$$ç) \sqrt{12} \rightarrow \sqrt{12} = \sqrt{4 \cdot 3} = 2\sqrt{3} \rightarrow 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 2 \cdot 3 = 6$$

$$d) \sqrt{24} \rightarrow \sqrt{24} = \sqrt{4 \cdot 6} = 2\sqrt{6} \rightarrow 2\sqrt{6} \cdot \sqrt{6} = 2 \cdot 6 = 12$$

$$e) \sqrt{32} \rightarrow \sqrt{16 \cdot 2} = 4\sqrt{2} \rightarrow 4\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 4 \cdot 2 = 8$$

$$f) \sqrt{40} \rightarrow \sqrt{4 \cdot 10} = 2\sqrt{10} \rightarrow 2\sqrt{10} \cdot \sqrt{10} = 2 \cdot 10 = 20$$

$$g) \sqrt{45} \rightarrow \sqrt{9 \cdot 5} = 3\sqrt{5} \rightarrow 3\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = 3 \cdot 5 = 15$$

$$ğ) \sqrt{60} \rightarrow \sqrt{4 \cdot 15} = 2\sqrt{15} \rightarrow 2\sqrt{15} \cdot \sqrt{15} = 2 \cdot 15 = 30$$

$$h) \sqrt{72} \rightarrow \sqrt{2 \cdot 36} = 6\sqrt{2} \rightarrow 6\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 6 \cdot 2 = 12$$

3. Aşağıda verilen çarpma işlemlerinden sonucu rasyonel sayı olanları işaretleyiniz.

$$a) \sqrt{10} \cdot \sqrt{20} \quad \square \quad \sqrt{10} \cdot \sqrt{20} = \sqrt{10 \cdot 20} = \sqrt{200} = \sqrt{100 \cdot 2} = 10\sqrt{2} \text{ irrasyonel sayıdır.}$$

$$b) \sqrt{4} \cdot \sqrt{18} \quad \square \quad \sqrt{4} \cdot \sqrt{18} = \sqrt{4 \cdot 18} = \sqrt{72} = \sqrt{36 \cdot 2} = 6\sqrt{2} \text{ irrasyonel sayıdır.}$$

$$c) 2\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3} \quad \checkmark \quad 2\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3} = 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{3 \cdot 3} = 4\sqrt{3^2} = 4 \cdot 3 = 12 \text{ rasyonel sayıdır.}$$

$$ç) 3\sqrt{8} \cdot 5\sqrt{2} \quad \checkmark \quad 3\sqrt{8} \cdot 5\sqrt{2} = 3 \cdot 5 \cdot \sqrt{8 \cdot 2} = 15\sqrt{16} = 15 \cdot 4 = 60 \text{ rasyonel sayıdır.}$$

$$d) 3\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} \quad \checkmark \quad 3\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} = 3 \cdot \sqrt{2 \cdot 32} = 3 \cdot \sqrt{64} = 3 \cdot 8 = 24 \text{ rasyonel sayıdır.}$$

$$e) 5\sqrt{20} \cdot 3\sqrt{5} \quad \checkmark \quad 5\sqrt{20} \cdot 3\sqrt{5} = 5 \cdot 3 \cdot \sqrt{20 \cdot 5} = 15\sqrt{100} = 15\sqrt{10^2} = 15 \cdot 10 = 150 \text{ rasyonel sayıdır.}$$

$$f) 8\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{6} \quad \square \quad 8\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{6} = 8 \cdot 3 \cdot \sqrt{2 \cdot 6} = 24 \cdot \sqrt{12} = 24\sqrt{4 \cdot 3} = 24\sqrt{2^2 \cdot 3} = 48\sqrt{3} \text{ irrasyonel sayıdır.}$$

$$g) \sqrt{20} \cdot \sqrt{4} \quad \square \quad \sqrt{20} \cdot \sqrt{4} = \sqrt{20 \cdot 4} = \sqrt{80} = \sqrt{16 \cdot 5} = \sqrt{4^2 \cdot 5} = 4\sqrt{5} \text{ irrasyonel sayıdır.}$$

$$ğ) \sqrt{15} \cdot \sqrt{6} \quad \square \quad \sqrt{15} \cdot \sqrt{6} = \sqrt{15 \cdot 6} = \sqrt{90} = \sqrt{9 \cdot 10} = \sqrt{3^2 \cdot 10} = 3\sqrt{10} \text{ irrasyonel sayıdır.}$$

$$h) \sqrt{18} \cdot \sqrt{8} \quad \checkmark \quad \sqrt{18} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{18 \cdot 8} = \sqrt{144} = \sqrt{12^2} = 12 \text{ rasyonel sayıdır.}$$

$$ı) \sqrt{6} \cdot \sqrt{20} \quad \square \quad \sqrt{6} \cdot \sqrt{20} = \sqrt{6 \cdot 20} = \sqrt{120} = \sqrt{4 \cdot 30} = \sqrt{2^2 \cdot 30} = 2\sqrt{30} \text{ irrasyonel sayıdır.}$$

4. Aşağıda verilen bölme işlemlerinden sonucu rasyonel sayı olanları işaretleyiniz.

$$a) \sqrt{32} : \sqrt{2} \quad \checkmark \quad \sqrt{32} : \sqrt{2} = \sqrt{\frac{32}{2}} = \sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4 \text{ rasyonel sayıdır.}$$

$$b) \sqrt{20} : \sqrt{4} \quad \square \quad \sqrt{20} : \sqrt{4} = \sqrt{\frac{20}{4}} = \sqrt{5} \text{ irrasyonel sayıdır.}$$

$$c) \sqrt{125} : \sqrt{25} \quad \square \quad \sqrt{125} : \sqrt{25} = \sqrt{\frac{125}{25}} = \sqrt{5} \text{ irrasyonel sayıdır.}$$

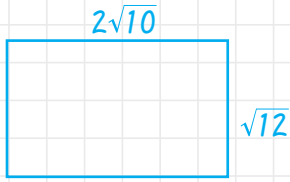
$$ç) \sqrt{64} : \sqrt{16} \quad \checkmark \quad \sqrt{64} : \sqrt{16} = \sqrt{\frac{64}{16}} = \sqrt{4} = \sqrt{2^2} = 2 \text{ rasyonel sayıdır.}$$

$$d) \sqrt{10000} : \sqrt{10} \quad \checkmark \quad \sqrt{10000} : \sqrt{10} = \sqrt{\frac{10000}{10}} = \sqrt{1000} = \sqrt{10^2} = 10 \text{ rasyonel sayıdır.}$$

$$e) \sqrt{128} : \sqrt{2} \quad \checkmark \quad \sqrt{128} : \sqrt{2} = \sqrt{\frac{128}{2}} = \sqrt{64} = \sqrt{8^2} = 8 \text{ rasyonel sayıdır.}$$

PROBLEMLER

1. Kenar uzunlukları $2\sqrt{10}$ ve $\sqrt{12}$ cm olan dikdörtgenin alanı kaç cm^2 dir?



$$A = 2\sqrt{10} \cdot \sqrt{12}$$

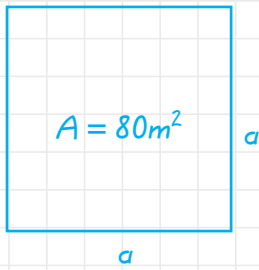
$$A = 2 \cdot \sqrt{10 \cdot 12}$$

$$A = 2 \cdot \sqrt{120}$$

$$A = 2 \cdot \sqrt{4 \cdot 30} = 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{30}$$

$$A = 4\sqrt{30} \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

2. Alparslan Bey'in kare şeklinde bir bahçesi vardır. Bu bahçenin alanı 80m^2 olduğuna göre, bu bahçenin çevresi kaç metredir?



$$\text{Alan} = a^2$$

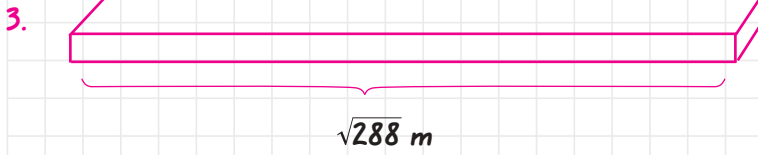
$$a^2 = 80 \text{ m}^2$$

$$a = \sqrt{80} = \sqrt{16 \cdot 5} = 4\sqrt{5} \text{ olur.}$$

$$\text{Çevre} = 4 \cdot a$$

$$\text{Çevre} = 4 \cdot 4\sqrt{5}$$

$$\text{Çevre} = 16\sqrt{5} \text{ m olur.}$$

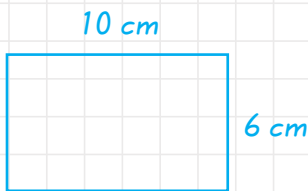


Şekildeki gibi $\sqrt{288}$ m uzunluğundaki demir çubuk 6 eşit parçaya ayrılacaktır.

Buna göre her bir parçanın boyu kaç metre olur?

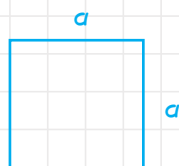
$$\frac{\sqrt{288}}{6} = \frac{\sqrt{144 \cdot 2}}{6} = \frac{\sqrt{12^2 \cdot 2}}{6} = \frac{12\sqrt{2}}{6} = 2\sqrt{2} \text{ m olur.}$$

4. Bir karenin alanı, kenar uzunlukları 6 cm ve 10 cm olan bir dikdörtgenin alanına eşittir. Buna göre, bu karenin bir kenar uzunluğu kaç santimetredir?



$$A = 10 \cdot 6$$

$$A = 60\text{cm}^2$$



$$A = a \cdot a$$

$$A = a^2$$

Alanları eşit olduğu için:

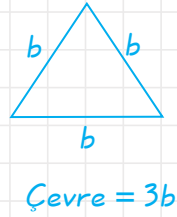
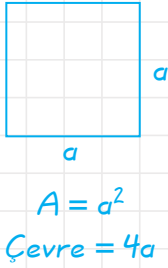
$$a^2 = 60$$

$$a = \sqrt{60} = \sqrt{4 \cdot 15} = \sqrt{2^2 \cdot 15}$$

$$a = 2\sqrt{15} \text{ cm olur.}$$

1. Ünite / Kareköklü İfadeler 2

5. Alanı 450cm^2 olan karenin çevre uzunluğu ile bir eşkenar üçgenin çevre uzunluğu birbirine eşittir. Buna göre, eşkenar üçgenin bir kenar uzunluğu kaç santimetredir?



$$A = a^2 = 450 \quad a = \sqrt{450} = \sqrt{225 \cdot 2}$$

$$a = \sqrt{15^2 \cdot 2} = 15\sqrt{2}$$

$$Ç = 4 \cdot a = 4 \cdot 15\sqrt{2} = 60\sqrt{2}$$

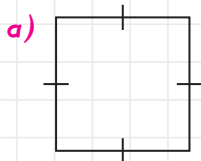
çevreleri eşit olduğu için;

$$Ç = 3b = 60\sqrt{2}$$

$$b = \frac{60\sqrt{2}}{3} = 20\sqrt{2} \text{ cm olur.}$$

ETKİNLİK

Aşağıda verilen şekiller için istenenleri bulalım.



$$\text{Alan} = a^2$$

$$a^2 = 32 \rightarrow a = \sqrt{32} = \sqrt{16 \cdot 2}$$

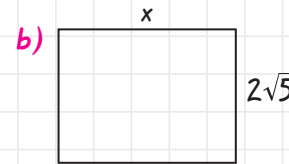
$$a = 4\sqrt{2}$$

$$A = 32$$

$$Ç = ?$$

$$Ç = 4 \cdot a$$

$$Ç = 4 \cdot 4\sqrt{2} = 16\sqrt{2} \text{ olur.}$$



$$A = x \cdot 2\sqrt{5}$$

$$x \cdot 2\sqrt{5} = \sqrt{180}$$

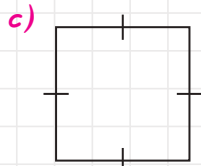
$$x = \frac{\sqrt{180}}{2\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{36 \cdot 5}}{2\sqrt{5}}$$

$$x = \frac{3\sqrt{5}}{2\sqrt{5}}$$

$$x = 3$$

$$A = \sqrt{180}$$

$$x = ?$$



$$Ç = 4a$$

$$\sqrt{80} = 4 \cdot a$$

$$a = \frac{\sqrt{80}}{4} = \frac{\sqrt{16 \cdot 5}}{4}$$

$$a = \frac{4\sqrt{5}}{4}$$

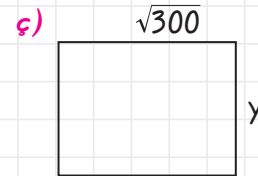
$$a = \sqrt{5}$$

$$Ç = \sqrt{80}$$

$$A = ?$$

$$A = a^2$$

$$A = (\sqrt{5})^2 = 5 \text{ olur.}$$



$$A = y \cdot \sqrt{300}$$

$$y \cdot \sqrt{300} = 60\sqrt{3}$$

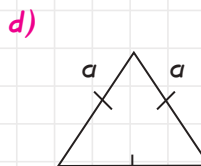
$$y = \frac{60\sqrt{3}}{\sqrt{300}} = \frac{60 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{100 \cdot 3}}$$

$$y = \frac{60\sqrt{3}}{10\sqrt{3}}$$

$$y = 6$$

$$A = 60\sqrt{3}$$

$$y = ?$$



$$Ç = 3a$$

$$3a = \sqrt{45}$$

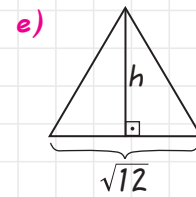
$$a = \frac{\sqrt{45}}{3} = \frac{\sqrt{9 \cdot 5}}{3}$$

$$a = \frac{3\sqrt{5}}{3}$$

$$a = \sqrt{5}$$

$$Ç = \sqrt{45}$$

$$a = ?$$



$$A = \frac{a \cdot h}{2}$$

$$A = \frac{\sqrt{12} \cdot h}{2}$$

$$A = \frac{\sqrt{12} \cdot h}{2} = \frac{\sqrt{60}}{2}$$

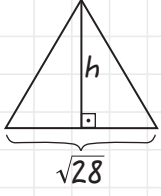
$$A = \frac{\sqrt{4 \cdot 15}}{2} = \frac{2\sqrt{15}}{2}$$

$$A = \sqrt{15}$$

$$h = \sqrt{5}$$

$$A = ?$$

f)



$$A = \frac{a \cdot h}{2}$$

$$21 = \frac{\sqrt{28} \cdot h}{2}$$

$$A = 21$$

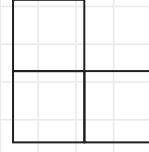
$$h = ?$$

$$h = \frac{42}{\sqrt{28}} = \frac{42}{\sqrt{4 \cdot 7}}$$

$$h = \frac{42}{2\sqrt{7}} = \frac{21}{\sqrt{7}} = \frac{21 \cdot \sqrt{7}}{\sqrt{7} \cdot \sqrt{7}} = \frac{21\sqrt{7}}{7}$$

$$h = 3\sqrt{7}$$

g)



Herbir karenin alanı 18 br^2 'dir. Buna göre şeklin çevresi kaç birimdir?

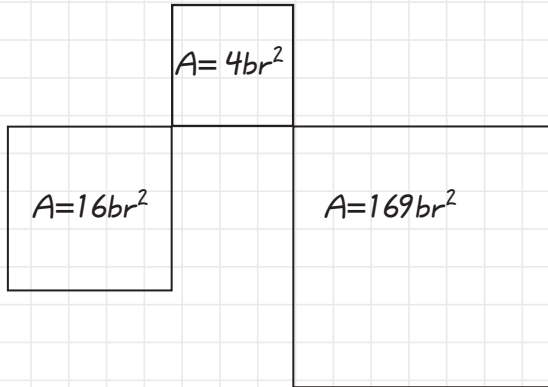
$$A = a^2 = 18 \rightarrow a = \sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$$

birimdir.

Şeklin çevresinde 8 kenar olduğu için:

$$Ç = 8 \cdot 3\sqrt{2} = 24\sqrt{2} \text{ birimdir.}$$

ğ)



Yukarıda verilen karelerden oluşmuş şeklin çevresi kaç birim olur?

$$A = 16br^2 \text{ ise bir kenar } a^2 = 16 \quad a = 4 \text{ br}$$

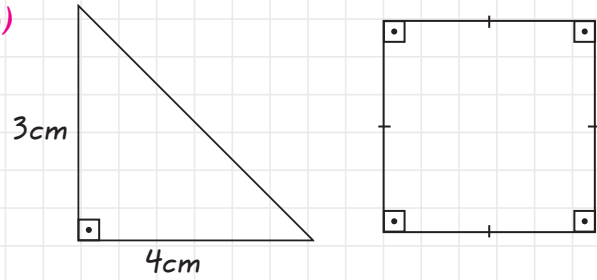
$$A = 4br^2 \text{ ise bir kenar } a^2 = 4 \quad a = 2 \text{ br}$$

$$A = 169br^2 \text{ ise bir kenar } a^2 = 169 \quad a = 13 \text{ br}$$

olur.

Burdan çevre: $4 \cdot 4 + 4 \cdot 2 + 4 \cdot 13 = 76 \text{ br}$ bulunur.

h)



Şekildeki üçgen ve karenin alanları eşittir. Buna göre karenin çevresi kaç cm olur?

$$\text{Üçgenin Alanı} = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

Alanları eşit olduğu için;

$$\text{Karenin alanı} = a^2 = 6 \text{ cm}^2$$

$$a = \sqrt{6} \text{ cm olur.}$$

$$\text{Karenin çevresi} = 4 \cdot a$$

$$\text{Karenin çevresi} = 4 \cdot \sqrt{6} \text{ cm olur.}$$

1. Aşağıdaki işlemlerden hangisinin sonucu $\sqrt{80}$ değildir?

- A) $\sqrt{10} \cdot \sqrt{8}$ B) $4\sqrt{20}$
C) $\sqrt{16} \cdot \sqrt{5}$ D) $\sqrt{40} \cdot \sqrt{2}$

Cevap: B

2. Aşağıdaki işlemlerden hangisinin sonucu diğerlerinden farklıdır?

- A) $2\sqrt{15} \cdot 3$ B) $\sqrt{18} \cdot \sqrt{10}$
C) $6 \cdot \sqrt{5}$ D) $\sqrt{90} \cdot \sqrt{2}$

Cevap: A

3.

$$5\sqrt{10} \cdot 4\sqrt{2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $20\sqrt{5}$ B) $20\sqrt{10}$ C) $40\sqrt{5}$ D) $80\sqrt{5}$

Cevap: C

4.

$$3\sqrt{8} \cdot 5\sqrt{2}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $15\sqrt{2}$ B) $30\sqrt{2}$ C) 60 D) 90

Cevap: C

5. Aşağıdaki işlemlerden hangisinin sonucu $\sqrt{5}$ değildir?

- A) $\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{12}}$ B) $\frac{\sqrt{80}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$ D) $\frac{\sqrt{75}}{\sqrt{5}}$

Cevap: D

6. Aşağıdaki işlemlerden hangisinin sonucu diğerlerinden farklıdır?

- A) $\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{15}}$ B) $\frac{\sqrt{80}}{\sqrt{5}}$ C) $\frac{\sqrt{48}}{2\sqrt{3}}$ D) $\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}}$

Cevap: B

7.

$$\frac{12\sqrt{10}}{3\sqrt{5}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $4\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{5}$ C) 8 D) $8\sqrt{2}$

Cevap: A

8.

$$\frac{\sqrt{240}}{3\sqrt{15}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{4\sqrt{15}}{3}$ B) $\frac{4}{3\sqrt{15}}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{2}{3}$

Cevap: C

9. Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi doğru değildir?

- A) $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ B) $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$
C) $\sqrt{60} = 2\sqrt{15}$ D) $\sqrt{70} = 2\sqrt{35}$

Cevap: D

10.

$$\sqrt{75} = a\sqrt{b}$$

olduğuna göre $a+b$ ifadesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 8 B) 11 C) 13 D) 28

Cevap: A

11.

$$a\sqrt{3} = \sqrt{108}$$

olduğuna göre a sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 36 B) 12 C) 6 D) 3

Cevap: C

12.

$$K = \sqrt{64a^2bc^3}$$

olduğuna göre, K sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $8abc$ B) $8ac\sqrt{b}$
C) $8ac\sqrt{bc}$ D) $8c\sqrt{abc}$

Cevap: C

13.

$$A = \sqrt{50}$$

olduğuna göre A sayısı aşağıdakilerden hangisi ile çarpılırsa sonuç bir doğal sayı olur?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{10}$ D) $\sqrt{25}$

Cevap: A

14.

- I. $\sqrt{10} \cdot \sqrt{2}$
II. $4\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{5}$
III. $5\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{6}$
IV. $\sqrt{8} \cdot 3\sqrt{2}$

Yukarıda verilen işlemlerden hangilerinin sonucu rasyonel sayı olur?

- A) I ve II B) II ve III
C) II ve IV D) III ve IV

Cevap: C

15.

$$M = \sqrt{180}$$

olduğuna göre, M sayısı aşağıdakilerden hangisi ile çarpıldığında sonuç rasyonel sayı olmaz?

- A) $\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $\sqrt{45}$ D) $\sqrt{50}$

Cevap: D

1. B 2. A 3. C 4. C 5. D 6. B 7. A 8. C 9. D 10. A 11. C 12. C 13. A 14. C 15. D

1.

$$3\sqrt{6} \cdot 2\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 30

B) $30\sqrt{6}$

C) 180

D) $180\sqrt{6}$

Cevap: C

2.

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} \cdot \sqrt{15}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\sqrt{3}$

B) $\sqrt{5}$

C) 5

D) 15

Cevap: C

3.

$$\frac{\sqrt{20} \cdot \sqrt{18}}{\sqrt{30}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $2\sqrt{3}$

B) $3\sqrt{2}$

C) $2\sqrt{6}$

D) $3\sqrt{6}$

Cevap: A

4. Aşağıda verilen işlemlerden hangisinin sonucu yanlış bulunmuştur?

A) $\sqrt{4} \cdot \sqrt{4} = 4$

B) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{2} = 4$

C) $\sqrt{10} \cdot \sqrt{10} = 2\sqrt{10}$

D) $\sqrt{12} \cdot \sqrt{3} = 6$

Cevap: C

5.

$$A = \sqrt{288}$$

olduğuna göre A sayısı için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) $\sqrt{2}$ ile çarpılırsa sonuç doğal sayı olur.B) $\sqrt{2}$ ile bölünürse sonuç doğal sayı olur.C) $\sqrt{18}$ ile çarpılırsa sonuç rasyonel sayı olur.D) $\sqrt{18}$ ile bölünürse sonuç irrasyonel sayı olur.

Cevap: D

6.

$$a\sqrt{b}$$

sayısı aşağıdakilerden hangisi ile çarpılırsa sonuç bir doğal sayı olur?

A) \sqrt{a}

B) a

C) \sqrt{b}

D) b

Cevap: C

7.

I. $\sqrt{27} = 9\sqrt{3}$

II. $\sqrt{39} = 3\sqrt{3}$

III. $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

IV. $\sqrt{60} = 4\sqrt{15}$

Yukarıda verilen eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Cevap: A

8.

$$\frac{50\sqrt{3}}{5\sqrt{30}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ C) $\sqrt{10}$ D) 10

Cevap: C

9.

$$\sqrt{80} = a\sqrt{b}$$

$$\sqrt{150} = c\sqrt{d}$$

olduğuna göre $a\sqrt{d}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sqrt{90}$ B) $\sqrt{96}$ C) $\sqrt{105}$ D) $\sqrt{108}$

Cevap: B

10.

$$a = \sqrt{2} \quad b = \sqrt{3} \quad c = \sqrt{6}$$

olduğuna göre $\frac{a \cdot b^2}{c}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{6}$ D) 6

Cevap: B

11.

$$\frac{\sqrt{60} a^3 b^2}{\sqrt{3} a^2 \cdot \sqrt{5} b^2}$$

işlemin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{2}a$ B) $a\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{a}$ D) $2a$

Cevap: C

12.

$$\sqrt{600} = a\sqrt{b}$$

olduğuna göre $a+b$ ifadesi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 16 B) 29 C) 106 D) 152

Cevap: C

1. C 2. C 3. A 4. C 5. D 6. C 7. A 8. C 9. B 10. B 11. C 12. C

1. $\sqrt{405}$ sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $3\sqrt{5}$ B) $5\sqrt{3}$ C) $5\sqrt{9}$ D) $9\sqrt{5}$

Cevap: D

2.

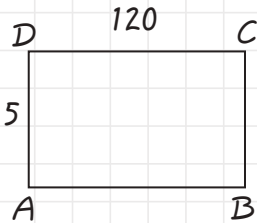
$$\frac{5\sqrt{12} \cdot 4\sqrt{3}}{10\sqrt{2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 6 B) $6\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{6}$ D) 12

Cevap: B

3.



Bir karenin alanı, yukarıda verilen kenar uzunlukları 120 ve 5 birim olan dikdörtgenin alanına eşittir.

Buna göre bu karenin bir kenar uzunluğu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6 B) 10
C) $6\sqrt{10}$ D) $10\sqrt{6}$

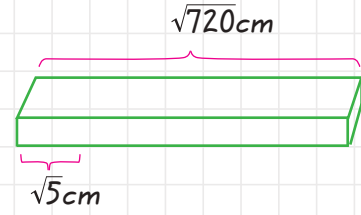
Cevap: D

4. Alanı 242cm^2 olan bir karenin çevresi, kaç santimetredir?

- A) $4\sqrt{11}$ B) $11\sqrt{2}$ C) $44\sqrt{2}$ D) 88

Cevap: C

5.



Şekildeki gibi uzunluğu $\sqrt{720}$ cm olan bir tahta $\sqrt{5}$ cm uzunluğunda parçalara ayrılmak isteniyor.

Buna göre, kaç parça elde edilir?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 24

Cevap: B

6.

$$A = -\sqrt{90}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi A sayısı ile çarpıldığında sonuç bir rasyonel sayı olur?

- A) $-3\sqrt{5}$ B) $-9\sqrt{2}$ C) $\sqrt{40}$ D) $\sqrt{45}$

Cevap: C

7.

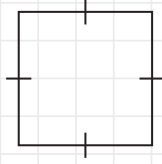
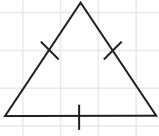
$$\frac{\sqrt{216}}{\square} = 3$$

olduğuna göre \square yerine yazılması gereken sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{6}$ C) 6 D) $6\sqrt{2}$

Cevap: B

8.



Yukarıda verilen eşkenar üçgenin ve karenin çevreleri eşittir.

Üçgenin bir kenar uzunluğu $\sqrt{48}$ cm olduğuna göre karenin bir kenar uzunluğu kaç cm'dir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $\sqrt{3}$

Cevap: B

9. $a \geq 0$ ve $b \geq 0$ olmak üzere $2a\sqrt{5b}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sqrt{20 a^2 b}$ B) $\sqrt{20 b^2 a}$
C) $\sqrt{50 a^2 b}$ D) $\sqrt{50 b^2 a}$

Cevap: A

10. Aşağıda verilen dikdörtgenlerden hangisinin alanı yanlış bulunmuştur?

A) $3\sqrt{6}$

B) $3\sqrt{2}$

$A = 18\sqrt{2}$ $2\sqrt{3}$

$A = 6\sqrt{10}$ $2\sqrt{5}$

C) $\sqrt{54}$

D) $\sqrt{75}$

$A = 36$ $\sqrt{24}$

$A = 25$ $\sqrt{5}$

Cevap: D

11.

$12\sqrt{3}m$

$6\sqrt{3}m$

Ahmet'in odası

Efe'nin odası

Ahmet ve Efe'nin odalarının alanları eşittir.

Ahmet'in dikdörtgen şeklindeki odasının kenar uzunluklarından biri $12\sqrt{3}m$ olduğuna göre diğeri kaç metredir?

- A) 3 B) $3\sqrt{3}$ C) 9 D) $9\sqrt{3}$

Cevap: B

12. Alanı $243 m^2$ olan kare şeklindeki bir bahçenin etrafına, 2 sıra dikenli tel çekilecektir.

Bunun için kaç metre tel gerekir?

- A) $12\sqrt{3}$ B) $18\sqrt{3}$ C) $36\sqrt{3}$ D) $72\sqrt{3}$

Cevap: D

1. D 2. B 3. D 4. C 5. B 6. C 7. B 8. B 9. A 10. D 11. B 12. D

KAREKÖKLÜ İFADELERDE TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMLERİ

Kazanım: Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar

Kareköklü sayılar toplanırken ve çıkarılırken, karekök içleri aynı olmalıdır. Toplama ve çıkarma işlemi katsayılar arasında yapılır, ortak kök aynen yazılır.

$$a\sqrt{x} + b\sqrt{x} = (a + b) \cdot \sqrt{x}$$

$$a\sqrt{x} - b\sqrt{x} = (a - b) \cdot \sqrt{x}$$

Örneğin:

$$2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = (2 + 5) \cdot \sqrt{3} = 7\sqrt{3}$$

$$10\sqrt{7} - 3\sqrt{7} = (10 - 3) \cdot \sqrt{7} = 7\sqrt{7}$$

$$\sqrt{5} + \sqrt{5} + \sqrt{5} = (1 + 1 + 1) \cdot \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$$

$$-3\sqrt{11} - 4\sqrt{11} + 5\sqrt{11} = (-3 - 4 + 5) \cdot \sqrt{11} = -2 \cdot \sqrt{11}$$

$$13\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - \sqrt{5} = (13 + 3 - 1) \cdot \sqrt{5} = 15\sqrt{5}$$

$$4\sqrt{6} - 5\sqrt{6} + 3\sqrt{6} + \sqrt{6} = (4 - 5 + 3 + 1) \cdot \sqrt{6} = 3\sqrt{6}$$

NOT

Kök içleri eşit olmayan kareköklü ifadeler toplanırken veya çıkarılırken önce kök içleri eşitlenir, sonra toplama ve çıkarma işlemleri yapılır. Kök içleri eşitlenmiyorsa toplama ve çıkarma işlemleri yapılamaz.

Örneğin:

$$\sqrt{27} + \sqrt{12} = \sqrt{9 \cdot 3} + \sqrt{4 \cdot 3} = 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = (3 + 2) \cdot \sqrt{3} = 5\sqrt{3} \text{ olur.}$$

Kök içleri eşitleniyor.

$$\begin{aligned} \sqrt{50} - \sqrt{18} + \sqrt{8} &= \sqrt{25 \cdot 2} - \sqrt{9 \cdot 2} + \sqrt{4 \cdot 2} \\ &= 5\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = (5 - 3 + 2) \cdot \sqrt{2} = 4\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{45} + 2\sqrt{5} - \sqrt{80} &= \sqrt{9 \cdot 5} + 2\sqrt{5} - \sqrt{16 \cdot 5} \\ &= 3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 4\sqrt{5} = (3 + 2 - 4) \cdot \sqrt{5} = \sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2\sqrt{75} + 3\sqrt{48} - 2\sqrt{12} &= 2\sqrt{25 \cdot 3} + 3\sqrt{16 \cdot 3} - 2\sqrt{4 \cdot 3} \\ &= 2 \cdot 5 \cdot \sqrt{3} + 3 \cdot 4 \cdot \sqrt{3} - 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{3} = 10\sqrt{3} + 12\sqrt{3} - 4\sqrt{3} \\ &= (10 + 12 - 4) \cdot \sqrt{3} = 18\sqrt{3} \end{aligned}$$

Öğretmenin Sorusu $5^{3\sqrt{2}+2-\sqrt{18}}$ işleminin sonucu kaçtır?
Cevap: 25

1. Aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarını bulalım.

$$a) \sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{2} = (1 + 1 + 1) \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$b) 5\sqrt{3} + 3\sqrt{3} + \sqrt{3} = (5 + 3 + 1) \cdot \sqrt{3} = 9\sqrt{3}$$

$$c) -4\sqrt{6} + 3\sqrt{6} - \sqrt{6} = (-4 + 3 - 1) \cdot \sqrt{6} = -2 \cdot \sqrt{6}$$

$$ç) 3\sqrt{3} - 4\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{2} = (3\sqrt{3} - \sqrt{3}) + (-4\sqrt{2} + \sqrt{2})$$

$$= (3 - 1) \cdot \sqrt{3} + (-4 + 1) \cdot \sqrt{2} = 2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$$

$$d) 5\sqrt{10} - 4\sqrt{10} + \sqrt{10} - 2\sqrt{10} = (5 - 4 + 1 - 2) \cdot \sqrt{10} = 0 \cdot \sqrt{10} = 0$$

$$e) \sqrt{48} - \sqrt{12} = \sqrt{16 \cdot 3} - \sqrt{4 \cdot 3} = 4 \cdot \sqrt{3} - 2\sqrt{3} = (4 - 2) \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$f) \sqrt{32} + \sqrt{50} = \sqrt{16 \cdot 2} + \sqrt{25 \cdot 2} = 4\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = (4 + 5) \cdot \sqrt{2} = 9\sqrt{2}$$

$$g) 3\sqrt{98} + 2\sqrt{18} = 3 \cdot \sqrt{49 \cdot 2} + 2 \cdot \sqrt{9 \cdot 2} = 3 \cdot 7 \cdot \sqrt{2} + 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2}$$

$$= 21\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = (21 + 6) \cdot \sqrt{2} = 27 \cdot \sqrt{2}$$

$$ğ) \sqrt{125} - \sqrt{45} + 3\sqrt{80} = \sqrt{25 \cdot 5} - \sqrt{9 \cdot 5} + 3 \cdot \sqrt{16 \cdot 5} = 5\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 3 \cdot 4 \cdot \sqrt{5}$$

$$= 5\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 12\sqrt{5} = (5 - 3 + 12) \cdot \sqrt{5} = 14 \cdot \sqrt{5}$$

$$h) \sqrt{108} + \sqrt{27} - \sqrt{75} = \sqrt{36 \cdot 3} + \sqrt{9 \cdot 3} - \sqrt{25 \cdot 3} = 6\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 5\sqrt{3}$$

$$= (6 + 3 - 5) \cdot \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

$$ı) 4\sqrt{28} + 2\sqrt{63} = 4 \cdot \sqrt{4 \cdot 7} + 2\sqrt{9 \cdot 7} = 4 \cdot 2 \cdot \sqrt{7} + 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{7}$$

$$= 8\sqrt{7} + 6\sqrt{7} = (8 + 6) \cdot \sqrt{7} = 14\sqrt{7}$$

$$i) 2\sqrt{45} + \sqrt{50} - \sqrt{80} + 3\sqrt{32} = 2 \cdot \sqrt{9 \cdot 5} + \sqrt{25 \cdot 2} - \sqrt{16 \cdot 5} + 3 \cdot \sqrt{16 \cdot 2}$$

$$= 2 \cdot 3\sqrt{5} + 5 \cdot \sqrt{2} - 4\sqrt{5} + 3 \cdot 4 \cdot \sqrt{2}$$

$$= (6\sqrt{5} - 4\sqrt{5}) + (5\sqrt{2} + 12\sqrt{2}) = (6 - 4) \cdot \sqrt{5} + (5 + 12) \cdot \sqrt{2}$$

$$= 2\sqrt{5} + 17\sqrt{2}$$

$$j) 4 \cdot \sqrt{25} + 3\sqrt{16} = 4 \cdot \sqrt{5^2} + 3 \cdot \sqrt{4^2} = 4 \cdot 5 + 3 \cdot 4 = 20 + 12 = 32$$

$$k) \sqrt{100} + \sqrt{49} - 2\sqrt{36} = \sqrt{10^2} + \sqrt{7^2} - 2 \cdot \sqrt{6^2} = 10 + 7 - 2 \cdot 6 = 17 - 12 = 5$$

$$l) \sqrt{100} + \sqrt{200} - \sqrt{300} = \sqrt{10^2} + \sqrt{2 \cdot 10^2} - \sqrt{3 \cdot 10^2} = 10 + 10\sqrt{2} - 10\sqrt{3}$$

$$m) \sqrt{121} + \sqrt{169} - 3\sqrt{81} = \sqrt{11^2} + \sqrt{13^2} - 3\sqrt{9^2} = 11 + 13 - 3 \cdot 9 = (-3)$$

NOT

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a+b}$$

$$\sqrt{a} - \sqrt{b} \neq \sqrt{a-b}$$

Karekök içinde toplama ve çıkarma işlemleri varsa önce bu işlemler yapılır sonra kök dışına çıkan sayılar varsa çıkarılır.

Örneğin:

$\sqrt{1 + \frac{5}{6}}$ işlemini yapalım; önce payda eşitlenerek toplama işlemi yapılır.

$$\sqrt{\frac{1}{1} + \frac{5}{4}} = \sqrt{\frac{4}{4} + \frac{5}{4}} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2} \text{ olur.}$$

(4)

$$\sqrt{1 - \frac{7}{16}} = \sqrt{\frac{1}{1} - \frac{7}{16}} = \sqrt{\frac{16}{16} - \frac{7}{16}} = \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4}$$

(16)

$$\sqrt{2 + \frac{7}{9}} = \sqrt{\frac{2}{1} + \frac{7}{9}} = \sqrt{\frac{18}{9} + \frac{7}{9}} = \sqrt{\frac{25}{9}} = \frac{5}{3}$$

(9)

$$\sqrt{4+9} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13}$$

$$\sqrt{\frac{9}{25}} + \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$$

$$\frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{10}{\sqrt{3}} = \frac{2+10}{\sqrt{3}} = \frac{12}{\sqrt{3}} = \frac{12 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{12 \cdot \sqrt{3}}{3} = 4\sqrt{3}$$

($\sqrt{3}$)

ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarını bulalım.

$$a) \sqrt{1 + \frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{1}{1} + \frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{16}{16} + \frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{5}{4}$$

(16)

$$b) \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \sqrt{\frac{1}{1} - \frac{9}{25}} = \sqrt{\frac{25}{25} - \frac{9}{25}} = \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}$$

(25)

$$c) \sqrt{4 + \frac{1}{9}} = \sqrt{\frac{4}{1} + \frac{1}{9}} = \sqrt{\frac{36}{9} + \frac{1}{9}} = \sqrt{\frac{37}{9}} = \frac{\sqrt{37}}{3}$$

(9)

$$ç) \sqrt{16} + \sqrt{25} = \sqrt{4^2} + \sqrt{5^2} = 4 + 5 = 9$$

$$d) \sqrt{16+25} = \sqrt{16+25} = \sqrt{41}$$

$$e) \sqrt{\frac{25}{36}} + \sqrt{\frac{4}{36}} = \frac{5}{6} + \frac{2}{6} = \frac{7}{6}$$

$$f) \frac{7}{\sqrt{5}} + \frac{8}{\sqrt{5}} = \frac{7+8}{\sqrt{5}} = \frac{15}{\sqrt{5}} = \frac{15\sqrt{5}}{5} = 3\sqrt{5}$$

$$g) \frac{8}{\sqrt{2}} + \frac{4}{\sqrt{2}} - \frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{8+4-6}{\sqrt{2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$$

$$ğ) \sqrt{1} - \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{1}{1} - \frac{4}{5} = \frac{5}{5} - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$$

$$h) \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \sqrt{\frac{1-16}{25}} = \sqrt{\frac{25-16}{25}} = \sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{3}{5}$$

$$ı) \sqrt{49} - \sqrt{36} - \sqrt{4} = 7 - 6 - 2 = (-1)$$

$$i) \sqrt{49 - 36 - 4} = \sqrt{9} = 3$$

2. Aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarını bulalım.

$$a) \sqrt{28 - \sqrt{5} + \sqrt{16}} = \sqrt{28 - \sqrt{5} + 4} = \sqrt{28 - \sqrt{9}} = \sqrt{28 - 3} = \sqrt{25} = 5$$

$$b) \sqrt{16 \cdot \sqrt{8} \cdot \sqrt{4}} = \sqrt{16 \cdot \sqrt{8} \cdot 2} = \sqrt{16 \cdot \sqrt{16}} = \sqrt{16 \cdot 4} = \sqrt{64} = 8$$

$$c) \sqrt{4 - \sqrt{4 + \sqrt{25}}} = \sqrt{4 - \sqrt{4 + 5}} = \sqrt{4 - \sqrt{9}} = \sqrt{4 - 3} = \sqrt{1} = 1$$

$$ç) \sqrt{31 + \sqrt{18} + \sqrt{49}} = \sqrt{31 + \sqrt{18} + 7} = \sqrt{31 + \sqrt{25}} = \sqrt{31 + 5} = \sqrt{36} = 6$$

$$d) \sqrt{13 - 3\sqrt{13} + \sqrt{7} + \sqrt{4}} = \sqrt{13 - 3\sqrt{13} + \sqrt{7} + 2} = \sqrt{13 - 3\sqrt{13} + \sqrt{9}} = \sqrt{13 - 3\sqrt{13} + 3}$$

$$= \sqrt{13 - 3\sqrt{16}} = \sqrt{13 - 3 \cdot 4} = \sqrt{13 - 12} = \sqrt{1} = 1$$

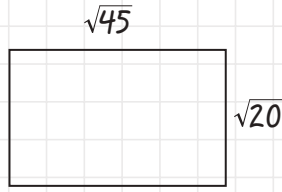
$$e) \sqrt{2 + \sqrt{43} + \sqrt{44} - \sqrt{64}} = \sqrt{2 + \sqrt{43} + \sqrt{44} - 8} = \sqrt{2 + \sqrt{43} + \sqrt{36}} = \sqrt{2 + \sqrt{43} + 6}$$

$$= \sqrt{2 + \sqrt{49}} = \sqrt{2 + 7} = \sqrt{9} = 3$$

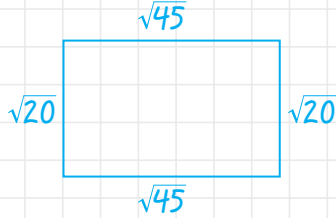
$$f) \sqrt{15 + 2\sqrt{1 - \frac{3}{4}}} = \sqrt{15 + 2\sqrt{\frac{1}{4}}} = \sqrt{15 + 2 \cdot \frac{1}{2}} = \sqrt{15 + 1} = \sqrt{16} = 4$$

PROBLEMLER

1.

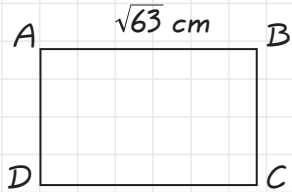


Kenar uzunlukları $\sqrt{20}$ cm ve $\sqrt{45}$ cm olan dikdörtgenin çevresini bulalım.

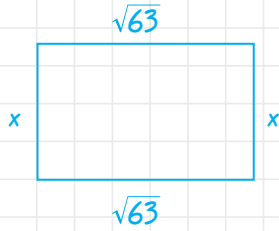


$$\begin{aligned} \text{Çevre} &= \sqrt{20} + \sqrt{20} + \sqrt{45} + \sqrt{45} \\ \text{Çevre} &= \sqrt{4 \cdot 5} + \sqrt{4 \cdot 5} + \sqrt{9 \cdot 5} + \sqrt{9 \cdot 5} \\ \text{Çevre} &= 2\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} + 3\sqrt{5} \\ \text{Çevre} &= (2 + 2 + 3 + 3) \cdot \sqrt{5} = 10\sqrt{5} \text{ cm bulunur.} \end{aligned}$$

2.



Yanda verilen ABCD dikdörtgeninin çevresi $12\sqrt{7}$ cm'dir. $|AB| = \sqrt{63}$ cm olduğuna göre BC kenarının uzunluğunu bulalım.



$$\begin{aligned} \text{Çevre} &= 2\sqrt{63} + 2x = 12\sqrt{7} \\ 2 \cdot \sqrt{9 \cdot 7} + 2x &= 12\sqrt{7} \\ 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{7} + 2x &= 12\sqrt{7} \\ 2x &= 12\sqrt{7} - 6\sqrt{7} \\ 2x &= 6\sqrt{7} \rightarrow x = \frac{6\sqrt{7}}{2} = 3\sqrt{7} \end{aligned}$$

$|BC| = 3\sqrt{7}$ olur.

3.



Yukarıda verilen sarı blokların boyu $\sqrt{180}$ cm ve mavi blokların boyu $\sqrt{80}$ cm'dir.

Buna göre 3 tane sarı blok, 5 tane mavi bloğu uç uca ekleyerek yaptığımız şeklin boyu kaç cm olur?

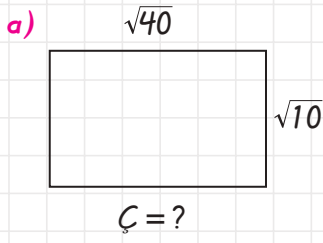
$$3 \text{ sarı blok: } 3 \cdot \sqrt{180} = 3 \cdot \sqrt{36 \cdot 5} = 3 \cdot 6 \cdot \sqrt{5} = 18\sqrt{5}$$

$$5 \text{ mavi blok: } 5 \cdot \sqrt{80} = 5 \cdot \sqrt{16 \cdot 5} = 5 \cdot 4 \cdot \sqrt{5} = 20\sqrt{5}$$

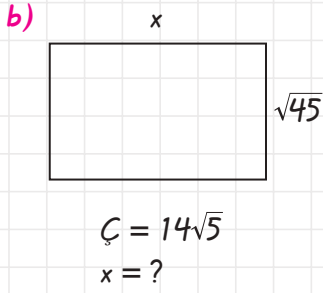
Toplamda:

$$18\sqrt{5} + 20\sqrt{5} = (18 + 20) \cdot \sqrt{5} = 38\sqrt{5} \text{ cm olur.}$$

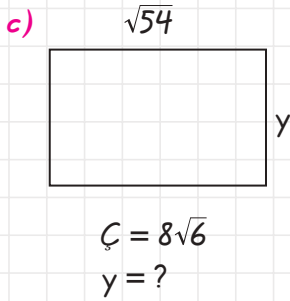
1. Aşağıda verilen dikdörtgenler için bilinmeyenleri bulalım.



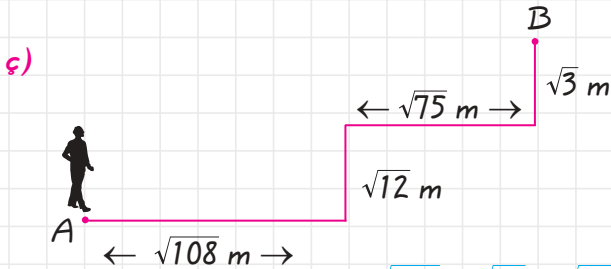
$$\begin{aligned}\text{Çevre} &= 2 \cdot \sqrt{10} + 2 \cdot \sqrt{40} \\ \text{Çevre} &= 2 \cdot \sqrt{10} + 2 \cdot \sqrt{4 \cdot 10} \\ \text{Çevre} &= 2\sqrt{10} + 2 \cdot 2\sqrt{10} \\ \text{Çevre} &= 2\sqrt{10} + 4\sqrt{10} = 6\sqrt{10} \text{ olur.}\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\text{Çevre} &= 2x + 2\sqrt{45} = 14\sqrt{5} \\ 2x + 2 \cdot \sqrt{9 \cdot 5} &= 14\sqrt{5} \\ 2x + 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{5} &= 14\sqrt{5} \\ 2x &= 14\sqrt{5} - 6\sqrt{5} \\ 2x &= 8\sqrt{5} \\ x &= \frac{8\sqrt{5}}{2} = 4\sqrt{5} \text{ olur.}\end{aligned}$$



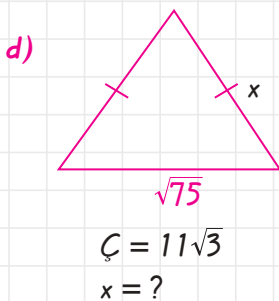
$$\begin{aligned}\text{Çevre} &= 2y + 2\sqrt{54} = 8\sqrt{6} \\ 2y + 2 \cdot \sqrt{9 \cdot 6} &= 8\sqrt{6} \\ 2y + 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{6} &= 8\sqrt{6} \\ 2y &= 8\sqrt{6} - 6\sqrt{6} \\ 2y &= 2\sqrt{6} \rightarrow y = \frac{2\sqrt{6}}{2} \\ y &= \sqrt{6} \text{ olur.}\end{aligned}$$



Erol, yandaki şekilde verildiği gibi A noktasından B noktasına yürüyecektir.

Buna göre Erol, toplamda kaç metre yürümüş olur?

$$\begin{aligned}\sqrt{108} + \sqrt{12} + \sqrt{75} + \sqrt{3} &= \sqrt{36 \cdot 3} + \sqrt{4 \cdot 3} + \sqrt{25 \cdot 3} + \sqrt{3} \\ &= 6\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} + \sqrt{3} \\ &= (6 + 2 + 5 + 1) \cdot \sqrt{3} = 14\sqrt{3} \text{ metre bulunur.}\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\text{Çevre} &= 2x + \sqrt{75} = 11\sqrt{3} \\ &= 2x + \sqrt{25 \cdot 3} = 11\sqrt{3} \\ &= 2x + 5\sqrt{3} = 11\sqrt{3} \\ &= 2x = 11\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 6\sqrt{3} \\ x &= \frac{6\sqrt{3}}{2} \quad x = 3\sqrt{3} \text{ bulunur.}\end{aligned}$$

ONDALIK İFADELERİN KAREKÖKLERİ

Kazanım: Ondalık ifadelerin kareköklerini belirler

Karekök içindeki ondalık ifadeler önce rasyonel ifadelere dönüştürülür ve sonra tam kare olanlar kök dışına çıkarılır.

$$\sqrt{0.64} = \sqrt{\frac{64}{100}} = \frac{8}{10} = 0.8$$

$$\sqrt{0.49} = \sqrt{\frac{49}{100}} = \frac{7}{10} = 0.7$$

$$\sqrt{0.0001} = \sqrt{\frac{1}{10000}} = \frac{1}{100} = 0.01$$

$$\sqrt{0.09} + \sqrt{0.16} = \sqrt{\frac{9}{100}} + \sqrt{\frac{16}{100}} = \frac{3}{10} + \frac{4}{10} = \frac{7}{10} = 0.7$$

$$\sqrt{1.21} - \sqrt{0.25} = \sqrt{\frac{121}{100}} - \sqrt{\frac{25}{100}} = \frac{11}{10} - \frac{5}{10} = \frac{6}{10} = 0.6$$

ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen ifadelerin kareköklerini bulalım.

$$a) \sqrt{0.01} = \sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{1}{10} = 0.1$$

$$ğ) \sqrt{1.44} = \sqrt{\frac{144}{100}} = \frac{12}{10} = 1.2$$

$$b) \sqrt{0.09} = \sqrt{\frac{9}{100}} = \frac{3}{10} = 0.3$$

$$h) \sqrt{2.56} = \sqrt{\frac{256}{100}} = \frac{16}{10} = 1.6$$

$$c) \sqrt{0.36} = \sqrt{\frac{36}{100}} = \frac{6}{10} = 0.6$$

$$ı) \sqrt{0.4} = \sqrt{\frac{4}{10}} = \frac{2}{\sqrt{10}} = \frac{2\sqrt{10}}{10} = \frac{\sqrt{10}}{5}$$

$$ç) \sqrt{0.64} = \sqrt{\frac{64}{100}} = \frac{8}{10} = 0.8$$

$$i) \sqrt{2.5} = \sqrt{\frac{25}{10}} = \frac{5}{\sqrt{10}} = \frac{5\sqrt{10}}{10} = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

$$d) \sqrt{1.69} = \sqrt{\frac{169}{100}} = \frac{13}{10} = 1.3$$

$$j) \sqrt{0.0016} = \sqrt{\frac{16}{10000}} = \frac{4}{100} = 0.04$$

$$e) \sqrt{0.1} = \sqrt{\frac{1}{10}} = \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$$

$$k) 6.4 = \sqrt{\frac{64}{10}} = \frac{8}{\sqrt{10}} = \frac{8\sqrt{10}}{10} = \frac{4\sqrt{10}}{5}$$

$$f) \sqrt{8.1} = \sqrt{\frac{81}{10}} = \frac{9}{\sqrt{10}} = \frac{9\sqrt{10}}{10}$$

$$l) 0.0256 = \sqrt{\frac{256}{10000}} = \frac{16}{100} = 0.16$$

$$g) \sqrt{0.0225} = \sqrt{\frac{225}{10000}} = \frac{15}{100} = 0.15$$

$$m) 6.25 = \sqrt{\frac{625}{100}} = \frac{25}{10} = 2.5$$

2. Aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarını bulalım.

$$a) \sqrt{0.64} + \sqrt{0.36} = \sqrt{\frac{64}{100}} + \sqrt{\frac{36}{100}} = \frac{8}{10} + \frac{6}{10} = \frac{14}{10} = 1.4$$

$$b) \sqrt{0.81} - \sqrt{0.25} = \sqrt{\frac{81}{100}} - \sqrt{\frac{25}{100}} = \frac{9}{10} - \frac{5}{10} = \frac{4}{10} = 0.4$$

$$c) \sqrt{1.44} + \sqrt{1.69} - \sqrt{1.21} = \sqrt{\frac{144}{100}} + \sqrt{\frac{169}{100}} - \sqrt{\frac{121}{100}} = \frac{12}{10} + \frac{13}{10} - \frac{11}{10} = \frac{14}{10} = 1.4$$

$$ç) \sqrt{0.09} + \sqrt{0.04} - \sqrt{0.01} = \sqrt{\frac{9}{100}} + \sqrt{\frac{4}{100}} - \sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{3}{10} + \frac{2}{10} - \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = 0.4$$

$$d) \sqrt{2.56} - \sqrt{2.25} - \sqrt{0.16} = \sqrt{\frac{256}{100}} - \sqrt{\frac{225}{100}} - \sqrt{\frac{16}{100}} = \frac{16}{10} - \frac{15}{10} - \frac{4}{10} = -\frac{3}{10} = -0.3$$

$$e) \sqrt{0.0036} - \sqrt{0.0009} = \sqrt{\frac{36}{10000}} - \sqrt{\frac{9}{10000}} = \frac{6}{100} - \frac{3}{100} = \frac{3}{100} = 0.03$$

$$f) \sqrt{0.0025} + \sqrt{0.04} = \sqrt{\frac{25}{10000}} + \sqrt{\frac{4}{100}} = \frac{5}{100} + \frac{2}{10} = \frac{5}{100} + \frac{20}{100} = \frac{25}{100} = 0.25$$

$$g) \sqrt{0.20} + \sqrt{0.45} = \sqrt{\frac{20}{100}} + \sqrt{\frac{45}{100}} = \frac{\sqrt{20}}{10} + \frac{\sqrt{45}}{10} = \frac{2\sqrt{5}}{10} + \frac{3\sqrt{5}}{10} = \frac{5\sqrt{5}}{10} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$ğ) \sqrt{0.75} - \sqrt{0.12} = \sqrt{\frac{75}{100}} - \sqrt{\frac{12}{100}} = \frac{\sqrt{75}}{10} - \frac{\sqrt{12}}{10} = \frac{5\sqrt{3}}{10} - \frac{2\sqrt{3}}{10} = \frac{3\sqrt{3}}{10}$$

$$h) \sqrt{0.50} + \sqrt{0.98} - \sqrt{0.72} = \sqrt{\frac{50}{100}} + \sqrt{\frac{98}{100}} - \sqrt{\frac{72}{100}} = \frac{\sqrt{50}}{10} + \frac{\sqrt{98}}{10} - \frac{\sqrt{72}}{10}$$

$$= \frac{5\sqrt{2}}{10} + \frac{7\sqrt{2}}{10} - \frac{6\sqrt{2}}{10} = \frac{6\sqrt{2}}{10} = \frac{3\sqrt{2}}{5}$$

$$ı) \sqrt{0.9} + \sqrt{1.6} = \sqrt{\frac{9}{10}} + \sqrt{\frac{16}{10}} = \frac{3}{\sqrt{10}} + \frac{4}{\sqrt{10}} = \frac{7}{\sqrt{10}} = \frac{7\sqrt{10}}{10}$$

$$i) \sqrt{12.1} + \sqrt{3.6} - \sqrt{4.9} = \sqrt{\frac{121}{10}} + \sqrt{\frac{36}{10}} - \sqrt{\frac{49}{10}} = \frac{11}{\sqrt{10}} + \frac{6}{\sqrt{10}} - \frac{7}{\sqrt{10}} = \frac{10}{\sqrt{10}} = \frac{10\sqrt{10}}{10} = \sqrt{10}$$

$$j) \sqrt{0.009} + \sqrt{0.025} = \sqrt{\frac{9}{1000}} + \sqrt{\frac{25}{1000}} = \frac{3}{10\sqrt{10}} + \frac{5}{10\sqrt{10}} = \frac{8}{10\sqrt{10}} = \frac{8\sqrt{10}}{100} = \frac{2\sqrt{10}}{25}$$

$$k) \sqrt{0.169} - \sqrt{0.064} = \sqrt{\frac{169}{1000}} - \sqrt{\frac{64}{1000}} = \frac{13}{10\sqrt{10}} - \frac{8}{10\sqrt{10}} = \frac{5}{10\sqrt{10}} = \frac{5\sqrt{10}}{100} = \frac{\sqrt{10}}{20}$$

$$l) \sqrt{0.36} + \sqrt{0.1} - \sqrt{0.4} = \sqrt{\frac{36}{100}} + \sqrt{\frac{1}{10}} - \sqrt{\frac{4}{10}} = \frac{6}{10} + \frac{1}{\sqrt{10}} - \frac{2}{\sqrt{10}}$$

$$= \frac{6}{10} + \frac{\sqrt{10}}{10} - \frac{2\sqrt{10}}{10} = \frac{6 - \sqrt{10}}{10}$$

3. Aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarını bulalım.

$$a) \frac{\sqrt{0.0064}}{\sqrt{0.16}} = \frac{\sqrt{\frac{64}{10000}}}{\sqrt{\frac{16}{100}}} = \frac{\frac{8}{100}}{\frac{4}{10}} = \frac{8}{100} \cdot \frac{10}{4} = \frac{2}{10} = 0.2$$

$$b) \frac{\sqrt{2.25}}{\sqrt{0.25}} = \frac{\sqrt{\frac{225}{100}}}{\sqrt{\frac{25}{100}}} = \frac{\frac{15}{10}}{\frac{5}{10}} = \frac{15}{10} \cdot \frac{10}{5} = 3$$

$$c) \frac{\sqrt{0.04}}{\sqrt{0.0256}} = \frac{\sqrt{\frac{4}{100}}}{\sqrt{\frac{256}{10000}}} = \frac{\frac{2}{10}}{\frac{16}{100}} = \frac{2}{10} \cdot \frac{100}{16} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

$$ç) \frac{\sqrt{0.09} - \sqrt{0.04}}{\sqrt{0.16} - \sqrt{0.09}} = \frac{\sqrt{\frac{9}{100}} - \sqrt{\frac{4}{100}}}{\sqrt{\frac{16}{100}} - \sqrt{\frac{9}{100}}} = \frac{\frac{3}{10} - \frac{2}{10}}{\frac{4}{10} - \frac{3}{10}} = \frac{\frac{1}{10}}{\frac{1}{10}} = \frac{1}{1} \cdot \frac{10}{1} = 1$$

$$d) \frac{\sqrt{1.44} - \sqrt{0.36}}{\sqrt{0.16} + \sqrt{0.04}} = \frac{\sqrt{\frac{144}{100}} - \sqrt{\frac{36}{100}}}{\sqrt{\frac{16}{100}} + \sqrt{\frac{4}{100}}} = \frac{\frac{12}{10} - \frac{6}{10}}{\frac{4}{10} + \frac{2}{10}} = \frac{\frac{6}{10}}{\frac{6}{10}} = \frac{6}{10} \cdot \frac{10}{6} = 1$$

$$e) \frac{\sqrt{0.9} + \sqrt{3.6}}{\sqrt{2.5}} = \frac{\sqrt{\frac{9}{10}} + \sqrt{\frac{36}{10}}}{\sqrt{\frac{25}{10}}} = \frac{\frac{3}{\sqrt{10}} + \frac{6}{\sqrt{10}}}{\frac{5}{\sqrt{10}}} = \frac{\frac{9}{\sqrt{10}}}{\frac{5}{\sqrt{10}}} = \frac{9}{5} \cdot \frac{\sqrt{10}}{5} = \frac{9}{5}$$

$$f) \frac{\sqrt{169} - \sqrt{81}}{\sqrt{49} - \sqrt{16}} = \frac{\sqrt{\frac{169}{10}} - \sqrt{\frac{81}{10}}}{\sqrt{\frac{49}{10}} - \sqrt{\frac{16}{10}}} = \frac{\frac{13}{\sqrt{10}} - \frac{9}{\sqrt{10}}}{\frac{7}{\sqrt{10}} - \frac{4}{\sqrt{10}}} = \frac{\frac{4}{\sqrt{10}}}{\frac{3}{\sqrt{10}}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{\sqrt{10}}{3} = \frac{4}{3}$$

$$g) \frac{\sqrt{625} - \sqrt{256}}{\sqrt{0.0036} - \sqrt{0.0081}} = \frac{\sqrt{\frac{625}{100}} - \sqrt{\frac{256}{100}}}{\sqrt{\frac{36}{10000}} - \sqrt{\frac{81}{10000}}} = \frac{\frac{25}{10} - \frac{16}{10}}{\frac{6}{100} - \frac{9}{100}} = \frac{\frac{9}{10}}{\frac{-3}{100}} = \frac{9}{10} \cdot \frac{100}{-3} = -30$$

$$ğ) \frac{\sqrt{25} + \sqrt{16}}{\sqrt{0.3}} = \frac{\sqrt{\frac{25}{10}} + \sqrt{\frac{16}{10}}}{\sqrt{\frac{3}{10}}} = \frac{\frac{5}{\sqrt{10}} + \frac{4}{\sqrt{10}}}{\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10}}} = \frac{\frac{9}{\sqrt{10}}}{\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10}}} = \frac{9}{\sqrt{10}} \cdot \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{3}} = \frac{9}{\sqrt{3}} = \frac{9\sqrt{3}}{3} = 3\sqrt{3}$$

4. Aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarını bulalım.

$$a) \sqrt{2.25} + (\sqrt{0.16} : \sqrt{0.04}) = \sqrt{\frac{225}{100}} + \left(\sqrt{\frac{16}{100}} : \sqrt{\frac{4}{100}} \right)$$

$$= \frac{15}{10} + \left(\frac{\cancel{4}^2}{\cancel{10}^1} \cdot \frac{\cancel{10}^1}{\cancel{2}^1} \right) = \frac{15}{10} + \frac{2}{1} = \frac{15}{10} + \frac{20}{10}$$

$$= \frac{35}{10} = 3.5$$

$$b) \sqrt{\sqrt{0.04} + \sqrt{0.06} + \sqrt{0.09}} = \sqrt{\sqrt{0.04} + \sqrt{0.06} + \sqrt{\frac{9}{100}}} = \sqrt{0.04 + \sqrt{\frac{6}{100} + \frac{3}{10}}}$$

$$\sqrt{\frac{4}{100} + \sqrt{\frac{6}{100} + \frac{30}{100}}} = \sqrt{\frac{4}{100} + \sqrt{\frac{36}{100}}} = \sqrt{\frac{4}{100} + \frac{6}{10}}$$

$$\sqrt{\frac{4}{100} + \frac{60}{100}} = \sqrt{\frac{64}{100}} = \frac{8}{10} = 0.8$$

$$c) \sqrt{1.6 - \sqrt{1.59 - \sqrt{1.21}}} = \sqrt{1.6 - \sqrt{1.59 - \sqrt{\frac{121}{100}}}} = \sqrt{1.6 - \sqrt{1.59 - 1.1}}$$

$$= \sqrt{1.6 - \sqrt{0.49}} = \sqrt{1.6 - 0.7} = \sqrt{0.9}$$

$$= \sqrt{\frac{9}{10}} = \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$$

$$e) \sqrt{0.15 + \sqrt{0.0001}} = \sqrt{0.15 + \sqrt{\frac{1}{10000}}} = \sqrt{\frac{15}{100} + \frac{1}{100}} = \sqrt{\frac{16}{100}} = \frac{4}{10} = 0.4$$

$$d) \sqrt{0.05 + \sqrt{0.09 - \sqrt{0.0025}}} = \sqrt{0.05 + \sqrt{0.09 - \sqrt{\frac{25}{10000}}}} = \sqrt{0.05 + \sqrt{\frac{9}{100} - \frac{5}{100}}}$$

$$\sqrt{0.05 + \sqrt{\frac{4}{100}}} = \sqrt{\frac{5}{100} + \frac{2}{10}} = \sqrt{\frac{5}{100} + \frac{20}{100}} = \sqrt{\frac{25}{100}} = \frac{5}{10} = 0.5$$

$$f) \sqrt{(0.04)^{-1}} \cdot \sqrt{\left(\frac{1}{0.16}\right)^{-1}} = \sqrt{\left(\frac{4}{100}\right)^{-1}} \cdot \sqrt{\left(\frac{100}{16}\right)^{-1}} = \sqrt{\frac{100}{4}} \cdot \sqrt{\frac{16}{100}} = \frac{10}{2} \cdot \frac{4}{10} = 2$$

1.

$$\sqrt{18} + \sqrt{50}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{68}$ B) $\sqrt{128}$
C) $\sqrt{128}$ D) $\sqrt{145}$

Cevap: B

5.

$$\sqrt{180} + \sqrt{125}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $61\sqrt{5}$ B) $30\sqrt{5}$ C) $18\sqrt{5}$ D) $11\sqrt{5}$

Cevap: D

2.

$$\sqrt{144} + \sqrt{64} - \sqrt{4}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 22 B) 18 C) $\sqrt{22}$ D) $\sqrt{18}$

Cevap: B

6.

$$\sqrt{169} - \sqrt{121} + \sqrt{1}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 3 D) 2

Cevap: C

3.

$$\sqrt{72} + \sqrt{200} - \sqrt{32}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $20\sqrt{2}$ B) $12\sqrt{2}$
C) $8\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{2}$

Cevap: B

7.

$$\sqrt{192} - \sqrt{175} - \sqrt{27} + \sqrt{7}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\sqrt{3}$ B) $11\sqrt{3} - 6\sqrt{7}$
C) $5\sqrt{3} - 4\sqrt{7}$ D) $5\sqrt{3} + 4\sqrt{7}$

Cevap: C

4.

$$\sqrt{125} - \sqrt{48} - \sqrt{20} + \sqrt{75}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $3\sqrt{3} + \sqrt{5}$ B) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$
C) $3\sqrt{5} + \sqrt{3}$ D) $3\sqrt{5} + 9\sqrt{3}$

Cevap: C

8.

$$(\sqrt{108} - \sqrt{12}) - (-\sqrt{48})$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) $2\sqrt{3}$
C) $4\sqrt{3}$ D) $8\sqrt{3}$

Cevap: D

9.

$$7\sqrt{25 - 16} - 4\sqrt{9 + 16}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -28 B) -13 C) 1 D) 3

Cevap: C

12. Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi doğrudur?

A) $\sqrt{16 + 9} = \sqrt{16} + \sqrt{9}$

B) $\sqrt{25 - 16} = \sqrt{25} - \sqrt{16}$

C) $\sqrt{40} - \sqrt{10} = \sqrt{10}$

D) $\sqrt{5} + \sqrt{4} = \sqrt{9}$

Cevap: C

10.

$$\sqrt{180} - \sqrt{45} + A = \sqrt{75}$$

olduğuna göre A sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{60}$ B) $\sqrt{50}$
C) $\sqrt{20}$ D) $\sqrt{12}$

Cevap: C

13.

$$\sqrt{7} - 7\sqrt{7}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-8\sqrt{7}$ B) $-6\sqrt{7}$
C) -7 D) $6\sqrt{7}$

Cevap: B

11.

$$9\sqrt{8} - B + \sqrt{32} = 2\sqrt{128}$$

olduğuna göre B sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $8\sqrt{8}$ B) $8\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{6}$

Cevap: C

14.

$$8\sqrt{a} - 3\sqrt{b} - 5\sqrt{a} + 4\sqrt{b}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $5\sqrt{a} - \sqrt{b}$ B) $3\sqrt{a} + \sqrt{b}$
C) $5\sqrt{a} + \sqrt{b}$ D) $3\sqrt{a} - \sqrt{b}$

Cevap: B

1. B	2. B	3. B	4. C	5. D	6. C	7. C	8. D	9. C	10. C	11. C	12. C	13. B	14. B
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

1.

$$\sqrt{\frac{9}{25}} + \sqrt{\frac{16}{25}}$$

işlemin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{7}{5}$ C) $\frac{11}{5}$ D) 7

Cevap: B

2.

$$I. \sqrt{7} + \sqrt{9} = \sqrt{4}$$

$$II. 5\sqrt{7} - 3\sqrt{5} = 2\sqrt{2}$$

$$III. \sqrt{10} + \sqrt{10} = 2\sqrt{10}$$

$$IV. 3\sqrt{4} - \sqrt{9} = 3$$

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III
C) II ve III D) III ve IV

Cevap: D

3.

$$\sqrt{0} - \sqrt{1} + \sqrt{4} - \sqrt{9}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 2

Cevap: A

4.

$$A = \sqrt{0.0225}$$

olduğuna göre, A sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 0.0015 B) 0.015 C) 0.15 D) 1.5

Cevap: C

5. Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi yanlıştır?

$$A) \sqrt{1.6} = 0.4$$

$$B) \sqrt{0.04} = 0.2$$

$$C) \sqrt{0.09} = 0.3$$

$$D) \sqrt{1.21} = 1.1$$

Cevap: A

6.

$$\sqrt{2 + \sqrt{\frac{1}{16}}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{9}{4}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{1}{2}$

Cevap: C

7.

$$\sqrt{1.21} - \sqrt{0.81} - \sqrt{0.01}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3.9 B) 0.39 C) 0.1 D) 0.01

Cevap: C

8.

$$\sqrt{6\frac{1}{4}} - \sqrt{5\frac{4}{9}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$

Cevap: A

9.

$$\sqrt{\frac{1-7}{16}} - \sqrt{\frac{1-5}{9}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{12}$

Cevap: D

10.

$$\sqrt{2.79 - \sqrt{0.91} + \sqrt{0.09}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 13 B) 1.3 C) 0.13 D) 0.0013

Cevap: B

11.

$$a = 250$$

$$b = 160$$

$$c = 90$$

olduğuna göre $2\sqrt{a} + 3\sqrt{b} - 4\sqrt{c}$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $18\sqrt{10}$ B) $12\sqrt{10}$
C) $10\sqrt{10}$ D) $6\sqrt{10}$

Cevap: C

12.

$$\sqrt{21 + \sqrt{5 + \sqrt{121}}} = ?$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7

Cevap: B

13.

$$\frac{\sqrt{0.36} - \sqrt{0.04}}{\sqrt{0.81} - \sqrt{0.49}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 0.4 C) 0.2 D) 0.02

Cevap: A

1. B	2. D	3. A	4. C	5. A	6. C	7. C	8. A	9. D	10. B	11. C	12. B	13. A
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------

1.

$$\sqrt{0.7} : \sqrt{70}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 7 B) 1 C) 0.7 D) 0.1

Cevap: D

2.

$$\sqrt{14.4} \cdot \sqrt{0.4}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 24 B) 12 C) 2.4 D) 0.24

Cevap: C

3.

$$\sqrt{1.6} + \sqrt{0.9}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2.5 B) 0.5 C) $\frac{\sqrt{10}}{2}$ D) $\frac{7\sqrt{10}}{10}$

Cevap: D

4.

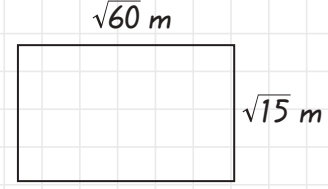
$$\frac{\sqrt{25} + \sqrt{2500}}{\sqrt{0.25} + \sqrt{0.0025}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 550 B) 100 C) 55 D) 10

Cevap: B

5.



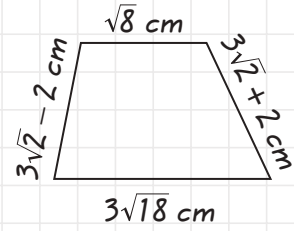
Şekildeki gibi kenar uzunlukları $\sqrt{15}$ ve $\sqrt{60}$ olan dikdörtgen şeklindeki bahçenin etrafına 2 sıra tel çekilecektir.

Buna göre kaç metre tel gerekir?

- A) $3\sqrt{15}$ B) $6\sqrt{15}$
C) $8\sqrt{15}$ D) $12\sqrt{15}$

Cevap: D

6.



Yukarıda verilen şeklin çevresi kaç cm'dir?

- A) $17\sqrt{2} + 2$ B) $17\sqrt{2}$
C) $11\sqrt{2} - 2$ D) $11\sqrt{2}$

Cevap: B

7.

$$\sqrt{(0.1)^2 + 0.8}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0.09 B) 0.03 C) 0.9 D) 0.3

Cevap: C

8.



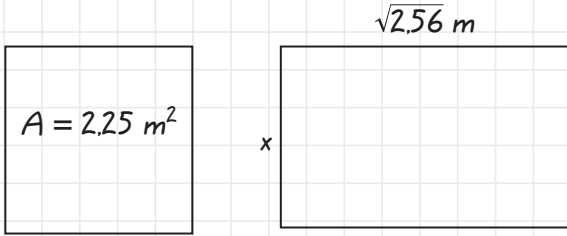
Şekildeki dikdörtgenin çevresi $22\sqrt{5}$ cm'dir.

Bu dikdörtgenin kısa kenarı $\sqrt{80}$ cm olduğuna göre uzun kenarı kaç cm'dir?

- A) $18\sqrt{5}$ B) $14\sqrt{5}$ C) $9\sqrt{5}$ D) $7\sqrt{5}$

Cevap: D

9.



Şekilde alanı $2,25 \text{ m}^2$ olan kare ile dikdörtgenin çevre uzunlukları eşittir.

Dikdörtgenin bir kenarı $\sqrt{2,56}$ m olduğuna göre diğer kenarı kaç metre olur?

- A) $\sqrt{1,96}$ B) $\sqrt{1,69}$ C) $\sqrt{1,44}$ D) $\sqrt{1,21}$

Cevap: A

10.

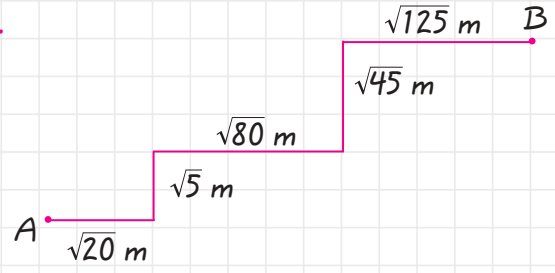
$$\frac{\sqrt{0,32} + \sqrt{0,08}}{\sqrt{0,4}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ B) $\frac{3\sqrt{5}}{10}$ C) $\frac{3\sqrt{2}}{10}$ D) $\frac{1}{\sqrt{10}}$

Cevap: A

11.

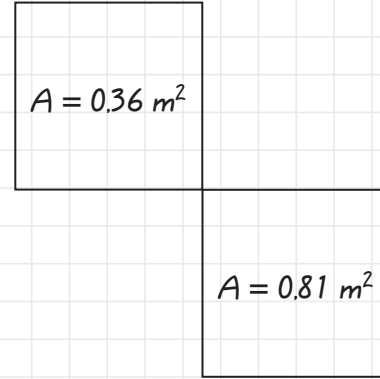


Şekildeki gibi bir yolda A noktasından B noktasına giden bir kişi toplam kaç metre yürümüş olur?

- A) $15\sqrt{5}$ B) $14\sqrt{5}$ C) $12\sqrt{5}$ D) $11\sqrt{5}$

Cevap: A

12.



Şekilde verilen karelerden birinin alanı $0,36 \text{ m}^2$, diğerinin alanı ise $0,81 \text{ m}^2$ 'dir.

Buna göre bu şeklin çevresi kaç m'dir?

- A) 15 B) 12 C) 6 D) 3

Cevap: C

13. Kenar uzunlukları $\sqrt{1,6}$ ve $\sqrt{4,9}$ m olan dikdörtgen şeklinde bir bahçenin alanı kaç metrekaredir?

- A) 0,28 B) 2,8 C) 2,2 D) 1,1

Cevap: B

1. D 2. C 3. D 4. B 5. D 6. B 7. C 8. D 9. A 10. A 11. A 12. C 13. B

ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen sayıların çarpanlarını bulalım.

a) 32

$1 \cdot 32$

$2 \cdot 16$

$4 \cdot 8$

1, 2, 4, 8, 16, 32

b) 60

$1 \cdot 60$

$2 \cdot 30$

$3 \cdot 20$

$4 \cdot 15$

$5 \cdot 12$

$6 \cdot 10$

1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60

c) 80

$1 \cdot 80$

$2 \cdot 40$

$4 \cdot 20$

$5 \cdot 16$

$8 \cdot 10$

1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 40, 80

d) 100

$1 \cdot 100$

$2 \cdot 50$

$4 \cdot 25$

$5 \cdot 20$

$10 \cdot 10$

1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100

2. Aşağıda verilen sayıları asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazalım.

a) 30

$$\begin{array}{r|l} 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$

b) 48

$$\begin{array}{r|l} 48 & 2 \\ 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$48 = 2^4 \cdot 3$

c) 90

$$\begin{array}{r|l} 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$

ç) 120

$$\begin{array}{r|l} 120 & 2 \\ 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$

3. Aşağıda verilen asal çarpanlarına ayırma işlemlerinde bilinmeyenleri bulalım.

a) A

$$\begin{array}{r|l} 2 \\ 2 \\ 3 \\ 5 \\ 5 \end{array}$$

$A = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$

$A = 300$

b) B

$$\begin{array}{r|l} 2 \\ 3 \\ 3 \\ 5 \\ 5 \end{array}$$

$B = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$

$B = 450$

c) 248

$$\begin{array}{r|l} 2 \\ 124 \\ 62 \\ 31 \\ 1 \end{array}$$

$C = 31$

ç) 195

$$\begin{array}{r|l} 3 \\ 65 \\ 13 \\ 1 \end{array}$$

$A = 195$

$B = 65$

$C = 13$

4. Aşağıda verilen sayı çiftlerinin EBOB ve EKOKlarını bulalım.

a) 16 ile 20

$$\begin{array}{r|l} 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & 5 \\ 1 & 5 \end{array}$$

$EBOB(16, 20) = 2 \cdot 2 = 4$

$EKOK(16, 20) = 2^4 \cdot 5 = 80$

b) 45 ile 60

$$\begin{array}{r|l} 45 & 2 \\ 45 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & 5 \end{array}$$

$EBOB(45, 60) = 3 \cdot 5 = 15$

$EKOK(45, 60) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180$

c) 40 ile 64

$$\begin{array}{r|l} 40 & 2 \\ 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 2 \\ 5 & 2 \\ 5 & 2 \\ 5 & 2 \\ 5 & 2 \\ 1 & 5 \end{array}$$

$EBOB(40, 64) = 2^3 = 8$

$EKOK(40, 64) = 2^6 \cdot 5 = 320$

ç) 90 ile 120

$$\begin{array}{r|l} 90 & 2 \\ 45 & 2 \\ 45 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & 5 \end{array}$$

$EBOB(90, 120) = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$

$EKOK(90, 120) = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 360$

5. Aşağıda verilen üslü ifadelerin değerlerini bulalım.

$$a) 12^0 = 1$$

$$d) 4^{-3} = \frac{1}{64}$$

$$ğ) [(-2)^2]^3 = 2^6 = 64$$

$$b) (-5)^1 = (-5)$$

$$e) (-2)^{-2} = \frac{1}{4}$$

$$h) [(-2)^{-3}]^2 = \frac{1}{64}$$

$$c) (-3)^4 = 81$$

$$f) -5^{-2} = \left(-\frac{1}{25}\right)$$

$$ı) [(-8)^3]^0 = 1$$

$$ç) (-2)^5 = (-32)$$

$$g) 2^{-3} = \frac{1}{8}$$

$$i) [(-5)^{-2}]^1 = \frac{1}{25}$$

6. Aşağıda verilen ondalık sayıları 10'un kuvvetlerini kullanarak çözümleyelim.

$$a) 0.013 = 1 \times 10^{-2} + 3 \times 10^{-3}$$

$$b) 12.001 = 1 \times 10^1 + 2 \times 10^0 + 1 \times 10^{-3}$$

$$c) 400.07 = 4 \times 10^2 + 7 \times 10^{-2}$$

$$ç) 501.396 = 5 \times 10^2 + 1 \times 10^0 + 3 \times 10^{-1} + 9 \times 10^{-2} + 6 \times 10^{-3}$$

7. Aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarını bulalım.

$$a) 2^8 \cdot 2^5 = 2^{13}$$

$$e) 6^{10} : 3^{10} = 2^{10}$$

$$b) 10^7 \cdot 10^3 = 10^{10}$$

$$f) 10^8 : 5^8 = 2^8$$

$$c) 5^6 \cdot 5^{-2} = 5^4$$

$$g) 10^8 : 10^3 = 10^5$$

$$ç) (-3)^4 \cdot 3^{-5} = 3^{-1}$$

$$ğ) 2^7 \cdot 2^5 = 2^{12}$$

$$d) 5^4 \cdot 2^4 = 10^4$$

$$h) (-5)^{12} : 5^3 = 5^9$$

8. Aşağıda verilen boşlukları uygun şekilde dolduralım.

$$a) 2.03 \cdot 10^{-5} = 203 \cdot 10^{-7}$$

$$g) 50.1 \cdot 10^5 = 0.501 \cdot 10^7$$

$$b) 0.123 \cdot 10^6 = 1230 \cdot 10^2$$

$$ğ) 1300 \cdot 10^{-6} = 1.3 \cdot 10^{-3}$$

$$c) 212 \cdot 10^{-4} = 0.212 \cdot 10^{-1}$$

$$h) 1.09 \cdot 10^{-4} = 10.9 \cdot 10^{-5}$$

$$ç) 0.09 \cdot 10^5 = 9 \cdot 10^3$$

$$ı) 0.812 \cdot 10^{-5} = 8.12 \cdot 10^{-6}$$

$$d) 3.25 \cdot 10^{-2} = 325 \cdot 10^{-4}$$

$$i) 48.3 \cdot 10^5 = 4830 \cdot 10^3$$

$$e) 32.32 \cdot 10^{-3} = 0.3232 \cdot 10^{-1}$$

$$j) 312 \cdot 10^{-4} = 3.12 \cdot 10^{-2}$$

$$f) 0.00013 \cdot 10^5 = 1.3 \cdot 10^1$$

$$k) 2.7 \cdot 10^3 = 0.27 \cdot 10^4$$

9. Aşağıda verilen sayıların bilimsel gösterimini bulalım.

$$a) 501 \cdot 10^8 = 5.01 \cdot 10^{10}$$

$$c) 13.45 \cdot 10^{-5} = 1.345 \cdot 10^{-4}$$

$$b) 0.247 \cdot 10^{-3} = 2.47 \cdot 10^{-4}$$

$$ç) 612.8 \cdot 10^{-6} = 6.128 \cdot 10^{-4}$$

10. Aşağıda verilen sayılardan tam kare olanları belirleyelim.

- | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|--|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> 16 | <input type="checkbox"/> 45 | <input type="checkbox"/> 125 | <input checked="" type="checkbox"/> 169 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 12 | <input checked="" type="checkbox"/> 36 | <input checked="" type="checkbox"/> 81 | <input checked="" type="checkbox"/> 144 | <input checked="" type="checkbox"/> 900 |

11. Aşağıda verilen kareköklü ifadelerin yaklaşık değerlerini bulalım.

- | | |
|--|---|
| a) $\sqrt{7}$
$\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9}$
$2 < \sqrt{7} < 3 \rightarrow 3'e$ daha yakın | ç) $\sqrt{71}$
$\sqrt{64} < \sqrt{71} < \sqrt{81}$
$8 < \sqrt{71} < 9 \rightarrow 8'e$ daha yakın |
| b) $\sqrt{12}$
$\sqrt{9} < \sqrt{12} < \sqrt{16}$
$3 < \sqrt{12} < 4 \rightarrow 3'e$ daha yakın | d) $\sqrt{98}$
$\sqrt{81} < \sqrt{98} < \sqrt{100}$
$9 < \sqrt{98} < 10 \rightarrow 10'a$ daha yakın |
| c) $\sqrt{39}$
$\sqrt{36} < \sqrt{39} < \sqrt{49}$
$6 < \sqrt{39} < 7 \rightarrow 6'ya$ daha yakın | e) $\sqrt{156}$
$\sqrt{144} < \sqrt{156} < \sqrt{169}$
$12 < \sqrt{156} < \sqrt{13} \rightarrow 12'ye$ daha yakın |

12. Aşağıda verilen sayıların rasyonel sayı veya irrasyonel sayı olup olmadıklarını belirleyelim.

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| a) $\sqrt{2}$ irrasyonel sayı | ç) 2,3 rasyonel sayı | f) 5,666 rasyonel sayı |
| b) $\sqrt{25}$ rasyonel sayı | d) 3,1415... irrasyonel sayı | g) $0,00\bar{3}$ rasyonel sayı |
| c) $\sqrt{32}$ irrasyonel sayı | e) $5,\bar{7}$ rasyonel sayı | ğ) 4,120493... irrasyonel sayı |

13. Aşağıdan verilen sayıları $a\sqrt{b}$ şeklinde yazalım.

- | | | |
|---|--|---|
| a) $\sqrt{20} = \sqrt{4 \cdot 5} = 2\sqrt{5}$ | d) $\sqrt{120} = \sqrt{4 \cdot 30} = 2\sqrt{30}$ | ğ) $\sqrt{200} = \sqrt{100 \cdot 2} = 10\sqrt{2}$ |
| b) $\sqrt{32} = \sqrt{16 \cdot 2} = 4\sqrt{2}$ | e) $\sqrt{135} = \sqrt{9 \cdot 15} = 3\sqrt{15}$ | h) $\sqrt{288} = \sqrt{144 \cdot 2} = 12\sqrt{2}$ |
| c) $\sqrt{60} = \sqrt{4 \cdot 15} = 2\sqrt{15}$ | f) $\sqrt{162} = \sqrt{81 \cdot 2} = 9\sqrt{2}$ | ı) $\sqrt{250} = \sqrt{25 \cdot 10} = 5\sqrt{10}$ |
| ç) $\sqrt{80} = \sqrt{16 \cdot 5} = 4\sqrt{5}$ | g) $\sqrt{192} = \sqrt{64 \cdot 3} = 8\sqrt{3}$ | i) $\sqrt{300} = \sqrt{100 \cdot 3} = 10\sqrt{3}$ |

14. Aşağıda verilen işlemleri yapalım.

- | | |
|---|---|
| a) $\sqrt{13} \cdot \sqrt{13} = \sqrt{13} = 13$ | d) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} = \sqrt{3 \cdot 12} = \sqrt{36} = 6$ |
| b) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{3 \cdot 5} = \sqrt{15}$ | e) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{45} = \sqrt{20 \cdot 45} = \sqrt{900} = \sqrt{30^2} = 30$ |
| c) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{6 \cdot 8} = \sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = 4\sqrt{3}$ | f) $3\sqrt{2} \cdot 4\sqrt{6} = 3 \cdot 4 \cdot \sqrt{2 \cdot 6} = 12 \cdot \sqrt{12} = 12\sqrt{4 \cdot 3} = 12 \cdot 2\sqrt{3} = 24\sqrt{3}$ |
| ç) $\sqrt{10} \cdot 3\sqrt{5} = 3 \cdot 1 \cdot \sqrt{10 \cdot 5} = 3\sqrt{50} = 3\sqrt{25 \cdot 2} = 3 \cdot 5\sqrt{2} = 15\sqrt{2}$ | g) $5\sqrt{18} \cdot 2\sqrt{50} = 5 \cdot 2 \cdot \sqrt{18 \cdot 50} = 10\sqrt{900} = 10 \cdot 30 = 300$ |

15. Aşağıdaki işlemleri yapalım.

a) $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{10}{2}} = \sqrt{5}$

d) $\frac{20\sqrt{60}}{5\sqrt{30}} = \frac{20}{5} \cdot \sqrt{\frac{60}{30}} = 4\sqrt{2}$

b) $\frac{\sqrt{30}}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{30}{6}} = \sqrt{5}$

e) $\frac{18\sqrt{98}}{21\sqrt{6}} = \frac{18}{21} \cdot \sqrt{\frac{98}{6}} = \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{1} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$

c) $\frac{\sqrt{124}}{\sqrt{4}} = \sqrt{\frac{124}{4}} = \sqrt{31}$

f) $\frac{60\sqrt{3}}{40\sqrt{21}} = \frac{60}{40} \cdot \sqrt{\frac{3}{21}} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{7}} = \frac{3}{2} \cdot \frac{\sqrt{7}}{7} = \frac{3\sqrt{7}}{14}$

ç) $\frac{12\sqrt{32}}{4\sqrt{18}} = \frac{12}{4} \cdot \sqrt{\frac{32}{18}} = 3 \cdot \sqrt{\frac{16}{9}} = 3 \cdot \frac{4}{3} = 4$

g) $\frac{6\sqrt{200}}{4\sqrt{300}} = \frac{6}{4} \cdot \sqrt{\frac{200}{300}} = \frac{3}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{3}{2} \cdot \frac{\sqrt{6}}{3} = \frac{\sqrt{6}}{2}$

16. Aşağıda verilen kareköklü ifadeleri rasyonel sayı yapan çarpanı bulalım.

a) $\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$
 $\sqrt{2}$ ile çarpılmalı

ç) $\sqrt{90} = \sqrt{9 \cdot 10} = 3\sqrt{10}$
 $\sqrt{10}$ ile çarpılmalı

f) $\sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = 4\sqrt{3}$
 $\sqrt{3}$ ile çarpılmalı

b) $\sqrt{24} = \sqrt{4 \cdot 6} = 2\sqrt{6}$
 $\sqrt{6}$ ile çarpılmalı

d) $\sqrt{160} = \sqrt{16 \cdot 10} = 4\sqrt{10}$
 $\sqrt{10}$ ile çarpılmalı

g) $\sqrt{125} = \sqrt{25 \cdot 5} = 5\sqrt{5}$
 $\sqrt{5}$ ile çarpılmalı

c) $\sqrt{72} = \sqrt{36 \cdot 2} = 6\sqrt{2}$
 $\sqrt{2}$ ile çarpılmalı

e) $\sqrt{242} = \sqrt{121 \cdot 2} = 11\sqrt{2}$
 $\sqrt{2}$ ile çarpılmalı

ğ) $\sqrt{176} = \sqrt{16 \cdot 11} = 4\sqrt{11}$
 $\sqrt{11}$ ile çarpılmalı

17. Aşağıda verilen işlemleri yapalım.

a) $\sqrt{20} + \sqrt{45} + \sqrt{125} = 2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} + 5\sqrt{5} = 10\sqrt{5}$

b) $3\sqrt{48} + 5\sqrt{27} - 2\sqrt{3} = 3 \cdot 4\sqrt{3} + 5 \cdot 3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 25\sqrt{3}$

c) $8\sqrt{40} - 3\sqrt{90} - \sqrt{160} = 8 \cdot 2 \cdot \sqrt{10} - 3 \cdot 3 \cdot \sqrt{10} - 4\sqrt{10} = 3\sqrt{10}$

ç) $4\sqrt{1-\frac{3}{4}} + 3\sqrt{2-\frac{2}{9}} + 10\sqrt{1-\frac{16}{25}} = 4 \cdot \sqrt{\frac{1}{4}} + 3 \cdot \sqrt{\frac{16}{9}} + 10 \cdot \sqrt{\frac{9}{25}} = 4 \cdot \frac{1}{2} + 3 \cdot \frac{4}{3} + 10 \cdot \frac{3}{5}$

d) $\sqrt{88-\sqrt{41}} + \sqrt{58+\sqrt{36}} = \sqrt{88-\sqrt{41}} + \sqrt{58+6} = \sqrt{88-\sqrt{41}} + \sqrt{64} = \sqrt{88-\sqrt{41}} + 8$
 $= \sqrt{88-\sqrt{49}} = \sqrt{88-7} = \sqrt{81} = 9$

18. Aşağıda verilen kareköklü ifadelerin değerini bulalım.

a) $\sqrt{0.04} = \sqrt{\frac{4}{100}} = \frac{2}{10} = 0.2$

ç) $\sqrt{1.21} = \sqrt{\frac{121}{100}} = \frac{11}{10} = 1.1$

f) $\sqrt{0.1} = \sqrt{\frac{1}{10}} = \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$

b) $\sqrt{0.16} = \sqrt{\frac{16}{100}} = \frac{4}{10} = 0.4$

d) $\sqrt{1.69} = \sqrt{\frac{169}{100}} = \frac{13}{10} = 1.3$

g) $\sqrt{0.9} = \sqrt{\frac{9}{10}} = \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$

c) $\sqrt{0.0025} = \sqrt{\frac{25}{10000}} = \frac{5}{100} = 0.05$

e) $\sqrt{0.0144} = \sqrt{\frac{144}{10000}} = \frac{12}{100} = 0.12$

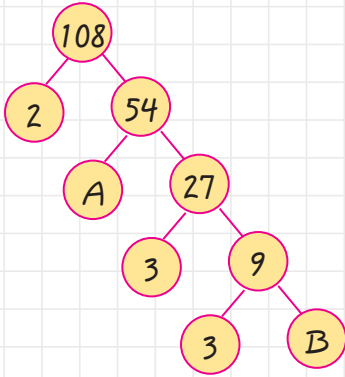
ğ) $\sqrt{4.9} = \sqrt{\frac{49}{10}} = \frac{7}{\sqrt{10}} = \frac{7\sqrt{10}}{10}$

1. 480 sayısının asal çarpanlarına ayrılmış hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2^5 \cdot 3 \cdot 5$ B) $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$
C) $2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$ D) $2^5 \cdot 3^2$

Cevap: A

2.



Yukarıda verilen çarpan ağacına göre A ve B sayılarının toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 11

Cevap: B

3. $1800 = 2^a \cdot 3^b \cdot 5^c$ olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7

Cevap: D

4.

$$A = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$B = 2 \cdot 3^2$$

olduğuna göre, $EBOB(A, B)$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5$ B) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$
C) $2 \cdot 3 \cdot 5$ D) $2 \cdot 3$

Cevap: D

5. Bir kalemlikte bulunan sarı kalemler beşerli, kırmızı kalemler yedişerli gruplara ayrıldığında hiç kalem artmıyor.

Kalemlikteki sarı ve kırmızı kalemlerin sayıları eşit olduğuna göre, kalemlikteki kalem sayısı en az kaçtır?

- A) 35 B) 50 C) 65 D) 70

Cevap: D

6. 90 ve 114 sayılarını böldüğünde 2 kalanı veren en büyük doğal sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16

Cevap: B

7. 50 kg ve 45 kg'lık iki farklı çuvaldaki un, birbirine karıştırılmadan eşit hacimli en büyük paketlere konulacaktır.

Bu iş için en az kaç paket gerekir?

- A) 9 B) 10 C) 19 D) 20

Cevap: C

8. Kenar uzunlukları 42 m ve 60 m olan dikdörtgen biçiminde bir bahçenin etrafına, köşelere de birer ağaç gelmek üzere, eşit aralıklarla ağaç dikilecektir.

Bu iş için en az kaç ağaç gereklidir?

- A) 34 B) 38 C) 48 D) 75

Cevap: A

9. Bir sepetteki güller 10'ar 10'ar ve 15'er 15'er demetlendiğinde hep 3 gül artıyor.

Sepetteki gül sayısı 100'den fazla olduğuna göre, sepette en az kaç gül vardır?

- A) 120 B) 123 C) 129 D) 132

Cevap: B

10.

$$(10^{-3})^{-4} \cdot (10^{-2})^5$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0,01 B) 0,1 C) 10 D) 100

Cevap: D

11.

$$8^{-4} = \square \cdot \square \cdot \square \cdot \square$$

eşitliğinde \square yerine gelmesi gereken sayı kaçtır?

- A) 2^{-3} B) 2^{-5} C) 2^2 D) 2^3

Cevap: A

12.

$$\frac{1}{10^{-8}} \cdot \frac{1}{10^{-5}}$$

işleminin sonucu kaç basamaklıdır?

- A) 3 B) 4 C) 13 D) 14

Cevap: D

1. A 2. B 3. D 4. D 5. D 6. B 7. C 8. A 9. B 10. D 11. A 12. D

1. Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi yanlıştır?

- A) $0.005 = 5 \cdot 10^{-3}$
 B) $13.26 = 1326 \cdot 10^2$
 C) $0.01 = 1 \cdot 10^{-2}$
 D) $0.4890 = 4.89 \cdot 10^{-1}$

Cevap: B

2.



Ay yaklaşık olarak 382.000.000 m uzaklıkta dünyamızın etrafında dönmektedir.

Ay ile Dünya arasındaki uzaklığın bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3.82 \cdot 10^6$ B) $3.82 \cdot 10^8$
 C) $382 \cdot 10^6$ D) $3.82 \cdot 10^{10}$

Cevap: B

3. Çözömlenmiş hâli $5 \cdot 10^1 + 9 \cdot 10^{-3}$ olan sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 50.009 B) 50.09
 C) 5.009 D) 5.0009

Cevap: A

4.

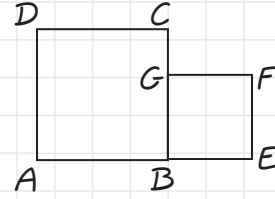
$\sqrt{40}$	$6\sqrt{5}$
$\sqrt{180}$	$2\sqrt{10}$
$\sqrt{75}$	$5\sqrt{3}$
$\sqrt{80}$	

Yukarıdaki tahtada yazılı sayılar eşleştirildiğinde hangi sayı açığa kalır?

- A) $\sqrt{40}$ B) $\sqrt{180}$ C) $\sqrt{75}$ D) $\sqrt{80}$

Cevap: D

5.



Şekilde ABCD ve BEFG birer karedir.

ABCD karesinin alanı 108 br^2 ve BEFG karesinin alanı 27 br^2 olduğuna göre, $|AE|$ kaç birimdir?

- A) $9\sqrt{3}$ B) $11\sqrt{3}$
 C) $12\sqrt{3}$ D) $15\sqrt{3}$

Cevap: A

6.

$$\frac{\sqrt{0.0001}}{\sqrt{0.0064}} \cdot \frac{\sqrt{0.064}}{\sqrt{0.144}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{10}$ C) 0.64 D) 4.8

Cevap: A

7.

- I. $\sqrt{3} - 2$
 II. $\sqrt{27} - \sqrt{2}$
 III. $\pi + 4$
 IV. $\sqrt{9 + 16}$

Yukarıdaki sayılardan kaç tanesi rasyoneldir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Cevap: A

8.

$$\sqrt{0.25} \cdot \sqrt{2.5} \cdot \sqrt{250}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 25 B) 12.5 C) 1.25 D) 0.25

Cevap: B

9.

$$\sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{16}}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{7}{12}$ D) $\frac{2}{3}$

Cevap: A

10. Aşağıdaki sayılardan hangisi irrasyonel sayıdır?

- A) $\frac{\sqrt{128}}{\sqrt{32}}$ B) $\frac{\sqrt{12}}{2}$
 C) $\sqrt{45 + \sqrt{16}}$ D) $\sqrt{8} \cdot 5\sqrt{2}$

Cevap: B

11.

$$\frac{\sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{180}}{\sqrt{0.36} - \sqrt{0.01}}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $2\sqrt{5}$ B) 5 C) $5\sqrt{5}$ D) $10\sqrt{5}$

Cevap: D

12. Aşağıda verilen sıralamalardan hangisi yanlıştır?

- A) $16 < \sqrt{260} < 17$ B) $17 < \sqrt{300} < 18$
 C) $18 < \sqrt{365} < 19$ D) $19 < \sqrt{391} < 20$

Cevap: C

13.

$$\sqrt{\frac{1}{16}} + \sqrt{\frac{9}{16}} - \sqrt{\frac{5}{80}}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$

Cevap: B

14. $(\sqrt{72} + \sqrt{18} - \sqrt{50}) : a = 2$

ise a kaçtır?

- A) $\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{3}$

Cevap: B

1. B	2. B	3. A	4. D	5. A	6. A	7. A	8. B	9. A	10. B	11. D	12. C	13. B	14. B
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

OLASILIK

Kesin olarak emin olmadığımız durumlar olasılık konusunda incelenir. Günümüzde, olasılık hesapları büyük önem taşır. Örneğin, meteoroloji tahminlerinde, ticaretle, tarımda, sağlıkta, eğitimde benzer pek çok durumda olasılık hesapları yapılır.

Olasılık; bir şeyin olmasının veya olmamasının matematiksel değeridir.

OLASILIK İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

Deney: Bir olayın sonucunun ne olacağını görmek için yapılan işleme deney denir.

Çıktı: Gerçekleşmesi istenen olayın eleman sayısıdır. Deneydeki her bir çıktının olma olasılıkları eşittir.

Örnek Uzay: Deneyde gerçekleşme olasılığı olan tüm durumlardır.

Olay: Olması beklenen durumdur.

Örnekler:

1. Bir zar atıldığında üst yüzüne 5 gelmesi durumunu inceleyelim.

Deney: Bir zar atılması

Örnek Uzay: 1, 2, 3, 4, 5, 6 → Örnek uzayın eleman sayısı: 6

Olay: 5 gelmesi

Olayın Çıktıları: 5 → Olayın çıktıları sayısı: 1 olur.

2. "MATEMATİK" kelimesinin harfleri eş özellikteki kâğıtlara yazılarak bir torbaya konuluyor. Rastgele seçilen bir kâğıtta A harfi olması olasılığını inceleyelim.

Deney: "MATEMATİK" kelimesindeki harflerin eş özellikli kâğıtlara yazılıp bir torbaya konulması ve rastgele birinin seçilmesi

Örnek Uzay: M, A, T, E, M, A, T, İ, K → Örnek uzayın eleman sayısı: 9

Olay: Seçilen kâğıtta A harfi olması → Olayın çıktıları sayısı: 2

2. Ünite / Basit Olayların Olma Olasılığı

3. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30

Yukarıda verilen sayılar arasında rastgele bir seçim yapıldığında seçilen sayının 3'ün katı olma olasılığını inceleyelim.

Deney: Verilen sayılar arasında rastgele bir seçim yapılması

Örnek Uzay: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30 → Örnek Uzayın Eleman Sayısı: 15

Olay: Seçilen sayının 3'ün katı olması

Olayın Çıktıları: 6, 12, 18, 24, 30 → Olayın çıktıları sayısı: 5

ETKİNLİK

Aşağıda verilen olasılık durumları için istenenleri bulalım.

a) Atılan bir madeni paranın yazı gelmesi

Deney: Bir madeni paranın atılması
Örnek Uzay: Yazı, Tura
Örnek Uzayın Eleman Sayısı: 2
Olay: Yazı gelmesi
Olayın Çıktıları: Yazı
Olayın Çıktıları Sayısı: 1

b) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

Sayıları arasında rastgele seçilen bir sayının 5'in katı olması

Deney: Verilen sayılar arasında rastgele bir seçim yapılması
Örnek Uzay: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
Örnek Uzayın Eleman Sayısı: 15
Olay: Seçilen sayının 5'in katı olması
Olayın Çıktıları: 5, 10, 15
Olayın Çıktıları Sayısı: 3

c) Atılan bir zarın üst yüzüne gelen sayının 3'ten küçük olması

Deney: Bir zarın atılması
Örnek Uzay: 1, 2, 3, 4, 5, 6
Örnek Uzayın Eleman Sayısı: 6
Olay: Üst yüzüne gelen sayının 3'ten küçük olması
Olayın Çıktıları: 1, 2
Olayın Çıktıları Sayısı: 2

2. Ünite / Basit Olayların Olma Olasılığı

BİR OLAYA AİT OLASI DURUMLAR

Kazanım: Bir olaya ait olası durumları belirler.

Bir zar atılma olayını inceleyelim ve olası durumları belirleyelim.

Bir zar atıldığında 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 gelebilir. Yani bir zar atıldığında olası durumlar, olabilecek olan her durumdur. Bir zar atıldığında 7, 8, 9 gibi sayılar gelemmez.

Örnekler:

1. Bir madeni para atıldığında olası durumları belirleyelim.

Olası durumlar; yazı ve tura gelmesidir.

2. Alfabedeki sesli harfler eş özellikteki kâğıtlara yazılıp bir torbaya atılıyor. Buna göre olası durumları belirleyelim.

Olası durumlar; a, e, ı, i, o, ö, u ve ü gelmesidir.

OLASILIK HESABI GEREKTİRMEYEN SEZGİSEL DURUMLAR

Kazanım: "Daha fazla", "eşit", "daha az" olasılıklı olayları ayırt eder; örnek verir.

Bazı durumlarda olasılık hesabı yapılmadan "daha fazla", "eşit" veya "daha az" olasılıklı durumlar belirlenebilir.

Örneğin bir okulda 200 öğrenci ve 25 öğretmen vardır. Bu okuldan rastgele seçilen birinin öğrenci olma olasılığı **daha fazladır**. Çünkü öğrenci sayısı öğretmen sayısından daha fazladır. Bu okuldan rastgele seçilen birinin öğretmen olma olasılığı **daha azdır**. Çünkü öğretmen sayısı öğrenci sayısından daha azdır.

Örnekler:

1. Bir sınıfta 10 erkek 18 kız öğrenci vardır. Buna göre kız ve erkek gelme olasılıklarını inceleyelim.

Bu sınıfta rastgele seçilen birisinin kız olma olasılığı erkek olma olasılığından daha fazladır. Çünkü sınıfta kız sayısı erkek sayısından fazladır.

2. 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 rakamlar eş özellikteki kâğıtlara yazılıp bir torbaya konuluyor. Buna göre seçilen sayıların olasılık durumlarını inceleyelim.

Bu torbada her rakamdan sadece bir tane vardır. Her rakamın sayısı eşit olduğu için burada her rakamın gelme olasılığı birbirine eşittir.

3. "ANKARA" kelimesindeki harfler eş özellikteki kâğıtlara yazılıp bir torbaya atılıyor. Buna göre seçilen harflerin olasılık durumlarını inceleyelim.

"ANKARA" kelimesindeki harfler eş özellikteki kâğıtlara yazıldığında; 3 tane A, 1'er tane N, K, R olduğu görülür. Burada sayısı en fazla olan harf A harfi olduğu için A gelme olasılığı daha fazladır. N, K ve R harflerinin sayıları, eşit olduğu için bu harflerin gelme olasılıkları birbirine eşittir.

Aşağıda verilen durumları "daha fazla", "eşit" veya "daha az" olasılıklı olma durumlarına göre belirleyelim.

- a) Alfabedeki harfler eş özellikteki kâğıtlara yazılıp torbaya atılıyor. Rastgele seçilen bir harfin sesli harf olması

Alfabedeki 29 harften 8'i sesli harf, 21'i ise sessiz harftir. Sesli harf daha az sayıda olduğu için sesli harf gelme olasılığı daha azdır.

- b) Bir zar atıldığında tek sayı gelmesi

Bir zar atıldığında olası durumlar; 1, 2, 3, 4, 5 ve 6'dır. Bu sayıların 3 tanesi çift, 3 tanesi tek sayıdır. Bu nedenle tek sayı ve çift sayı gelme olasılıkları eşittir.

- c) "ARKADAŞ" kelimesinin harfleri eş özellikteki kâğıtlara yazılıyor. Rastgele seçilen bir harfin "A" harfi olması

Burada 3 tane A, 1 tane R, K, D ve Ş vardır. En fazla olan harf "A" harfi olduğu için "A" harfi gelme olasılığı daha fazladır.

- ç) Bir grupta 16 kız, 20 erkek vardır. Rastgele seçilen birinin kız olması

Kız sayısı erkek sayısından daha az olduğu için kız gelme olasılığı daha azdır.

- d) Bir otoparkta parkeden araçların 12'si kırmızı, 10'u gri ve 15'i beyazdır. Buna göre rastgele seçilen bir arabanın renginin beyaz olması

Burada en fazla sayıda olan araba beyaz arabadır. Bu nedenle seçilen arabanın beyaz olma olasılığı daha fazladır.

- e) Bir kalemlikte bulunan 3 mavi ve 3 kırmızı kalem arasından rastgele seçilen bir kalemin renginin kırmızı olması

Bu kalemlikteki kırmızı ve mavi kalemlerin sayısı eşit olduğu için seçilen kalemin kırmızı ve mavi olma olasılıkları eşittir.

- f) Bir torbada 3 beyaz, 5 mavi top vardır. Rastgele seçilen bir topun beyaz olması

Bu torbada beyaz top sayısı mavi top sayısından daha az olduğu için seçilen topun beyaz olma olasılığı daha azdır.

- g) Havaya atılan madeni paranın yazı gelmesi

Bir madeni para atıldığında yazı veya tura gelebilir. Yani yazı ve tura gelmesi olasılıkları eşittir.

- ğ) Bir yumurta kolisindeki 30 yumurtanın 2'si kırılmıştır. Buna göre rastgele seçilen bir yumurtanın sağlam olması

Burda sağlam yumurtaların sayısı daha fazla olduğu için seçilen yumurtanın sağlam olma olasılığı daha fazladır.

2. Ünite / Basit Olayların Olma Olasılığı

OLAY ÇEŞİTLERİ

Kazanım: Olasılık değerinin 0-1 arasında olduğunu anlar ve kesin (1) ile imkânsız (0) olayları yorumlar.

Kesin Olay: Gerçekleşme olasılığı 1 (% 100) olan olaylara "kesin olay" denir.

Örneğin: Bir zar atıldığında üste gelen sayının 7' den küçük olması Kesin olaydır.

İmkânsız Olay: Gerçekleşme olasılığı 0 (% 0) olan olaylara "imkânsız olay" denir.

Örneğin: Bir zar atıldığında üste gelen sayının 10' dan büyük olması İmkânsız olaydır.

NOT

Bütün olayların olma olasılıkları 0 ile 1 arasındadır.

İmkânsız Olay $\leftarrow 0 \leq \text{Olasılık Değeri} \leq 1 \rightarrow$ Kesin Olay

OLASILIK HESABI

Kazanım: • Eşit şansa sahip olan olaylarda her bir çıktının eş olasılıklı olduğunu ve bu değerın 1/n olduğunu açıklar. • Basit olayların olma olasılığını hesaplar.

Bir A olayının olasılık hesabı:

$$O(A) = \frac{\text{Olayın Çıktıları Sayısı}}{\text{Örnek Uzay Sayısı}} \quad \text{şeklinde yapılır.}$$

Örnekler:

1. Bir zar atıldığında üste gelen sayının 4 olma olasılığını hesaplayalım.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Olayın Çıktıları: 4 gelmesi} \rightarrow 1 \text{ tane} \\ \text{Örnek Uzay: 1, 2, 3, 4, 5, 6} \rightarrow 6 \text{ tane} \end{array} \right\} O = \frac{1}{6} \text{ bulunur.}$$

Burada 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 sayılarının gelme olasılıkları eşittir. Bu sayıların gelmesi eşit olasılıklıdır ve olasılık değeri $\frac{1}{6}$ 'dir.

2. Bir sınıfta 16 erkek, 14 kız vardır. Bu sınıftan rastgele seçilen birinin kız olma olasılığını hesaplayalım.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Olayın çıktıkları sayısı: 14} \\ \text{Örnek uzay sayısı: } 16 + 14 = 30 \end{array} \right\} O = \frac{14}{30} = \frac{7}{15} \text{ bulunur.}$$

2. Ünite / Basit Olayların Olma Olasılığı

3. Bir kitaplıkta 15 roman, 8 hikâye ve 3 şiir kitabı vardır. Buna göre rastgele seçilen bir kitabın şiir kitabı olma olasılığını bulalım.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Olayın çıktıkları sayısı: 3} \\ \text{Örnek uzay sayısı: } 15 + 8 + 3 = 26 \end{array} \right\} O = \frac{3}{26} \text{ bulunur.}$$

4. 1'den 10'a kadar (10 dâhil) sayıların yazıldığı kâğıtların bulunduğu bir torbadan, rastgele seçilen bir kâğıtta 6'dan büyük sayı yazması olasılığını bulalım.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Olayın çıktıkları: 7, 8, 9, 10} \rightarrow 4 \text{ tane} \\ \text{Örnek uzay: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} \rightarrow 10 \text{ tane} \end{array} \right\} O = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} \text{ bulunur.}$$

5. Emre'nin kendisi ile beraber sınıf mevcudu 25'tir. Buna göre sınıf listesinden rastgele seçilen bir kişinin Emre olma olasılığını bulalım.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Olayın çıktıkları: Emre} \rightarrow 1 \text{ kişi} \\ \text{Örnek uzay: Tüm sınıf} \rightarrow 25 \text{ kişi} \end{array} \right\} O = \frac{1}{25} \text{ bulunur.}$$

NOT

Bir olayın olma olasılığı ile olmama olasılığının toplamı 1'dir.

Örnekler:

1. Bir sınıfta rastgele seçilen bir kişinin kız gelme olasılığı $\frac{3}{5}$ 'tir. Buna göre kız gelmeme olasılığı kaçtır?

Bir olayın olma olasılığı ile olmama olasılığının toplamı 1'dir. Bu nedenle:

$$\frac{3}{5} + ? = 1 \quad ? = \frac{1}{1} - \frac{3}{5} = \frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5} \text{ olarak bulunur.}$$

2. Bir torbada rastgele seçilen bir sayının tek sayı olma olasılığı $\frac{4}{7}$ olduğuna göre tek sayı olmama olasılığını bulalım.

Bir olayın olma olasılığı ile olmama olasılığının toplamı 1'dir. Bu nedenle:

$$\frac{4}{7} + ? = 1 \rightarrow ? = \frac{1}{1} - \frac{4}{7} = \frac{7}{7} - \frac{4}{7} = \frac{3}{7} \text{ olarak bulunur.}$$

3. Bir torbada sarı ve mavi toplar vardır. Rastgele seçilen bir topun sarı olmama olasılığı $\frac{5}{8}$ ise mavi gelme olasılığı kaçtır?

Torbada sadece sarı ve mavi toplar olduğu bilinmektedir. Yani seçilen topun sarı olmaması demek mavi olması demektir.

Sarı olmama olasılığı = Mavi olma olasılığı olur. Bu durumda mavi gelme olasılığı $\frac{5}{8}$ 'dir.

4. Hüseyin'in bir yarışmayı kazanamama olasılığı $\frac{2}{9}$ 'dur. Buna göre kazanma olasılığı kaçtır?

Kazanma olasılığı + Kazanamama olasılığı = 1

$$\text{Kazanma olasılığı} = \frac{1}{1} - \frac{2}{9} = \frac{9}{9} - \frac{2}{9} = \frac{7}{9} \text{ olur.}$$

1. Bir zar atıldığında üste gelen sayının 5' in katı olma olasılığını hesaplayalım.

Olay: 5'in katı olması → 1 tane

Örnek uzay: 1, 2, 3, 4, 5, 6 → 6 tane

$$O = \frac{1}{6} \text{ bulunur.}$$

2. Bir otobüsteki yolcuların 12' si kadın, 20' si erkek ve 8'i çocuktur. Buna göre otobüsten inen ilk yolcunun kadın olma olasılığını bulalım.

Olay: Yolcunun kadın olması → 12 tane

Örnek uzay: Tüm yolcular → 12 + 20 + 8 = 40 tane

$$O = \frac{12}{40} = \frac{3}{10} \text{ bulunur.}$$

3. "SAKLAMBAÇ" kelimesinin harfleri eş özellikteki kâğıtlara yazılıp rastgele bir tanesi seçiliyor. Seçilen kâğıtta "A" harfi olma olasılığını bulalım.

Olay: A harfi gelmesi → 3 tane

Örnek uzay: S, A, K, L, A, M, B, A, Ç → 9 tane

$$O = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

4.

	Kız	Erkek
Gözlüklü	3	4
Gözlüksüz	9	11

Yanda verilen tabloda 8/A sınıfındaki öğrenci sayıları görülmektedir.

Buna göre, bu sınıftan rastgele seçilen birinin;

a) Gözlüklü olma olasılığı : $\frac{7}{27}$

f) Gözlüksüz erkek olma olasılığı : $\frac{11}{27}$

b) Gözlüksüz olma olasılığı : $\frac{20}{27}$

g) Gözlüksüz kız olma olasılığı : $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

c) Kız olma olasılığı : $\frac{12}{27} = \frac{4}{9}$

ğ) Gözlüklü erkek olma olasılığı : $\frac{4}{27}$

ç) Erkek olma olasılığı : $\frac{15}{27} = \frac{5}{9}$

h) Öğrenci olma olasılığı : $\frac{27}{27} = 1 \rightarrow$ Kesin olay

d) Kız olmama olasılığı : $1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$

ı) Öğrenci olmama olasılığı : $1 - \frac{27}{27} = 0 \rightarrow$ İmkânsız olay

e) Gözlüklü kız olma olasılığı : $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$

5. Bir torbada 5 kırmızı, 3 siyah ve 2 yeşil top vardır. Buna göre rastgele seçilen bir topun;

a) Kırmızı gelme olasılığı : $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

d) Siyah gelmeme olasılığı : $1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$

b) Siyah gelme olasılığı : $\frac{3}{10}$

e) Yeşil gelmeme olasılığı : $1 - \frac{2}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

c) Yeşil gelme olasılığı : $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

f) Mavi gelme olasılığı : $\frac{0}{10} = 0 \rightarrow$ imkansız olay

ç) Kırmızı gelmeme olasılığı : $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

g) Kırmızı, siyah veya yeşil gelme olasılığı : $\frac{5+3+2}{10} = \frac{10}{10} = 1 \rightarrow$ kesin olay

6. Bir sepette bulunan 12 gül, 15 karanfil ve 18 papatya arasından rastgele seçilen bir çiçeğin:

- a) Gül olma olasılığı : $\frac{12}{45} = \frac{4}{15}$ e) Papatya olmama olasılığı : $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$
 b) Karanfil olma olasılığı : $\frac{15}{45} = \frac{1}{3}$ f) Menekşe olma olasılığı : $\frac{0}{45} = 0 \rightarrow$ imkânsız olay
 c) Papatya olma olasılığı : $\frac{18}{45} = \frac{2}{5}$ g) Lale olma olasılığı : $\frac{0}{45} = 0 \rightarrow$ imkânsız olay
 ç) Gül olmama olasılığı : $1 - \frac{4}{15} = \frac{11}{15}$ ğ) Çiçek olma olasılığı : $\frac{45}{45} = 1 \rightarrow$ kesin olay
 d) Karanfil olmama olasılığı : $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ h) Çiçek olmama olasılığı : $1 - \frac{45}{45} = 0 \rightarrow$ imkânsız olay

7. Mert ile Ediz basket atma oyunu oynuyorlar. Mert'in atışını basket olma ihtimali $\frac{2}{3}$, Ediz'in atışının basket olmama ihtimali ise $\frac{3}{5}$ 'tir.

Buna göre aşağıda verilen ifadelerden doğru ve yanlış olanları belirleyelim.

D Mert'in atışının basket olmama olasılığı $\frac{1}{3}$ 'tür.

D Ediz'in atışının basket olma olasılığı $\frac{2}{5}$ 'tir.

Y Mert'in basket atma olasılığı Ediz'in basket atma olasılığından azdır.

D Mert'in basket atamama olasılığı, Ediz'in basket atamama olasılığından azdır.

Y Ediz'in atışının basket olma olasılığı %60'tır.

8. Damla cevabını bilmediği 4 seçenekli bir soruyu rastgele işaretliyor.

Buna göre aşağıda verilen ifadelerden doğru ve yanlış olanları belirleyelim.

Y Damla'nın doğru cevabı bulma olasılığı daha yüksektir.

D Damla'nın yanlış cevabı bulma olasılığı daha yüksektir.

Y Damla'nın doğru cevabı bulma olasılığı yanlış cevabı bulma olasılığına eşittir.

D Damla'nın doğru cevabı bulma olasılığı %25'tir.

D Damla'nın yanlış cevabı bulma olasılığı $\frac{3}{4}$ 'tür.

Y Damla'nın doğru cevabı bulamama olasılığı $\frac{1}{4}$ 'tür.

1. "KELEBEK" kelimesindeki harfler eş özellikteki kâğıtlara yazılarak rastgele biri seçiliyor. Seçilen kâğıtta E harfi olma olasılığı nedir?

Yukarıda verilen örnek için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Deney: "KELEBEK" kelimesindeki harflerin eş özellikteki kâğıtlara yazılıp rastgele birinin seçilmesi
 B) Olay: seçilen kâğıtta E harfi olması
 C) Olayın çıktıkları sayısı: 1
 D) Örnek uzay sayısı: 7

Cevap: C

2. Bir zar atılması deneyinde, aşağıdakilerden hangisi olası durumlardan biri olamaz?

- A) 1 gelmesi B) 3 gelmesi
 C) 5 gelmesi D) 7 gelmesi

Cevap: D

3. Bengisu'nun sınıfı kendisi ile birlikte 32 kişidir. Herkesin isminin yazdığı sınıf listesinden rastgele biri seçiliyor.

Buna göre bu seçim ile ilgili olası durumlardan biri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) Seçilen kişinin Bengisu olması
 B) Seçilen kişinin Bengisu olmaması
 C) Seçilen kişinin öğrenci olması
 D) Seçilen kişinin öğrenci olmaması

Cevap: D

4. Alfabedeki harfler eş özellikteki kâğıtlara yazılarak bir torbaya atılıyor.

Buna göre bu torbadan seçilecek kâğıtla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Her harfin gelme olasılığı eşittir.
 B) Sesli harf gelme olasılığı daha azdır.
 C) Sessiz harf gelme olasılığı daha fazladır.
 D) Ünlü ve ünsüz harf gelme olasılığı eşittir.

Cevap: D

5. Bir sınıfta 11 erkek, 22 kız vardır.

Buna göre bu sınıfta rastgele seçilen bir kişi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kız gelme olasılığı daha fazladır.
 B) Erkek gelme olasılığı daha fazladır.
 C) Kız gelme ve erkek gelme olasılıkları birbirine eşittir.
 D) Bu sınıfta bulunan Ali ve Ayşe'den, Ali'nin gelme olasılığı, Ayşe'nin gelme olasılığından fazladır.

Cevap: A

6. "PAPATYA" kelimesindeki harfler eş özellikteki kâğıtlara yazılarak bir torbaya atılıyor.

Bu torbadan rastgele bir seçim yapılıyor. Bu seçimle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bütün harflerin gelme olasılıkları eş olasılıklardır.
 B) A harfinin gelme olasılığı P harfinin gelme olasılığından daha fazladır.
 C) P harfinin gelme olasılığı T harfinin gelme olasılığından daha fazladır.
 D) Y harfinin gelme olasılığı P harfinin gelme olasılığından daha azdır.

Cevap: A

7. Bahadır'ın tuttuğu takımın şampiyon olma olasılığı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$

Cevap: D

8. Aşağıdakilerden hangisi imkânsız olay için bir örnek olamaz?

- A) 1, 3, 5, 7, 9 sayıları arasında yapılan bir seçimde gelen sayının çift sayı olması
 B) 8/A sınıfındaki sınıf listesinden rastgele seçilen birinin öğrenci olmaması
 C) İçinde Zeynep'in de bulunduğu bir gruptan rastgele seçilen birinin Zeynep olması
 D) Bir zar atıldığında gelen sayının 6'dan büyük olması

Cevap: C

9. Bir torbada 6 mavi, 4 yeşil top vardır. Bu torbadan rastgele bir top seçildiğinde seçilen topun mavi olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$

Cevap: C

10. Bir otoparkta 10 kırmızı, 15 beyaz araba bulunmaktadır. Rastgele bir seçim yapıldığında seçilen arabanın kırmızı olmama olasılığı nedir?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{5}$

Cevap: C

11.

	Matematik Kursu	Türkçe Kursu
Kız	13	7
Erkek	12	8

Yukarıda verilen tabloda bir sınıftaki matematik ve Türkçe kursuna katılan öğrenci sayıları görülmektedir. Buna göre bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrenci için belirlenen, aşağıdaki olasılıklardan hangisi yanlıştır?

- A) Matematik kursuna giden kız öğrenci olma olasılığı: $\frac{5}{8}$ olur.
 B) Türkçe kursuna giden erkek öğrenci olma olasılığı: $\frac{1}{5}$ olur.
 C) Kız öğrenci olma olasılığı: $\frac{1}{2}$ olur.
 D) Türkçe kursuna giden öğrenci olma olasılığı: $\frac{3}{8}$ olur.

Cevap: A

12. Bir torbada 13 siyah, 10 mavi, 9 sarı ve 12 kırmızı top vardır.

Bu torbadan en az kaç top çıkarılırsa torbada kalan topların renklerine göre çekilme olasılıkları eşit olur?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

Cevap: D

1. C 2. D 3. D 4. D 5. A 6. A 7. D 8. C 9. C 10. C 11. A 12. D

1. **I. Deney:** bir zar atılması
II. Olay: 4'ten büyük olması
III. Olayın Çıktıları: 4, 5, 6
IV. Örnek Uzay: 1, 2, 3, 4, 5, 6

Bir zar atıldığında üste gelen sayının 4'ten büyük olması olasılığı için yukarıda verilen ifadelerden hangisi veya hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız III B) Yalnız IV
 C) II ve III D) III ve IV

Cevap: A

2. **1 Gelmesi**
2 Gelmesi
3 Gelmesi
4 Gelmesi

Olası durumları yukarıdaki gibi olan bir olay aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Bir zar atıldığında 4'ten küçük bir sayı gelmesi
 B) Rakamlar kümesinden seçilen bir sayının 5'ten küçük olması
 C) Dört tane sayı arasından rastgele bir seçim yapılması
 D) 1, 2, 3, 4 sayıları arasından rastgele bir seçim yapılması

Cevap: D

3. Aşağıdakilerden hangisi "Kesin Olay" a bir örnektir?

- A) Bir zar atıldığında tek sayı gelmesi
 B) Bir para atıldığında yazı gelmesi
 C) a, e, ı, i, o, ö, u, ü harflerinden rastgele seçilen bir harfin sesli harf olması
 D) Aralarında Erkan, Ahmet ve Ali'nin bulunduğu bir gruptan rastgele seçilen birinin adının "A" harfi ile başlaması

Cevap: C

4. Bir torbada 8 kırmızı, 5 mavi ve 8 siyah top vardır. Buna göre belirlenen olasılıklar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kırmızı top gelme olasılığı ile siyah top gelme olasılıkları eşittir.
 B) Mavi top gelme olasılığı kırmızı top gelme olasılığından daha azdır.
 C) Siyah top gelme olasılığı mavi top gelme olasılığından daha fazladır.
 D) Siyah top gelme olasılığı diğer olasılıklardan daha fazladır.

Cevap: D

5. **Ezgi, Erdem, Efe,**
Ediz, Filiz

Yukarıdaki öğrenci grubundan rastgele bir seçim yapılıyor. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) Ezgi'nin gelme olasılığı Filiz'in gelme olasılığından daha fazladır.
 B) Filiz'in gelme olasılığı Ezgi'nin gelme olasılığından daha fazladır.
 C) Erdem'in gelme olasılığı Ezgi'nin gelme olasılığından daha fazladır.
 D) Ediz'in gelme olasılığı ile Filiz'in gelme olasılığı birbirine eşittir.

Cevap: D

6. Ankara'dan İstanbul'a hava, kara ve demiryolu ile gidilebilmektedir.

Buna göre Ankara'dan İstanbul'a gidecek olan Filiz için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) Hava yolu ile gitme olasılığı, kara yolu ile gitme olasılığından fazladır.
 B) Demiryolu ile gitme olasılığı en azdır.
 C) Deniz yolu ile gitme olasılığı kara yolu ile gitme olasılığından fazladır.
 D) Demiryolu ile gitme olasılığı hava yolu ile gitme olasılığına eşittir.

Cevap: D

7. "ARABA" kelimesinin harfleri eş özellikteki kartlara yazılıp bir torbaya konuluyor. Rastgele yapılan seçimle ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor:

- I. A harfi gelme olasılığı daha fazladır.
- II. B harfi gelme olasılığı en azdır.
- III. R harfi gelme olasılığı B harfi gelme olasılığına eşittir.
- IV. Herbir harfin gelme olasılığı birbirine eşittir.

Buna göre bu ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) III ve IV
C) I ve III D) II ve IV

Cevap: C

8. 24 kişilik bir sınıfta bulunan öğrencilerin 10 tanesi erkektir. Erkeklerin 4 tanesi, kızların ise 3 tanesi gözlük kullanmaktadır.

Bu sınıftan rastgele seçilen birinin gözlüksüz kız öğrenci olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{11}{24}$ C) $\frac{11}{14}$ D) $\frac{3}{14}$

Cevap: B

9.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
11. 12. 13. 14. 15

sayıları arasından rastgele seçilen bir sayının 4'ün katı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$

Cevap: B

10.

- I. Bir zar atıldığında 9 gelmesi
- II. Bir zar atıldığında çift sayı gelmesi
- III. Bir zar atıldığında gelen sayının 7'den küçük olması

Yukarıda verilen olayların olasılık değerleri küçükten büyüğe sıralandığında aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A) III, II, I B) I, II, III
C) III, I, II D) I, III, II

Cevap: B

11.



Bir okul kütüphanesinde 60 roman, 40 hikâye ve 20 şiir kitabı vardır.

Esra bu kütüphaneden rastgele bir kitap aldığı anda, seçtiği kitabın şiir kitabı olmama olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{6}$

Cevap: D

12. Bir otelde kalan misafirlerin 12'si İngiliz, 15'i Rus ve 18'i Almandır.

Buna göre bu otelden ilk ayrılan müşterinin Alman olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{3}$

Cevap: C

1. A 2. D 3. C 4. D 5. D 6. D 7. C 8. B 9. B 10. B 11. D 12. C

1. Bir torbaya 1'den 10'a kadar numaralandırılmış kartlar atılıyor.

Rastgele bir kart seçildiğinde bu kartın çift sayı olma olasılığı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Tek sayı olma olasılığından daha azdır.
B) Tek sayı olma olasılığından daha fazladır.
C) Olasılığı $1/2$ ' dir.
D) Olasılığı $4/5$ ' dir.

Cevap: C

2. 2 kırmızı, 3 siyah kalemi olan bir öğrenci, kalemeleri arasından rastgele bir seçim yapıyor. Seçtiği bu kalemin kırmızı olmama olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$

Cevap: C

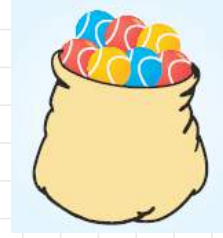
3. Bir alış-veriş merkezi 75 TL' lik alış-veriş yapan herkese bir çekiliş hakkı vererek, çekiliş sonunda bir araba hediye ediyor. Bu alış-veriş merkezinde Demet Hanım, 200 TL' lik, Sultan Hanım 450 TL' lik, Rabia Hanım ise 150 TL'lik alış-veriş yapıyor.

Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Rabia Hanım'ın kazanma olasılığı Demet Hanım'ın kazanma olasılığından azdır.
B) Kazanma olasılığı en az olan Rabia Hanım'dır.
C) Kazanma olasılığı en fazla olan Sultan Hanım'dır.
D) Bu üç kişinin kazanma olasılıkları eşittir.

Cevap: C

4.



Şekilde verilen torbada sarı ve mavi olmak üzere toplam 32 top vardır. Torbadan rastgele seçilen bir topun mavi gelme olasılığı $5/8$ olduğuna göre kaç tane sarı top vardır?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 20

Cevap: B

5. Bir toplantı salonundaki kadınların sayısı erkeklerin sayısının 3 katıdır. Buna göre, bu salondan rastgele seçilen birinin kadın olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$

Cevap: D

6.

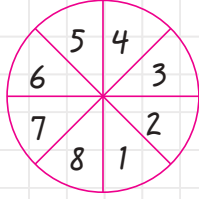


Bir sepette bulunan meyvelerden 8' i elma, 4' ü portakal, 6' sı ise armuttur. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Portakal gelme olasılığı, armut gelme olasılığından daha azdır.
B) Elma gelme olasılığı, armut gelme olasılığından daha fazladır.
C) Portakal gelme olasılığı, elma gelme olasılığından daha fazladır.
D) Armut gelme olasılığı, elma gelme olasılığından daha azdır.

Cevap: C

7.

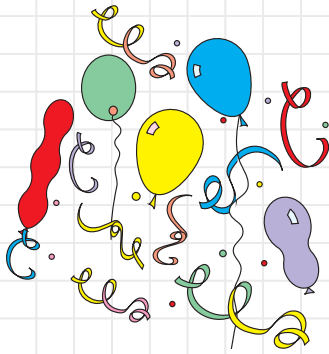


Şekildeki çark döndürüldüğünde asal sayı gelmesi olasılığı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	Olayın Çıktı Sayısı	Örnek Uzay Sayısı	Olasılık
A)	5	7	$\frac{5}{7}$
B)	4	8	$\frac{1}{2}$
C)	6	8	$\frac{3}{4}$
D)	4	7	$\frac{4}{7}$

Cevap: B

8.



12 kırmızı, 10 mavi, 8 beyaz balon arasında bir tane balon patlıyor.

Patlayan balonun kırmızı olmama olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{9}{10}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{5}$

Cevap: B

9. Yusuf'un annesi, cüzdanındaki 4 tane 5 TL, 4 tane 10 TL, 5 tane 20 TL arasından rastgele birini seçerek Yusuf'a verir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yusuf'un 5 TL alma olasılığı $\frac{4}{13}$ ' tür.
 B) Yusuf'un 20 TL alma olasılığı daha fazladır.
 C) Yusuf'un 10 TL alma olasılığı 5 TL alma olasılığından daha azdır.
 D) Yusuf'un 50 TL alması imkânsız olaydır.

Cevap: C

10. Bir dondurma dolabında 10 adet limonlu, 18 adet çilekli ve 12 adet muzlu dondurma vardır. Bu dolaptan rastgele alınan bir dondurmayla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) Limonlu olma olasılığı; $\frac{1}{3}$ olur.
 B) Muzlu olma olasılığı; $\frac{3}{10}$ olur.
 C) Çilekli olmama olasılığı; $\frac{9}{20}$ olur.
 D) Çikolatalı olma olasılığı; $\frac{1}{4}$ olur.

Cevap: B

11. Bir sınıfta 36 öğrenci vardır. Bu sınıfta rastgele seçilen bir öğrencinin kız olma olasılığı $\frac{5}{9}$ olduğuna göre bu sınıfta kaç erkek öğrenci vardır?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 20

Cevap: B

1. C 2. C 3. C 4. B 5. D 6. C 7. B 8. B 9. C 10. B 11. B

1. Bir torbada renkleri dışında tüm özellikleri aynı olan bilyeler vardır. Torbada eşit sayıda kırmızı, yeşil ve mavi renk bilye vardır. Bu bilyeler dışında bilye yoktur.

Bu torbadan seçilen rastgele bir bilyenin mavi renkte olma olasılığı ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) Yeşil gelmeme olasılığı ile eşittir.
B) Mavi gelme olasılığı en büyüktür.
C) Mavi gelmeme olasılığı ile eşittir.
D) Olasılığı $\frac{1}{3}$ ' tür.

Cevap: D

2. Bir torbada 6 siyah, 5 sarı ve 4 mavi top vardır. Torbadan rastgele bir top seçerse, seçilen topun siyah olma olasılığı nedir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{15}$

Cevap: B

3. Munise'nin sınıfında bir hediye çekilişi yapılacaktır. Bu sınıf 25 kişiliktir ve Munise'nin hediye almak istediği bir arkadaşı vardır.

Buna göre yapılan çekilişte Munise'nin istediği kişinin gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{25}$ B) $\frac{1}{24}$ C) $\frac{23}{24}$ D) $\frac{24}{25}$

Cevap: B

4. 1'den 10'a kadar (10 dahil) numaralandırılmış kartlardan rastgele seçilen birinin asal sayı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{5}$

Cevap: D

5. Bir grupta 8 siyah, 5 yeşil ve 3 mavi gözlü kişi bulunmaktadır.

Buna göre, bu gruptan seçilen bir kişinin mavi gözlü olmama olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{16}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{13}{16}$

Cevap: D

6. Bir uçakta 16 Türk, 14 İngiliz ve 10 Fransız yolcu vardır.

Buna göre bu uçaktan inen ilk yolcunun Türk olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$

Cevap: B

7.

Recep	Haydar	Rüya
Armağan	Cansu	Ayten

İsimleri yukarıda verilen kişilerden oluşan bir gruptan yapılacak seçimler için olası durumlardan biri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) Seçilen kişinin kız olması.
B) Seçilen kişinin erkek olması.
C) Seçilen kişinin Cansu olması
D) Seçilen kişinin adının F ile başlaması

Cevap: D

8. Bir yarışmaya katılan 10 kişiden 3'üne ödül verilecektir.

Buna göre, bu yarışmaya katılan İsmail'in ödül kazanma olasılığı kaçtır?

- A) %13 B) %6 C) %15 D) %30

Cevap: D

9. Bir torbada yeşil ve mavi toplardan 32 tane bulunmaktadır.

Bu torbadan rastgele seçilen bir topun mavi olma olasılığı $\frac{3}{8}$ olduğuna göre, kaç tane yeşil top vardır?

- A) 12 B) 15 C) 20 D) 24

Cevap: C

10. Bir zar atıldığında oluşan örnek uzay kaç elemanlıdır?

- A) 1 B) 3 C) 6 D) 12

Cevap: C

11. Bir torbada bulunan topların 10'u kırmızı, 7'si beyaz, 8'i mavi ve 11'i de siyahtır.

Buna göre torbadan en az kaç top çıkarılırsa, torbada kalan topların renklerine göre çekilme olasılıklar birbirine eşit olur?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

Cevap: D

12.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
10, 12, 13, 14, 15

Yukarıda verilen sayılar arasından rastgele bir seçim yapıldığında, aşağıdakilerden hangisi olası durumlardan biri olamaz?

- A) 3'ün katı olması.
B) 7'den büyük olması
C) Çift sayı olması
D) 20'den büyük olması

Cevap: D

13.

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Yukarıda verilen sayılar arasından rastgele seçilen bir sayının çift asal sayı olma olayının eleman sayısı kaçtır?

- A) 1 B) 4 C) 5 D) 6

Cevap: A

14. 1'den 25'e kadar olan 25 tane ardışık sayıdan bir tane seçildiğinde, bu seçilen sayının tam kare olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{25}$ B) $\frac{3}{25}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{2}{5}$

Cevap: C

15.

KARDANADAM

kelimesindeki harfler eş özellikteki kartlara yazılıp kartlardan rastgele biri seçiliyor

Seçilen kartta "A" harfi yazma olayı için örnek uzay kaç elemanlı olur?

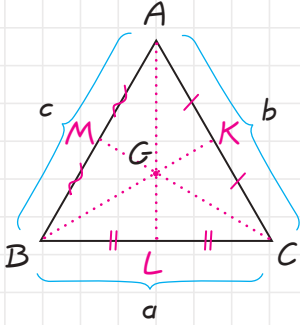
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 10

Cevap: D

1. D 2. B 3. B 4. D 5. D 6. B 7. D 8. D 9. C 10. C 11. D 12. D 13. A 14. C 15. D

ÜÇGENDE KENARORTAY, AÇIORTAY VE YÜKSEKLİK

Kazanım: Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliği inşa eder.



KENARORTAY

Üçgenin bir kenarının orta noktasını, karşı köşeye birleştiren doğru parçasına o kenara ait kenarortay denir.

[AL] → a kenarına ait kenarortay

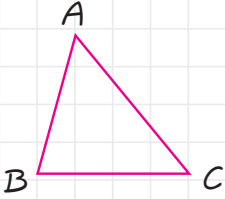
[BK] → b kenarına ait kenarortay

[CM] → c kenarına ait kenarortay

NOT

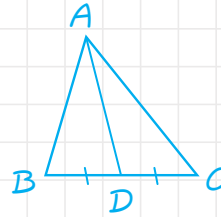
Üçgenin kenarortayları üçgenin iç bölgesinde bir noktada kesişirler.

ÖRNEK



Yanda verilen ABC üçgeninde [BC] kenarına ait kenarortayı çizelim.

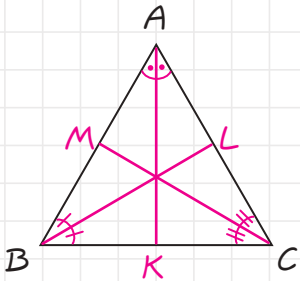
ÇÖZÜM



[AD] doğru parçası [BC] kenarını iki eşit parçaya böldüğü için bu kenara ait kenarortay olur.

AÇIORTAY

Üçgenin bir açısını ortalayın doğru parçasına açıortay denir.



[AK] → A açısının açıortayı

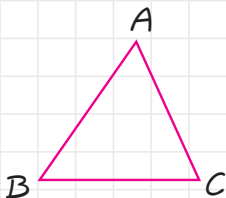
[BL] → B açısının açıortayı

[CM] → C açısının açıortayı

NOT

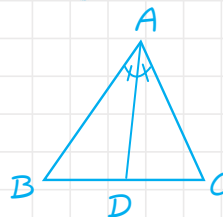
Üçgenin açıortayları iç bölgede bir noktada kesişirler.

ÖRNEK



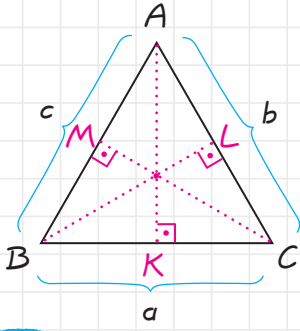
Yanda verilen ABC üçgeninde A açısına ait açıortayı çizelim.

ÇÖZÜM



[AD]. A açısını iki eşit parçaya böldüğü için, A açısının açıortayıdır.

YÜKSEKLİK



Üçgenin bir köşesinden karşısındaki kenara veya uzantısına çizilen dik doğru parçasına o kenara ait yükseklik denir.

$[AK] \rightarrow a$ kenarına ait yükseklik

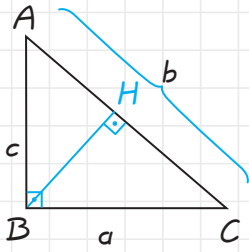
$[BL] \rightarrow b$ kenarına ait yükseklik

$[CM] \rightarrow c$ kenarına ait yükseklik

NOT

Yükseklikler dar açılı üçgenlerde üçgenin iç bölgesinde, geniş açılı üçgenlerde ise üçgenin dış bölgesinde kesişirler.

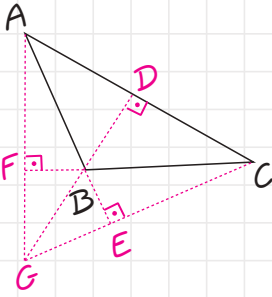
Bir dik üçgende dik kenarlar aynı zamanda yükseklik olurlar ve dik üçgende yükseklikler dik olan köşede kesişirler.



$[AB] \rightarrow a$ kenarına ait yükseklik

$[BC] \rightarrow c$ kenarına ait yükseklik

$[BH] \rightarrow b$ kenarına ait yükseklik

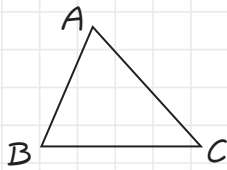


$[AF] \rightarrow a$ kenarına ait yükseklik

$[BD] \rightarrow b$ kenarına ait yükseklik

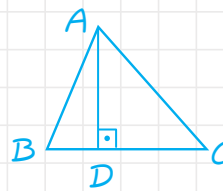
$[CE] \rightarrow c$ kenarına ait yükseklik

ÖRNEK

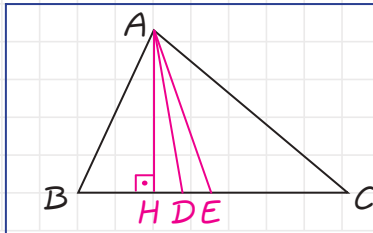


Yanda verilen ABC üçgeninde $[BC]$ kenarına ait yüksekliği çizelim.

ÇÖZÜM



$[AD], [BC]$ kenarına ait yüksekliktir.



ABC bir eşitkenar üçgen olmak üzere

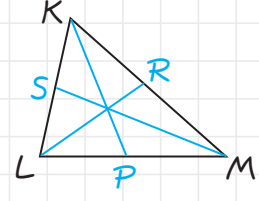
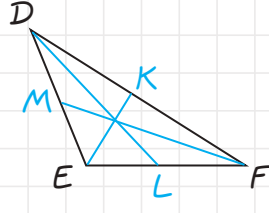
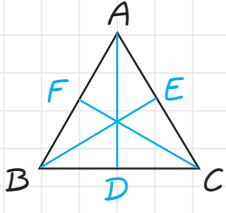
$[AH] \rightarrow$ yükseklik

$[AD] \rightarrow$ açıortay

$[AE] \rightarrow$ kenarortay olur ve bunlar arasında

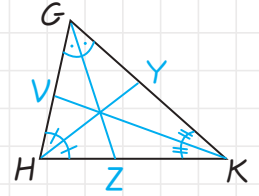
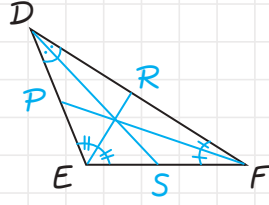
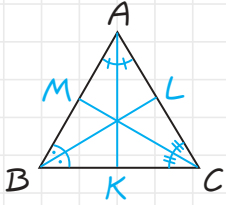
$[AH] < [AD] < [AE]$ sıralaması elde edilir.

1. Aşağıda verilen üçgenlerin kenarortaylarını bulalım.



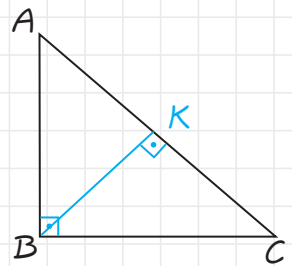
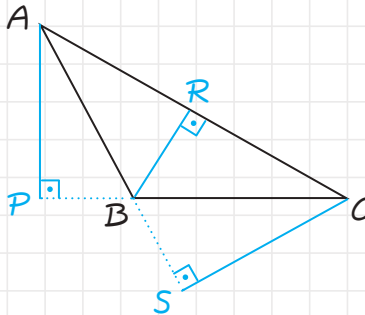
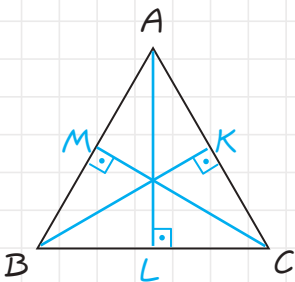
[AB]`ye ait kenarortay = [FC] [DE]`ye ait kenarortay = [FM] [KL]`ye ait kenarortay = [MS]
 [BC]`ye ait kenarortay = [AD] [EF]`ye ait kenarortay = [DL] [LM]`ye ait kenarortay = [KP]
 [AC]`ye ait kenarortay = [BE] [DF]`ye ait kenarortay = [EK] [KM]`ye ait kenarortay = [LR]

2. Aşağıda verilen üçgenlerin açıortaylarını bulalım.



\hat{A} 'nin açıortayı = [AK] \hat{D} 'nin açıortayı = [DS] \hat{G} 'nin açıortayı = [GZ]
 \hat{B} 'nin açıortayı = [BL] \hat{E} 'nin açıortayı = [ER] \hat{H} 'nin açıortayı = [HY]
 \hat{C} 'nin açıortayı = [CM] \hat{F} 'nin açıortayı = [FP] \hat{K} 'nin açıortayı = [KV]

3. Aşağıda verilen üçgenlerin yüksekliklerini bulalım.

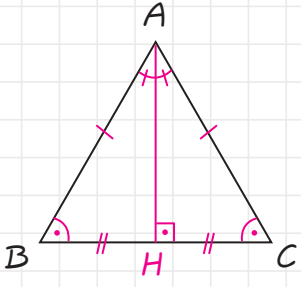


[AB]`ye ait yükseklik = [CM] [AB]`ye ait yükseklik = [SC] [AB]`ye ait yükseklik = [BC]
 [BC]`ye ait yükseklik = [AL] [BC]`ye ait yükseklik = [AP] [BC]`ye ait yükseklik = [AB]
 [AC]`ye ait yükseklik = [BK] [AC]`ye ait yükseklik = [BR] [AC]`ye ait yükseklik = [BK]

2. Ünite / Üçgenler 1

Özel Durumlar

1



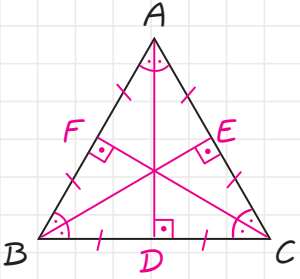
İkizkenar üçgenlerde ikiz kenarların birleştiği tepe noktasından karşı tabana çizilen, yükseklik, kenar ortay ve açıortay aynı doğru parçalarıdır.

[AH] → [BC] kenarına ait kenarortay
[AH] → \hat{A} 'na ait açıortay
[AH] → [BC] kenarına ait yüksekliktir.

NOT

Taban köşelerinden ikizkenarlara çizilen; yükseklik, kenarortay ve açıortay aynı değildir.

2



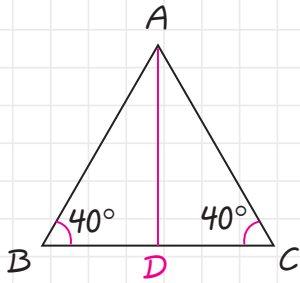
Eşkenar üçgenlerde tüm yükseklikler, kenarortaylar ve açıortaylar birbirine eşittir.

[AD] → [BC] kenarına ait kenarortay
[AD] → [BC] kenarına ait yükseklik
[AD] → \hat{A} 'na ait açıortay

[BE] → [AC] kenarına ait kenarortay
[BE] → [AC] kenarına ait yükseklik
[BE] → \hat{B} 'na ait açıortay

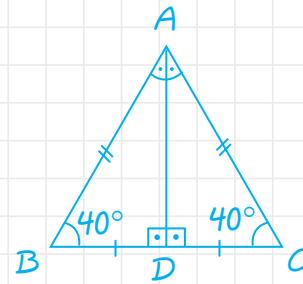
[CF] → [AB] kenarına ait kenarortay
[CF] → [AB] kenarına ait yükseklik
[CF] → \hat{C} 'na ait açıortay olur.

ÖRNEK



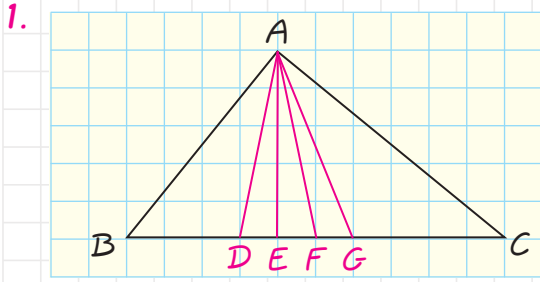
Yukarıda verilen ABC üçgeninde verilenlere göre [AD] doğru parçasını değerlendirelim.

ÇÖZÜM



ABC üçgeni bir ikizkenar üçgen olduğu için:

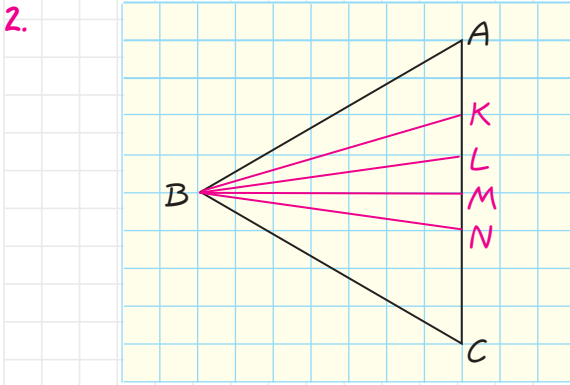
[AD] → [BC] kenarına ait kenarortay
[AD] → \hat{A} 'na ait açıortay olur.
[AD] → [BC] kenarına ait yükseklik olur.



Yukarıda verilen ABC üçgeninin $[BC]$ kenarına ait kenarortay aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[AB]$ B) $[AE]$
C) $[AF]$ D) $[AG]$

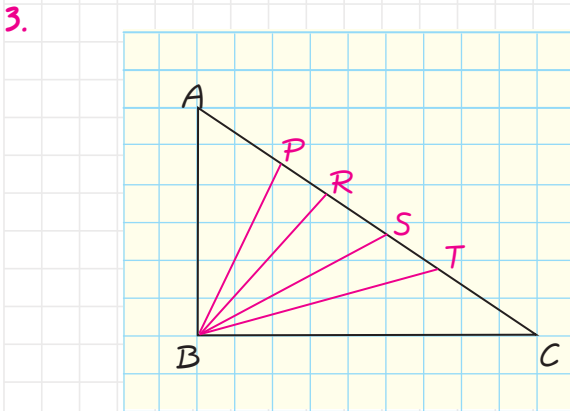
Cevap: C



Yukarıda verilen ABC üçgeninin $[AC]$ kenarına ait kenarortay aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[BK]$ B) $[BL]$
C) $[BM]$ D) $[BN]$

Cevap: C

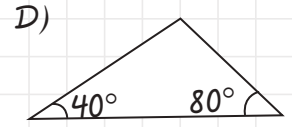
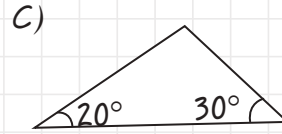
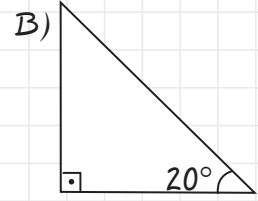
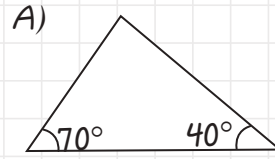


Şekilde verilen ABC üçgeninde B açısına ait açıortay aşağıdakilerden hangisidir?

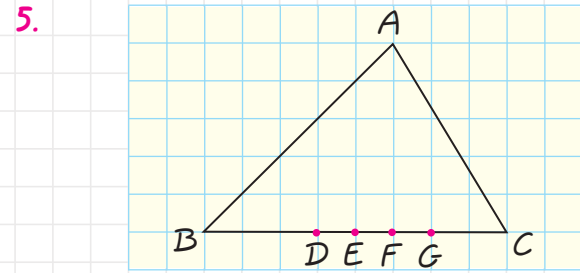
- A) $[BP]$ B) $[BR]$
C) $[BS]$ D) $[BT]$

Cevap: B

4. Aşağıda verilen üçgenlerden hangisinde yükseklikler üçgenin iç bölgesinde kesişmez?



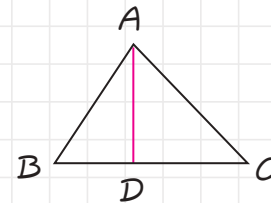
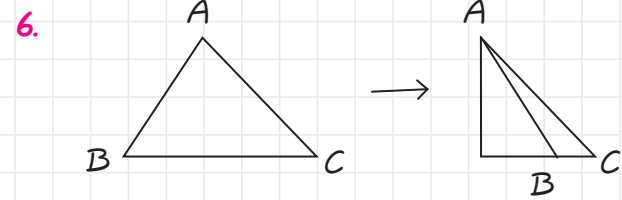
Cevap: C



Şekilde verilen ABC üçgeninde $[BC]$ kenarına ait kenarortay hangi noktadan geçer?

- A) D B) E C) F D) G

Cevap: B

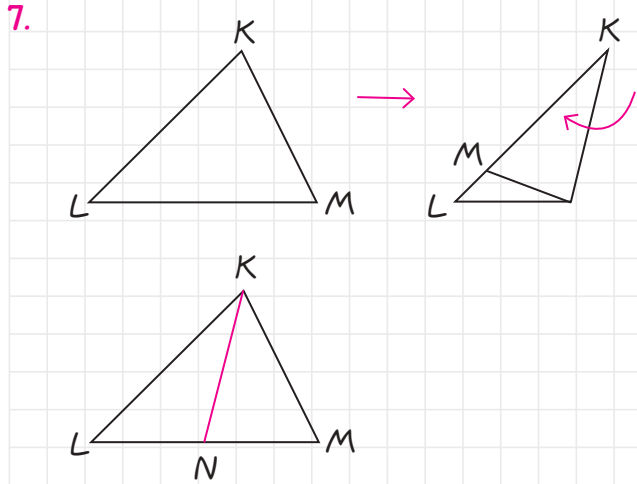


ABC üçgeni şekildeki gibi katlanıp açılarak $[AD]$ kat çizgisi elde edilmiştir.

Buna göre $[AD]$ için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) Kenarortay B) Açıortay
C) Yükseklik D) Kenar orta dikme

Cevap: C

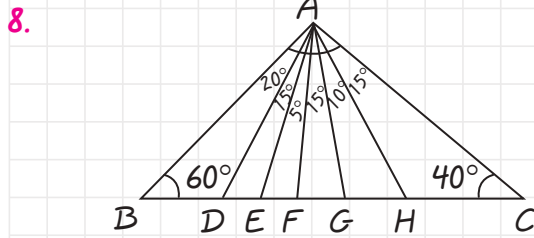


KLM üçgeni şekildeki gibi katlanıp açılarak $[KN]$ doğru parçası elde ediliyor.

Buna göre $[KN]$ doğru parçası için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Açıortay B) Yükseklik
C) Kenarortay D) Kenar orta dikme

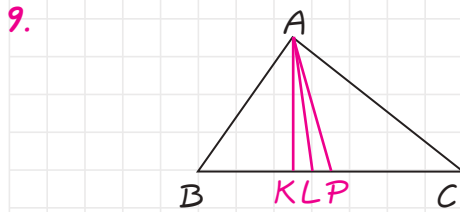
Cevap: A



Şekilde verilene göre ABC üçgeninde A açısının açıortayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[AD]$ B) $[AE]$
C) $[AF]$ D) $[AG]$

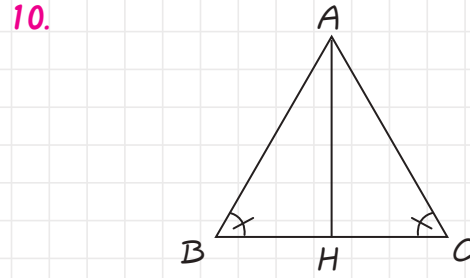
Cevap: C



ABC üçgeni bir eşitkenar üçgen ve
 $[AK]$: $[BC]$ kenarına ait yükseklik
 $[AL]$: \hat{A} 'na ait açıortay
 $[AP]$: $[BC]$ kenarına ait kenarortay
olmak üzere aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) $|AK| > |AL| > |AP|$
B) $|AL| > |AK| > |AP|$
C) $|AL| > |AP| > |AK|$
D) $|AP| > |AL| > |AK|$

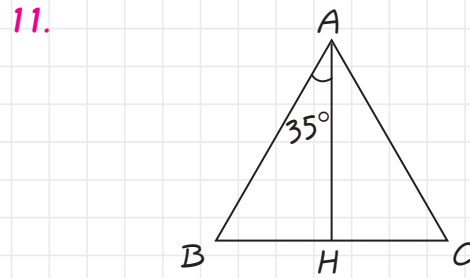
Cevap: D



Yukarıda verilen ABC üçgeninde $s(\hat{B}) = s(\hat{C})$ olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $[AH]$, $[BC]$ kenarına ait yüksekliktir.
B) $[AH]$, $[BC]$ kenarına ait kenarortaydır.
C) $[AH]$, \hat{A} 'nın açıortayıdır.
D) $|AH| = |BH|$

Cevap: D

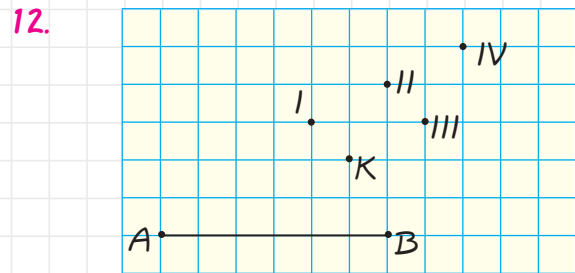


Şekilde verilen ABC ikizkenar üçgeninde $|AB| = |AC|$ ve $s(\hat{BAH}) = 35^\circ$ dir.

Buna göre $s(\hat{ACH})$ kaç derece olur?

- A) 45° B) 50° C) 55° D) 60°

Cevap: C



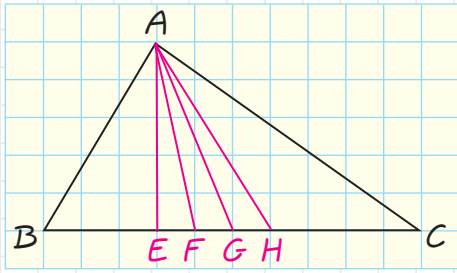
Yukarıdaki şekilde verilene göre ABC üçgeninin $[AB]$ kenarına ait kenarortayın K noktasından geçmesi için üçgenin C köşesi hangi nokta olmalıdır?

- A) I B) II C) III D) IV

Cevap: D

1. C 2. C 3. B 4. C 5. B 6. C 7. A 8. C 9. D 10. D 11. C 12. D

1.

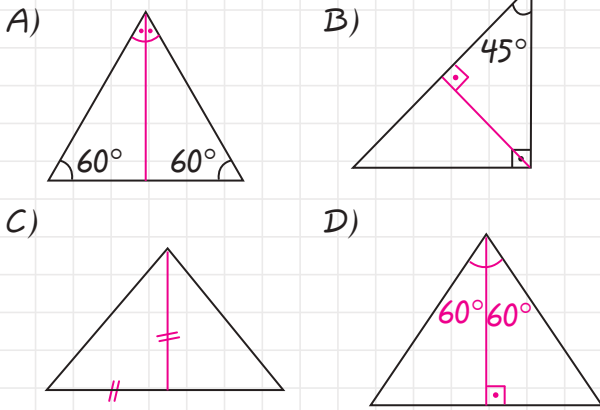


Şekilde verilen ABC üçgeni için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	Kenarortay	Açıortay	Yükseklik
A)	[AF]	[AG]	[AE]
B)	[AG]	[AF]	[AE]
C)	[AF]	[AF]	[AF]
D)	[AG]	[AH]	[AE]

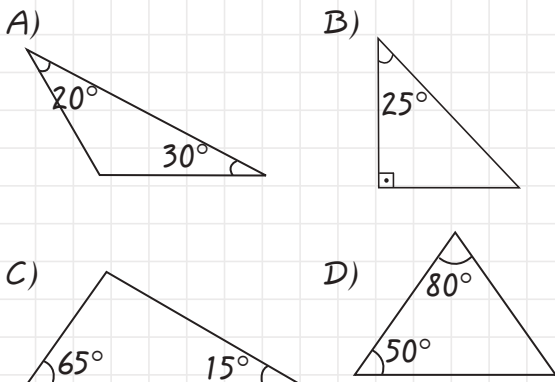
Cevap: B

2. Aşağıdaki üçgenlerden hangisinde, herhangi bir kenarortay çizilmemiştir?



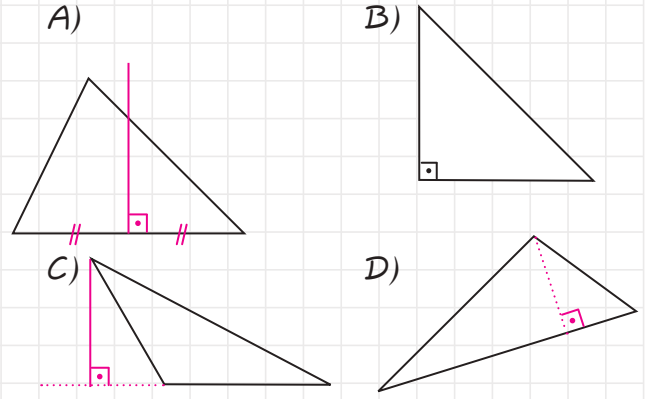
Cevap: C

3. Aşağıdaki verilen üçgenlerden hangisinde açıortay aynı zamanda kenarortay olur?



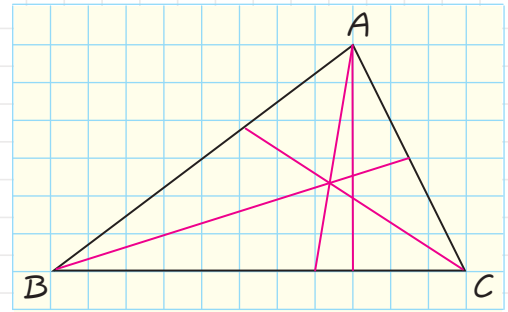
Cevap: D

4. Aşağıdaki verilen üçgenlerden hangisinde bir kenara ait yükseklik çizilmemiştir?



Cevap: A

5.



Şekilde verilen ABC üçgeninde aşağıdakilerden hangisi çizilmemiştir?

- A) [BC] kenarına ait kenarortay
- B) [BC] kenarına ait yükseklik
- C) [AC] kenarına ait kenarortay
- D) \hat{C} 'nin açıortayı

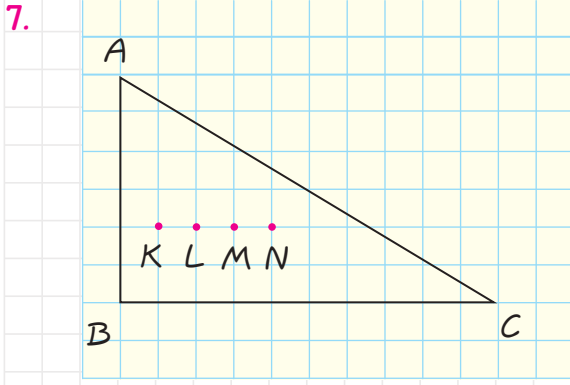
Cevap: A

- 6. I. Geniş açılı üçgende yükseklikler üçgenin dış bölgesinde kesişir.
- II. Dik üçgende dik kenarlar aynı zamanda yüksekliktir.
- III. İkizkenar üçgenlerde bütün yükseklikler aynı zamanda kenarortaydır.
- IV. Eşkenar üçgenlerde bütün açıortaylar aynı zamanda yüksekliktir.

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

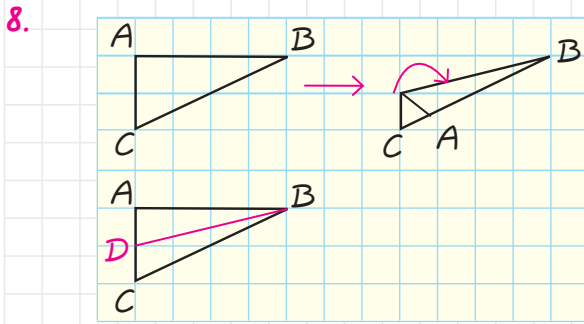
- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

Cevap: C



Şekilde verilen ABC üçgeninde [BC] kenarına ait kenarortay hangi noktadan geçer?

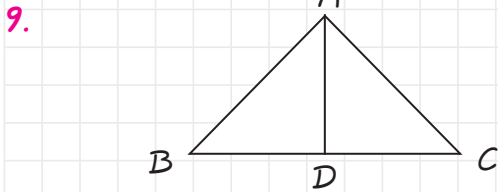
- A) K B) L C) M D) N
Cevap: C



Şekilde görüldüğü gibi ABC üçgeninde [AB] kenarı katlanıp açılarak [BD] doğru parçası elde ediliyor.

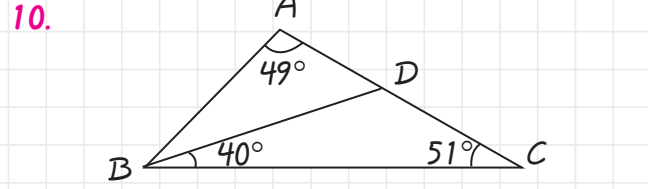
Buna göre [BD] doğru parçası için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Kenarortay B) Yükseklik
C) Açıortay D) Kenar orta dikme
Cevap: C



Şekilde verilen ABC üçgeni eşkenar üçgendir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

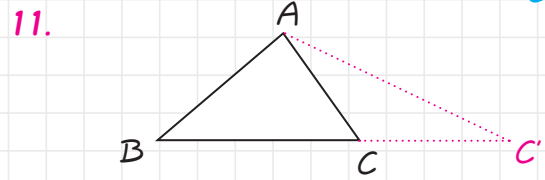
- A) [AD], \hat{A} 'nın açıortayıdır.
B) $|BD| = |DC|$
C) $s(\hat{ADC}) = 60^\circ$
D) [AD], [BC] kenarına ait kenarortayıdır.
Cevap: C



Yukarıda verilen ABC üçgeninde $s(\hat{BAC}) = 49^\circ$, $s(\hat{ACB}) = 51^\circ$ ve $s(\hat{DBC}) = 40^\circ$ dir.

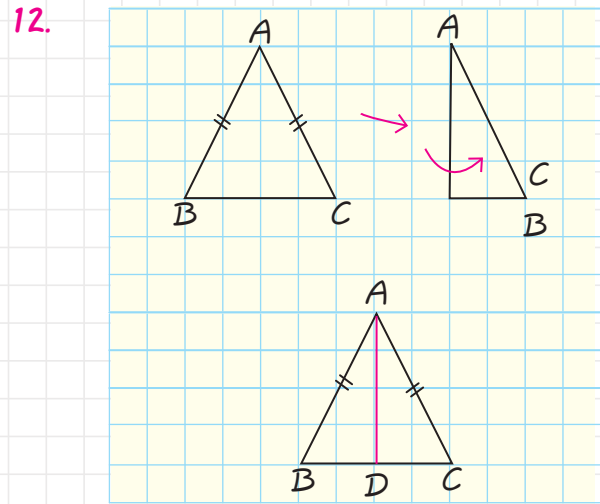
Buna göre [BD] doğru parçası için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) [AC] kenarına ait kenarortayıdır.
B) B açısının açıortayıdır.
C) [AC] kenarına ait yüksekliktir.
D) [AC] kenarına ait kenar orta dikmedir.
Cevap: B



Şekilde verilen ABC üçgeninin C noktası C' noktasına taşınırsa aşağıdakilerden hangisi değişmez?

- A) [BC] kenarına ait kenarortay
B) A açısının açıortayı
C) C açısının açıortayı
D) [BC] kenarına ait yükseklik
Cevap: D



ABC ikizkenar üçgeni şekilde görüldüğü gibi katlanıp açılarak [AD] doğru parçası elde ediliyor.

I. Açıortay, II. Kenarortay III. Yükseklik
Olmak üzere [AD] için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

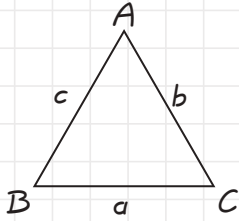
- A) I-II B) II-III C) I-III D) I-II-III
Cevap: D

1. B 2. C 3. D 4. A 5. A 6. C 7. C 8. C 9. C 10. B 11. D 12. D

ÜÇGENİN KENARLARI ARASINDAKİ BAĞINTILAR

Kazanım: Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarın uzunluğunu ilişkilendirir.

Bir üçgenin herhangi bir kenarının uzunluğu, diğer iki kenarın uzunlukları toplamından küçük, farkının mutlak değerinden büyüktür. Bu kurala Üçgen Eşitsizliği denir. Bu kural bütün üçgenler için geçerlidir.



$$|b - c| < a < b + c$$

$$|a - c| < b < a + c$$

$$|a - b| < c < a + b$$

Bu şartı sağlamayan üçgen çizilemez.

Örnekler:

1. Kenar uzunlukları 8 br, 6 br ve 5 br olan bir üçgenin çizilip çizilemeyeceğini inceleyelim.

$$\left. \begin{array}{l} 6 - 5 < 8 < 6 + 5 \rightarrow 1 < 8 < 11 \\ 8 - 5 < 6 < 8 + 5 \rightarrow 3 < 6 < 13 \\ 8 - 6 < 5 < 8 + 6 \rightarrow 2 < 5 < 14 \end{array} \right\}$$

Eşitsizlikler sağlandığı için kenar uzunlukları 8, 6 ve 5 br olan bir üçgen çizilebilir.

2. Kenar uzunlukları 2 br, 3 br ve 5 br olan bir üçgenin çizilip çizilemeyeceğini inceleyelim.

$$\left. \begin{array}{l} 5 - 3 < 2 < 3 + 5 \rightarrow \underline{2} < \underline{2} < 8 \\ 5 - 2 < 3 < 2 + 5 \rightarrow \underline{3} < \underline{3} < 7 \\ 3 - 2 < 5 < 2 + 3 \rightarrow 1 < \underline{5} < \underline{5} \end{array} \right\}$$

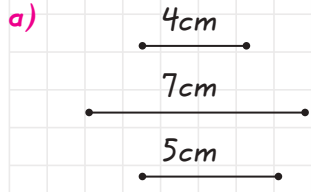
Eşitsizlikler sağlanamadığı için kenar uzunlukları 2, 3 ve 5 br olan bir üçgen çizilemez.

3. Kenar uzunlukları 7 br, 7 br ve 10 br olan bir üçgenin çizilip çizilemeyeceğini inceleyelim.

$$\left. \begin{array}{l} 10 - 7 < 7 < 7 + 10 \rightarrow 3 < 7 < 17 \\ 10 - 7 < 7 < 10 + 7 \rightarrow 3 < 7 < 17 \\ 7 - 7 < 10 < 7 + 7 \rightarrow 0 < 10 < 14 \end{array} \right\}$$

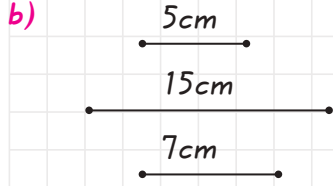
Eşitsizlikler sağlandığı için kenar uzunlukları 7, 7 ve 10 br olan bir üçgen çizilebilir.

1. Aşağıda verilen çubuklar uç uca eklenerek üçgen oluşturabilir mi? Belirleyelim.



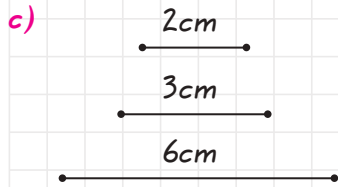
a)

$$\left. \begin{array}{l} 7 - 5 < 4 < 7 + 5 \rightarrow 2 < 4 < 12 \\ 5 - 4 < 7 < 4 + 5 \rightarrow 1 < 7 < 9 \\ 7 - 4 < 5 < 4 + 7 \rightarrow 3 < 5 < 11 \end{array} \right\} \text{Üçgen çizilebilir.}$$



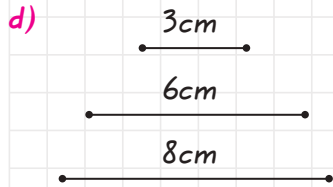
b)

$$\left. \begin{array}{l} 15 - 7 < 5 < 15 + 7 \rightarrow 8 < 5 < 22 \\ 7 - 5 < 15 < 7 + 5 \rightarrow 2 < 15 < 12 \\ 15 - 5 < 7 < 15 + 5 \rightarrow 10 < 7 < 20 \end{array} \right\} \text{Üçgen çizilemez.}$$



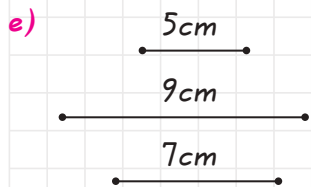
c)

$$\left. \begin{array}{l} 6 - 3 < 2 < 3 + 6 \rightarrow 3 < 2 < 9 \\ 6 - 2 < 3 < 6 + 2 \rightarrow 4 < 3 < 8 \\ 3 - 2 < 6 < 2 + 3 \rightarrow 1 < 6 < 5 \end{array} \right\} \text{Üçgen çizilemez.}$$



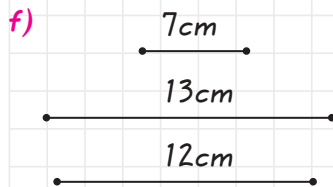
d)

$$\left. \begin{array}{l} 8 - 6 < 3 < 8 + 6 \rightarrow 2 < 3 < 14 \\ 8 - 3 < 6 < 8 + 3 \rightarrow 5 < 6 < 11 \\ 6 - 3 < 8 < 6 + 3 \rightarrow 3 < 8 < 9 \end{array} \right\} \text{Üçgen çizilebilir.}$$



e)

$$\left. \begin{array}{l} 9 - 7 < 5 < 9 + 7 \rightarrow 2 < 5 < 16 \\ 7 - 5 < 9 < 7 + 5 \rightarrow 2 < 9 < 12 \\ 9 - 5 < 7 < 9 + 5 \rightarrow 4 < 7 < 14 \end{array} \right\} \text{Üçgen çizilebilir.}$$

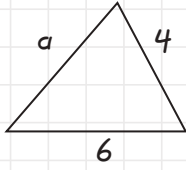


f)

$$\left. \begin{array}{l} 13 - 12 < 7 < 12 + 13 \rightarrow 1 < 7 < 25 \\ 12 - 7 < 13 < 12 + 7 \rightarrow 5 < 13 < 19 \\ 13 - 7 < 12 < 13 + 7 \rightarrow 6 < 12 < 20 \end{array} \right\} \text{Üçgen çizilebilir.}$$

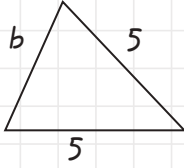
2. Aşağıda verilen üçgenlerde bilinmeyen kenar uzunluklarının alabileceği değerleri belirleyelim.

a)



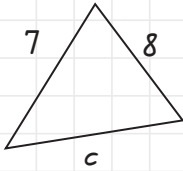
$$\left. \begin{array}{l} a) \quad 6 - 4 < a < 6 + 4 \\ \quad \quad 2 < a < 10 \end{array} \right\} \begin{array}{l} a \text{ kenar uzunluğu: } 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \\ \text{olabilir.} \end{array}$$

b)



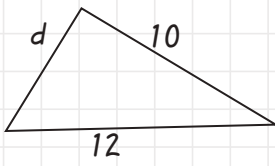
$$\left. \begin{array}{l} b) \quad 5 - 5 < b < 5 + 5 \\ \quad \quad 0 < b < 10 \end{array} \right\} \begin{array}{l} b \text{ kenar uzunluğu: } 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \\ 8, 9 \text{ olabilir.} \end{array}$$

c)



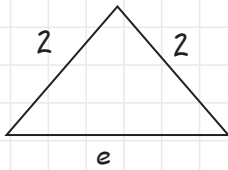
$$\left. \begin{array}{l} c) \quad 8 - 7 < c < 8 + 7 \\ \quad \quad 1 < c < 15 \end{array} \right\} \begin{array}{l} c \text{ kenar uzunluğu: } 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, \\ 9, 10, 11, 12, 13, 14 \text{ olabilir.} \end{array}$$

d)



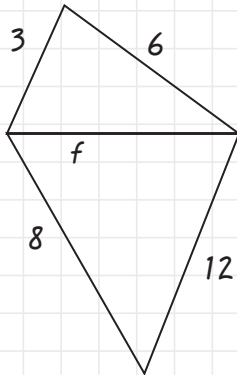
$$\left. \begin{array}{l} d) \quad 12 - 10 < d < 12 + 10 \\ \quad \quad 2 < d < 22 \end{array} \right\} \begin{array}{l} d \text{ kenar uzunluğu: } 3, 4, 5, 6, \\ 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, \\ 16, 17, 18, 19, 20, 21 \text{ olabilir.} \end{array}$$

e)



$$\left. \begin{array}{l} e) \quad 2 - 2 < e < 2 + 2 \\ \quad \quad 0 < e < 4 \end{array} \right\} \begin{array}{l} e \text{ kenar uzunluğu: } 1, 2, 3 \text{ olabilir.} \end{array}$$

f)



$$\left. \begin{array}{l} f) \quad 6 - 3 < f < 6 + 3 \\ \quad \quad 3 < f < 9 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{ve} \quad 12 - 8 < f < 8 + 12 \\ \quad \quad 4 < f < 20 \end{array}$$

olmalıdır. İki eşitsizliği de sağlaması için:

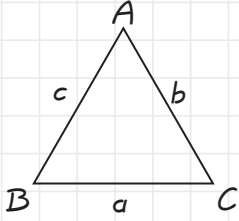
$$\left. \begin{array}{l} 3 < f < 9 \\ 4 < f < 20 \end{array} \right\} 4 < f < 9 \text{ olmalıdır.}$$

f kenarının uzunluğu: 5, 6, 7, 8 olabilir.

ÜÇGENDE AÇI-KENAR BAĞINTISI

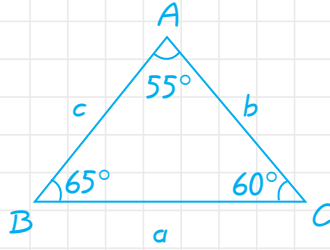
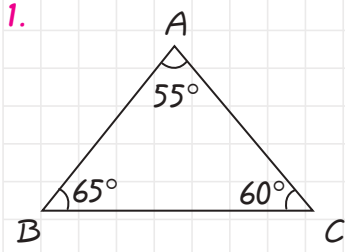
Kazanım: Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açılarının ölçülerini ilişkilendirir.

Bir üçgende büyük açı karşısında uzun kenar, küçük açı karşısında kısa kenar bulunur. Bunun tersi de geçerlidir, yani uzun kenarı gören açı, kısa kenarı gören açıdan daha büyüktür. Eğer açılar eşitse bu açılarının karşısındaki kenarlar da eşittir.



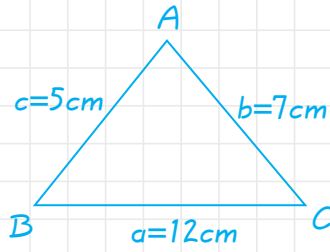
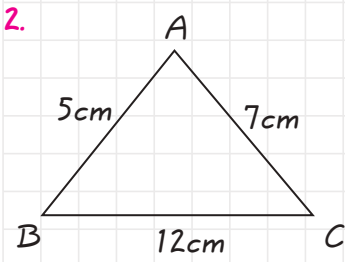
$$s(\hat{A}) > s(\hat{B}) > s(\hat{C}) \text{ ise} \\ a > b > c \text{ olur.}$$

Örnekler:



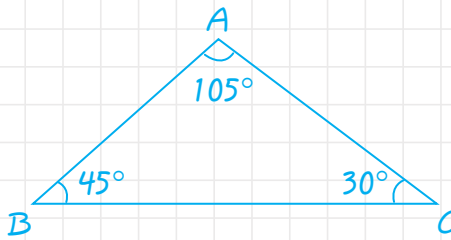
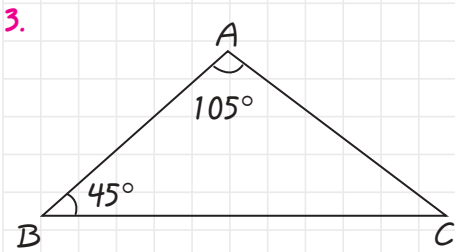
$$s(\hat{B}) > s(\hat{C}) > s(\hat{A}) \text{ olduğu için} \\ b > c > a \text{ olur.}$$

Yukarıda verilen ABC üçgeninde verilenlere göre kenar uzunluklarını karşılaştıralım.



$$a > b > c \text{ olduğu için} \\ s(\hat{A}) > s(\hat{B}) > s(\hat{C}) \text{ olur.}$$

Yukarıda verilen ABC üçgeninde, verilenlere göre açı ölçülerini karşılaştıralım.

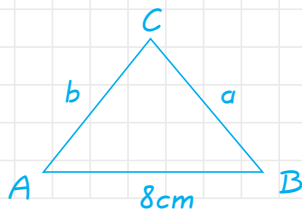


$$s(\hat{A}) > s(\hat{B}) > s(\hat{C}) \text{ olduğu} \\ \text{ için}$$

$a > b > c$ olur. Yani en kısa kenar c kenaridir.

Yukarıda verilen ABC üçgeninde en kısa kenarı bulalım.

Öğretmenin Sorusu



Şekildeki üçgende $|AB| = 8\text{cm}$, diğer kenarları a ve b'dir.

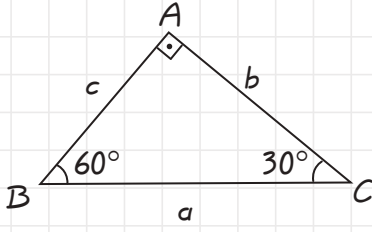
a ve b birer tam sayı olduğuna göre ABC üçgeninin çevresinin alacağı en küçük tam sayı değeri kaçtır?

Cevap: 17

2. Ünite / Üçgenler 2

NOT

Bir dik üçgende en büyük açı 90° olur. Bu nedenle 90° karşısındaki kenar da en uzun kenardır. Bu kenara hipotenüs denir.



$$s(\hat{A}) > s(\hat{B}) > s(\hat{C})$$

olduğu için

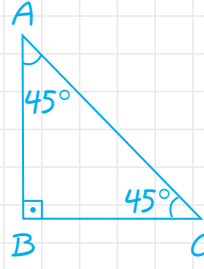
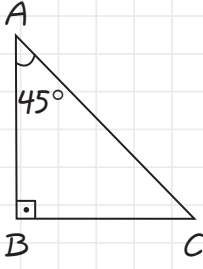
$$a > b > c \text{ olur.}$$

ABC üçgeninde a hipotenüs, b ve c kenarları ise dik kenarlar olur.

Bütün dik üçgenlerde, hipotenüs, dik kenarlardan daha uzun olur.

Örnekler:

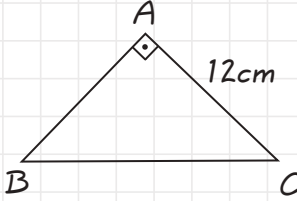
1.



$$s(\hat{B}) > s(\hat{A}) = s(\hat{C}) \text{ olduğu için}$$
$$b > a = c \text{ olur.}$$

ABC üçgeninin kenarlarını karşılaştıralım.

2.

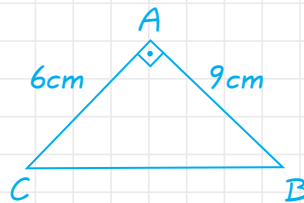
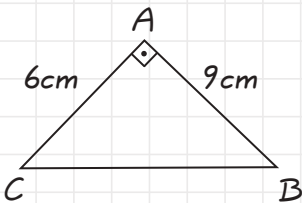


\hat{ABC} 'de üçgeninde [BC] hipotenüstür. Yani en uzun kenardır.

Bu nedenle |BC| 12' den büyük olmak zorundadır. 12' den büyük en küçük tam sayı değeri 13 cm olur. Yani |BC| = 13 cm dir.

\hat{ABC} 'de |BC|'nin alabileceği en küçük tam sayı değerini bulalım.

3.



$$9 - 6 < a < 9 + 6$$

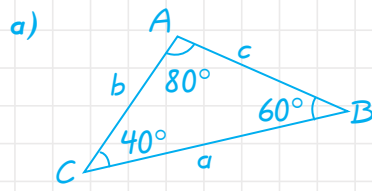
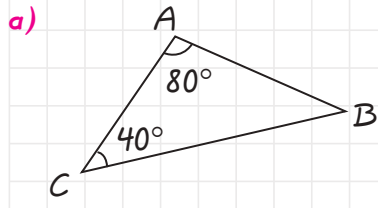
$$3 < a < 15 \text{ olmalıdır.}$$

Ancak \hat{ABC} 'de a hipotenüstür yani en uzun kenardır. Bu nedenle;

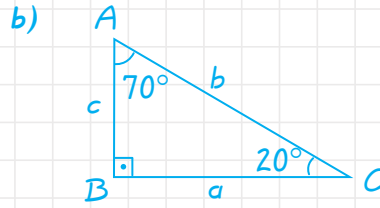
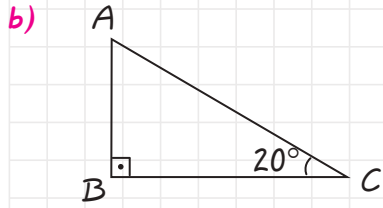
$$9 < a < 15 \text{ olmalıdır. } a \text{ kenarı en az } 10 \text{ cm olabilir.}$$

\hat{ABC} üçgeninde |AC| = 6 cm ve |AB| = 9 cm olduğuna göre |BC| en az kaç olabilir?

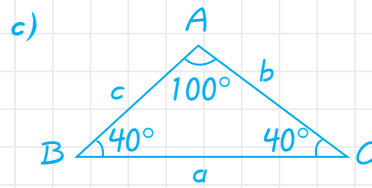
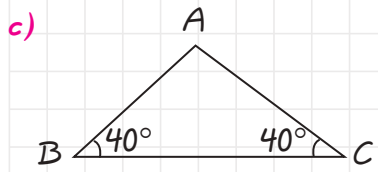
1. Aşağıda verilen üçgenlerde kenarları karşılaştıralım.



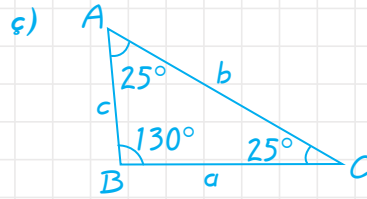
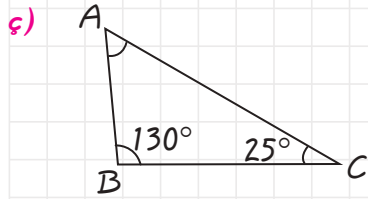
$s(\hat{A}) > s(\hat{B}) > s(\hat{C})$ olduğu için
 $a > b > c$ olur.



$s(\hat{B}) > s(\hat{A}) > s(\hat{C})$ olduğu için
 $b > a > c$ olur.

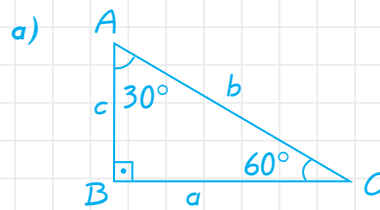
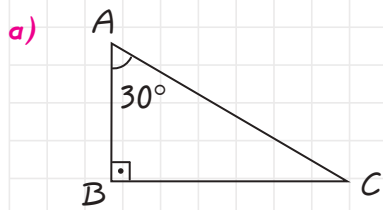


$s(\hat{A}) > s(\hat{B}) = s(\hat{C})$ olduğu için
 $a > b = c$ olur.

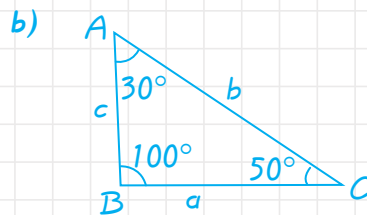
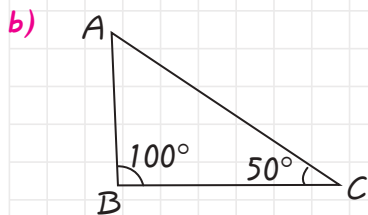


$s(\hat{B}) > s(\hat{A}) = s(\hat{C})$ olduğu için
 $b > a = c$ olur.

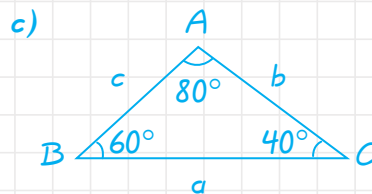
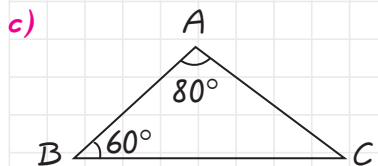
2. Aşağıda verilen üçgenlerde en uzun kenarı bulalım.



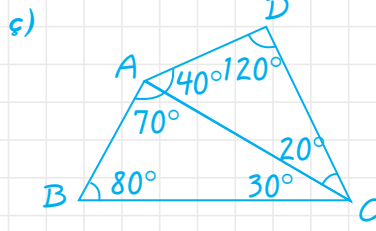
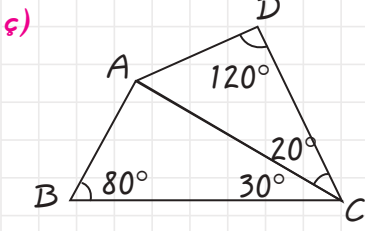
$\hat{A}BC$ 'de en büyük açı, B açısı olduğu için en uzun kenar, b kenarı olur.



$\hat{A}BC$ 'de en büyük açı, B açısı olduğu için en uzun kenar, b kenarı olur.

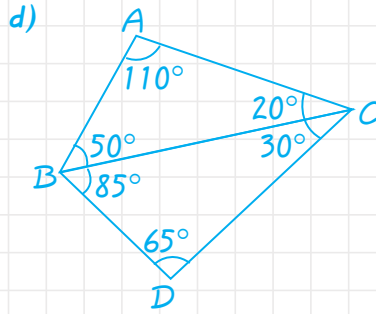
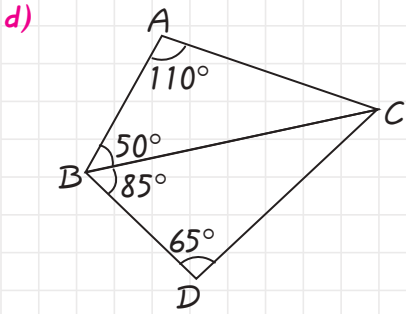


$\hat{A}BC$ 'de en büyük açı, A açısı olduğu için en uzun kenar a kenarı olur.



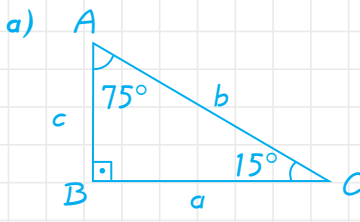
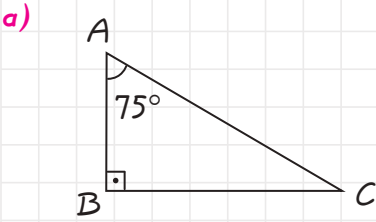
\widehat{ABC} 'de en uzun kenar $[AC]$ olur.
 \widehat{ADC} 'de en uzun kenar $[AC]$ olur.

Bu nedenle en uzun kenar $[AC]$ olur.

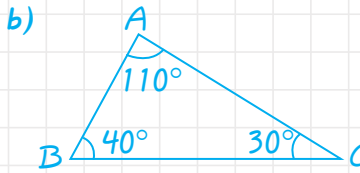
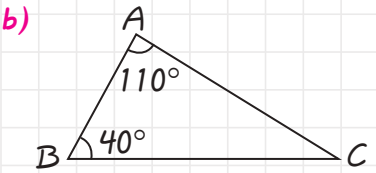


\widehat{ABC} 'de en uzun kenar $[BC]$ olur
 \widehat{BDC} 'de ise en uzun kenar $[DC]$ olur. Yani $[DC] > [BC]$ dir. En uzun kenar $[DC]$ olur

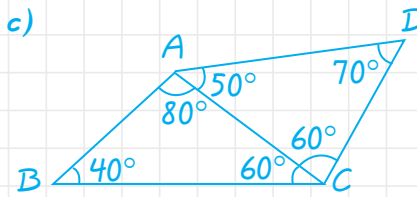
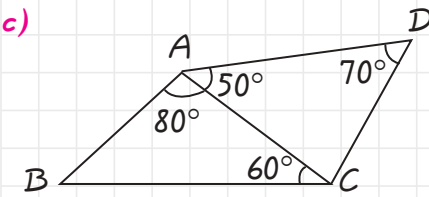
3. Aşağıda verilen üçgenlerde en kısa kenarı bulalım.



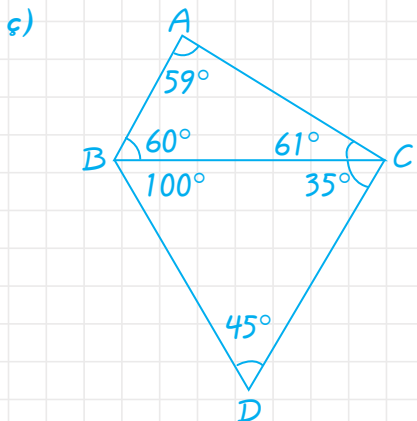
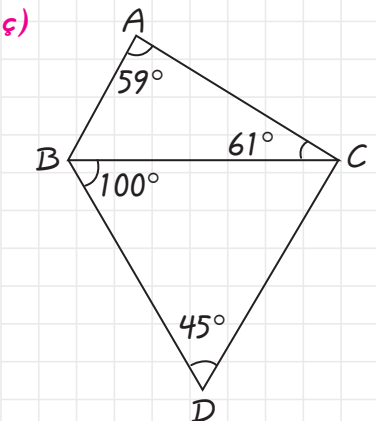
\widehat{ABC} 'de en küçük açı c açısı olduğu için en kısa kenar c kenarıdır.



\widehat{ABC} 'de en küçük açı c açısı olduğu için en kısa kenar c kenarıdır.



\widehat{ABC} 'de üçgeninde en kısa kenar $[AC]$ kenarıdır. \widehat{ACD} 'de ise en kısa kenar $[DC]$ kenarıdır. $[DC] < [AC]$ olur. Yani en kısa kenar $[DC]$ 'dir.



\widehat{ABC} 'de en kısa kenar $[BC]$ kenarıdır. \widehat{BCD} 'de ise en kısa kenar $[BD]$ kenarıdır. $[BD] < [BC]$ olur. Yani en kısa kenar $[BD]$ 'dir.

ÜÇGEN ÇİZİMİ

Kazanım: Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer.

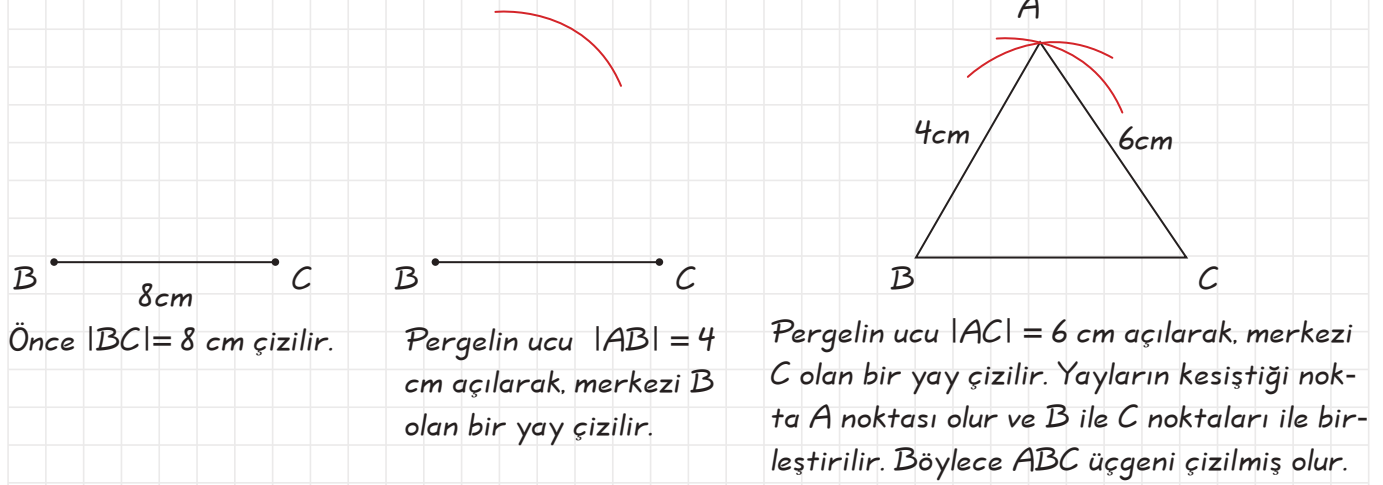
Bir üçgenin çizilebilmesi için en az bir kenar uzunluğu olmak üzere üç tane temel elemanın verilmesi gerekir. Tek belirgin bir üçgeni çizebilmek için;

- Üç kenar uzunluğu.
- İki açısı ve bu açılar arasındaki kenar uzunluğu.
- İki kenar uzunluğu ve bu kenarlar arasında kalan açının ölçüsü verilmelidir.

Üç Kenar Uzunluğu Verilen Üçgen Çizimi

Bu çizimi yaparken cetvel ve pergeli kullanırız.

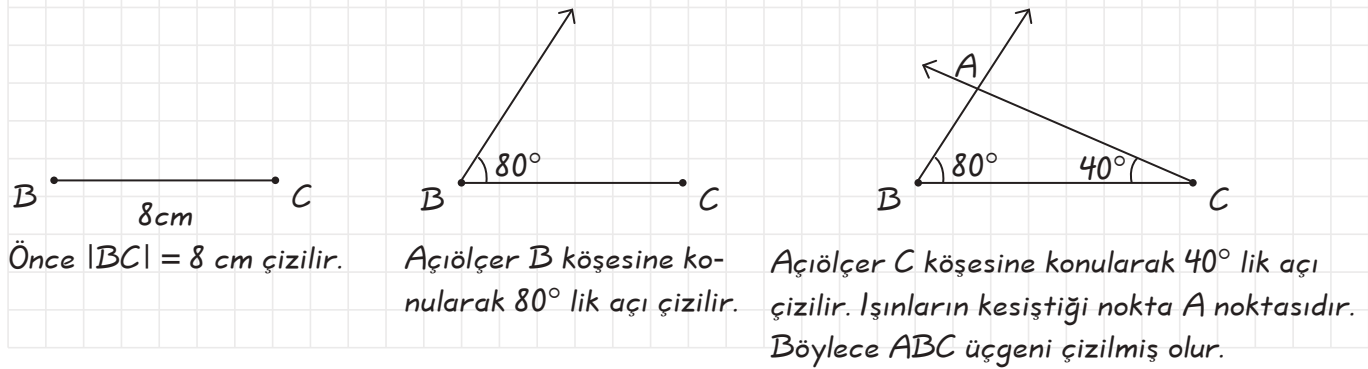
Örneğin; $|AB| = 4 \text{ cm}$, $|AC| = 6 \text{ cm}$ ve $|BC| = 8 \text{ cm}$ olan üçgeni çizelim.



İki Açısı ve Bu Açılar Arasındaki Kenar Uzunluğu Verilen Üçgen Çizimi

Bu çizimi yaparken cetvel ve açıölçer kullanırız.

Örneğin; $|BC| = 8 \text{ cm}$, $s(\hat{B}) = 80^\circ$ ve $s(\hat{C}) = 40^\circ$ olan üçgeni çizelim.

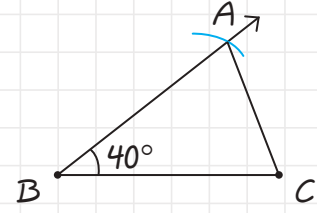
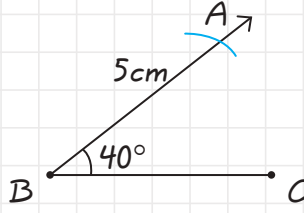
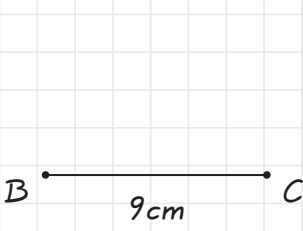


2. Ünite / Üçgenler 2

İki Kenar Uzunluğu ve Bu Kenarlar Arasındaki Açısı Verilen Üçgen Çizimi

Bu çizimi yaparken cetvel, açıölçer ve pergeli kullanırız.

Örneğin: $|AB|=6\text{ cm}$, $|BC|=9\text{ cm}$ ve $s(\hat{B})=40^\circ$ olan üçgeni çizelim.



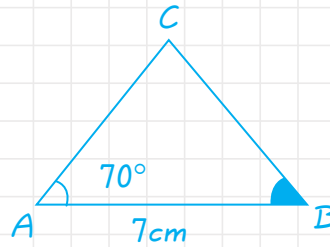
Önce $|BC|=9\text{ cm}$ çizilir.

Açıölçer B köşesine konularak 40° lik açı çizilir. Pergel 5 cm açılır ve B köşesi merkezli bir yay çizilir. Yayın doğruyu kestiği nokta A noktası olur.

A ile C noktası birleştirilir. Böylece ABC üçgeni elde edilir.

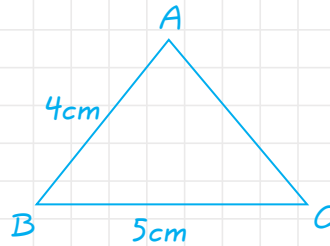
Örnekler:

1. $|AB|=7\text{ cm}$ ve $s(\hat{BAC})=70^\circ$ olarak verilen ABC üçgeninin çizilebilmesi için hangi değerlerin bilinmesi gerektiğini bulalım.



Bir üçgenin çizilebilmesi için biri kenar olmak üzere en az üç elemanın verilmesi gerekir. İki açısı ve bu açılar arasındaki kenar uzunluğu bilinen üçgen çizilebilir. Bu nedenle \hat{ABC} 'de B açısının ölçüsü verildiğinde üçgen çizilebilir. ya da $|AC|$ uzunluğu verildiğinde üçgen çizilebilir.

2. $|AB|=4\text{ cm}$ ve $|BC|=5\text{ cm}$ olarak verilen ABC üçgeninin çizilebilmesi için hangi değerlerin bilinmesi gerektiğini bulalım.

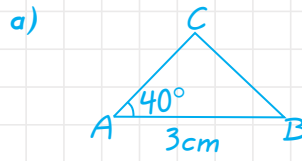


Bir üçgenin çizilebilmesi için biri kenar olmak üzere en az üç eleman bilinmelidir.

İki kenarı ve bu kenarlar arasındaki açısı bilinen üçgen çizilebilir. Yani \hat{B} bilirse \hat{ABC} çizilebilir. Veya : üç kenar uzunluğu bilinen üçgen çizilebilir. Yani $|AC|$ bilirse üçgen çizilebilir.

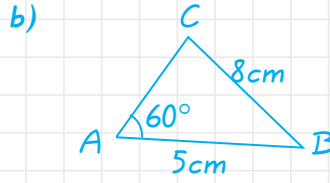
1. Aşağıda verilen üçgenlerden hangilerinin tek bir üçgen belirttiğini bulalım.

a) $|AB| = 3 \text{ cm}$, $s(\hat{A}) = 40^\circ$



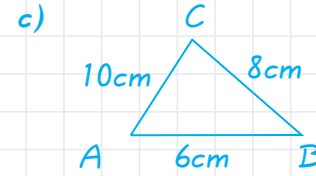
→ Tek bir üçgen belirtmez.

b) $|AB| = 5 \text{ cm}$, $|BC| = 8 \text{ cm}$, $s(\hat{A}) = 60^\circ$



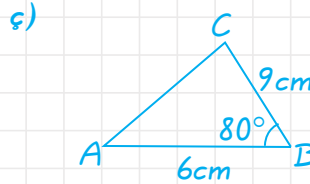
→ Tek bir üçgen belirtmez.

c) $|AB| = 6 \text{ cm}$, $|BC| = 8 \text{ cm}$, $|AC| = 10 \text{ cm}$



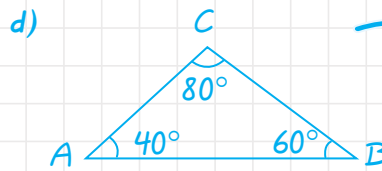
→ Üç kenar uzunluğu bilindiği için tek bir üçgen belirtir.

ç) $|AB| = 6 \text{ cm}$, $|BC| = 9 \text{ cm}$, $s(\hat{B}) = 80^\circ$



→ İki kenar uzunluğu ve bu kenarlar arasındaki açı bilindiği için tek bir üçgen belirtir.

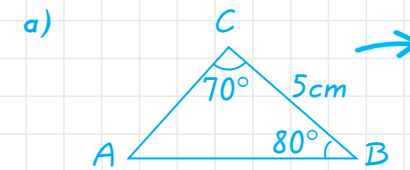
d) $s(\hat{A}) = 40^\circ$, $s(\hat{B}) = 60^\circ$, $s(\hat{C}) = 80^\circ$



→ Tek bir üçgen belirtmez.

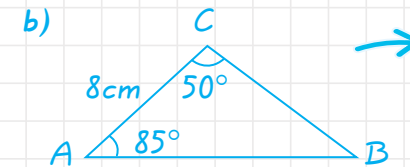
2. Aşağıda verilen üçgenleri çizmek için gerekli araçları belirleyelim.

a) $s(\hat{B}) = 80^\circ$, $s(\hat{C}) = 70^\circ$, $|BC| = 5 \text{ cm}$



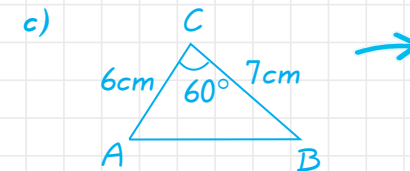
→ Cetvel ve açıölçer gerekir.

b) $s(\hat{A}) = 85^\circ$, $s(\hat{C}) = 50^\circ$, $|AC| = 8 \text{ cm}$



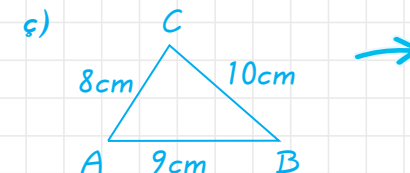
→ Cetvel ve açıölçer gerekir.

c) $|BC| = 7 \text{ cm}$, $|AC| = 6 \text{ cm}$, $s(\hat{C}) = 60^\circ$



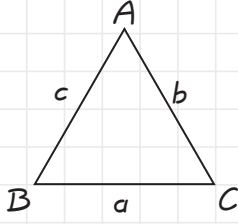
→ Cetvel, açıölçer ve pergeli gerekir.

ç) $|AB| = 9 \text{ cm}$, $|BC| = 10 \text{ cm}$, $|AC| = 8 \text{ cm}$



→ Cetvel ve pergeli gerekir.

1.

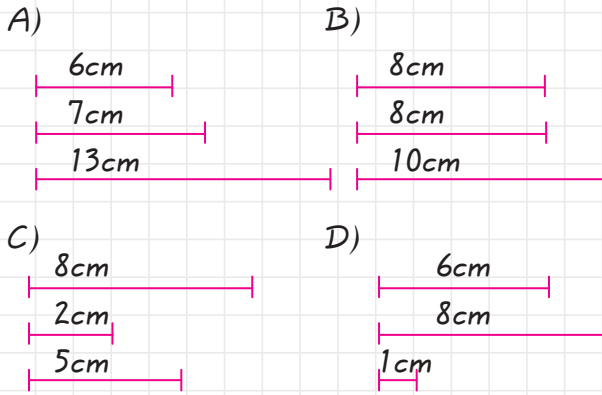


Yukarıda verilen ABC üçgenine göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $a = b + c$ B) $a = b - c$
C) $a < b < c$ D) $a < b + c$

Cevap: D

2. Aşağıda verilen çubuklardan hangilerinin uç uca birleştirilmesiyle bir üçgen oluşturulabilir?



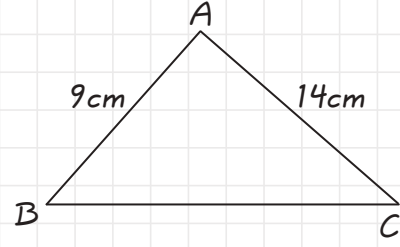
Cevap: B

3. Bir ABC üçgeninde $|BC| = 12 \text{ cm}$, $|AC| = 7 \text{ cm}$ olduğuna göre $|AB|$ kaç farklı tam sayı değeri alır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15

Cevap: B

4.



Yukarıda verilen ABC üçgeninde $|AB| = 9 \text{ cm}$, $|AC| = 14 \text{ cm}$ olduğuna göre $|BC|$ 'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 6 B) 15 C) 22 D) 23

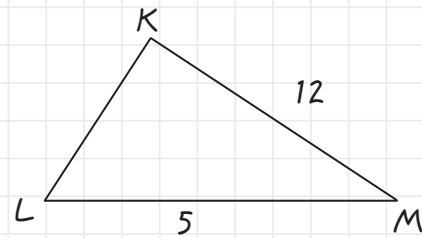
Cevap: C

5. Aşağıda uzunlukları verilen çubuklardan hangilerinin uç uca birleştirilmesiyle bir üçgen oluşturulamaz?

- A) 7 cm, 7 cm, 7 cm
B) 9 cm, 9 cm, 10 cm
C) 5 cm, 6 cm, 3 cm
D) 4 cm, 7 cm, 3 cm

Cevap: D

6.

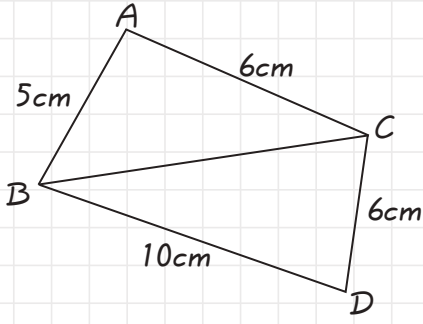


KLM üçgeninde $|KM| = 12 \text{ cm}$, $|LM| = 5 \text{ cm}$ olduğuna göre $|KL|$ 'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaç olur?

- A) 5 B) 7 C) 8 D) 11

Cevap: C

7.



Yukarıda verilen şekilde $|BC|$ nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 6 B) 10 C) 12 D) 14

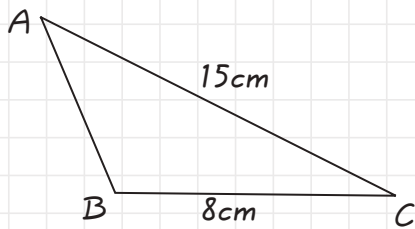
Cevap: A

8. Aşağıdakilerden hangisi kenar uzunlukları tam sayı ve çevre uzunluğu 19 cm olan ikizkenar bir üçgenin kenar uzunluklarından birisi olamaz?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 9

Cevap: A

9.

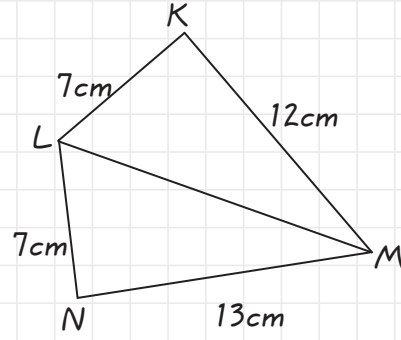


Kenar uzunlukları tam sayı olan bir ABC üçgeninde $|BC| = 8$ cm ve $|AC| = 15$ cm olduğuna göre ABC üçgeninin çevresi en fazla kaç cm olur?

- A) 43 B) 45 C) 46 D) 47

Cevap: B

10.

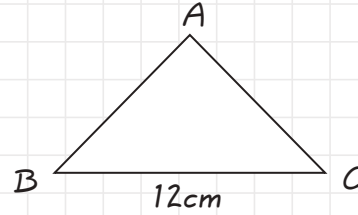


Şekilde verilene göre $|LM|$ nin alabileceği en küçük değer kaç olur?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

Cevap: C

11.

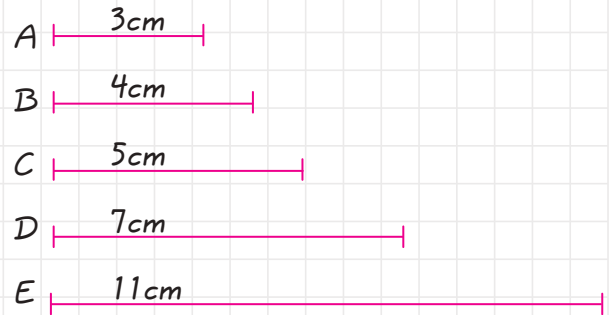


Yukarıda verilen ABC üçgeninde $|BC| = 12$ cm olduğuna göre ABC üçgeninin çevresinin alabileceği en küçük değer kaç olur?

- A) 25 B) 24 C) 23 D) 22

Cevap: A

12.

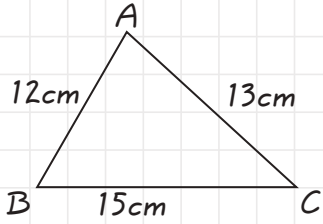


Yukarıda verilen çubuklardan hangileri ile oluşturulan üçgenin çevresi en büyük olur?

- A) B,D,E B) B,C,D
C) A,D,E D) C,D,E

Cevap: D

1.

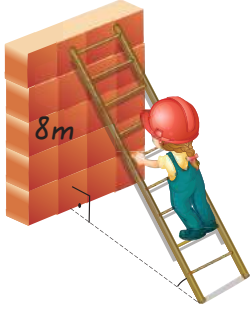


Yukarıda verilen ABC üçgeninin içaçılarının ölçülerinin sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $s(\hat{C}) > s(\hat{B}) > s(\hat{A})$
 B) $s(\hat{B}) > s(\hat{C}) > s(\hat{A})$
 C) $s(\hat{A}) > s(\hat{B}) > s(\hat{C})$
 D) $s(\hat{A}) > s(\hat{C}) > s(\hat{B})$

Cevap: C

2.

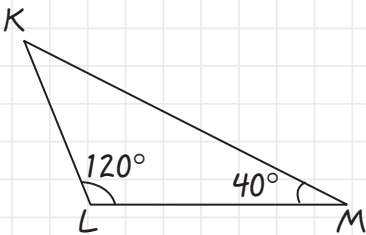


Şekilde duvara dayalı bir merdiven görülmektedir. Duvarın boyu 8m olduğuna göre merdivenin boyu aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 16 B) 12 C) 10 D) 8

Cevap: D

3.

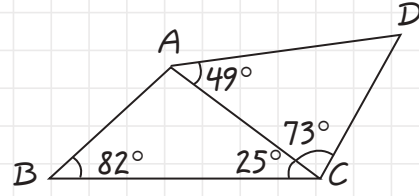


Şekilde verilenlere göre KLM üçgeninin kenar uzunluklarının doğru sıralaması hangi seçenekte verilmiştir?

- A) $l > m > k$ B) $l > k > m$
 C) $k > m > l$ D) $k > l > m$

Cevap: A

4.

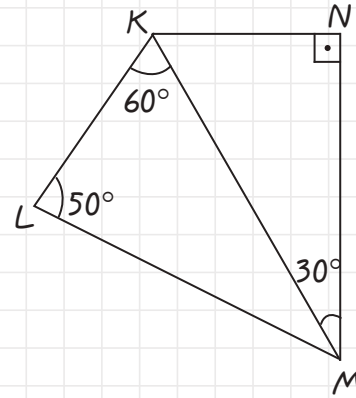


Şekilde verilenlere göre en uzun kenar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $|AC|$ B) $|AD|$ C) $|BC|$ D) $|DC|$

Cevap: B

5.

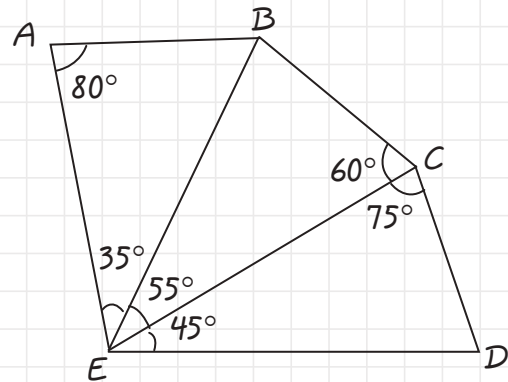


Şekilde verilenlere göre en kısa kenar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $|KM|$ B) $|KL|$ C) $|KN|$ D) $|LM|$

Cevap: C

6.



Şekilde verilenlere göre en uzun kenar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $|AE|$ B) $|BE|$ C) $|CE|$ D) $|ED|$

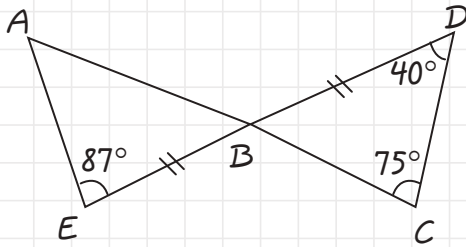
Cevap: D

7. Bir ABC üçgeninde $s(\widehat{CAB}) = 90^\circ$ dir. Buna göre bu üçgenin kenar uzunlukları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) $|BC| > |AB| > |AC|$
 B) $|BC| > |AC| > |AB|$
 C) $|BC| = |AC| > |AB|$
 D) $|BC| > |AB| = |AC|$

Cevap: C

8.



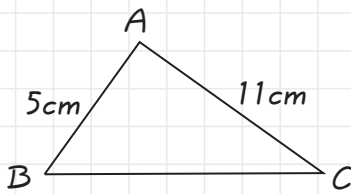
Şekilde $s(\widehat{AEB}) = 87^\circ$, $s(\widehat{BCD}) = 75^\circ$,
 $s(\widehat{CDB}) = 40^\circ$ ve $|EB| = |BD|$ dir.

Buna göre bu şekilde en uzun kenar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $|AB|$ B) $|BD|$ C) $|CD|$ D) $|AE|$

Cevap: A

9.



Şekilde verilen \widehat{ABC} 'de $|AB| = 5$ cm, $|AC| = 11$ cm ve $s(\widehat{BAC}) = 90^\circ$ dir. Buna göre $|BC|$ 'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 7 B) 11 C) 12 D) 13

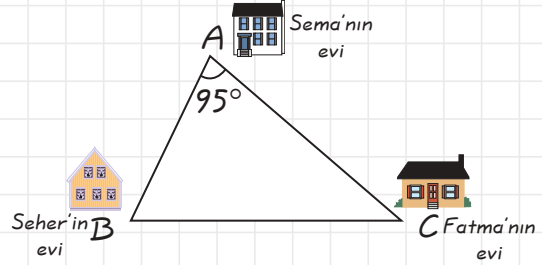
Cevap: A

10. Yunus kenarlarından ikisinin uzunluğu 16 m ve 20 m olan üçgen şeklinde bahçenin etrafını telle çevirecektir. Buna göre Yunus'un en az kaç metre tele ihtiyacı var?

- A) 40 B) 41 C) 42 D) 43

Cevap: B

11.



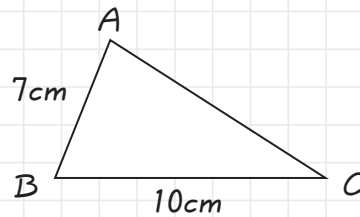
Şekilde Sema, Seher ve Fatma'nın evlerinin konumları çizildiğinde ABC üçgeni elde edilmiştir.

\widehat{ABC} 'de $s(\widehat{BAC}) = 95^\circ$ ve $s(\widehat{C}) > s(\widehat{B})$ olduğu bilindiğine göre evi birbirine en yakın ve en uzak olan kişiler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | En yakın | En uzak |
|---------------|-------------|
| A) Sema-Fatma | Sema-Seher |
| B) Sema-Seher | Sema-Fatma |
| C) Fatma-Sema | Fatma-Seher |
| D) Seher-Sema | Seher-Fatma |

Cevap: C

12.

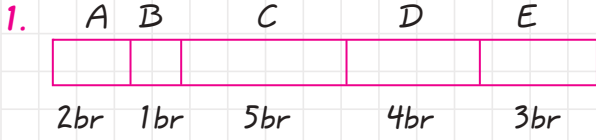


Yukarıda verilen \widehat{ABC} 'de $|AB| = 7$ cm, $|BC| = 10$ cm ve $s(\widehat{ACB}) > s(\widehat{ABC})$ olduğu bilindiğine göre $|AC|$ 'nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 10 B) 9 C) 5 D) 3

Cevap: D

1. C 2. D 3. A 4. B 5. C 6. D 7. C 8. A 9. A 10. B 11. C 12. D

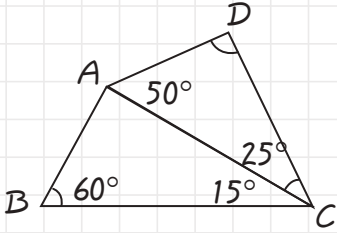


Yukarıda verilen bir çubuk şeklindeki gibi kesilerek parçalara ayrılıyor. Bu parçalardan hangi üçü birleştiginde bir üçgen oluşturulamaz?

- A) A.C.D B) C.D.E
C) A.C.E D) A.D.E

Cevap: C

2.

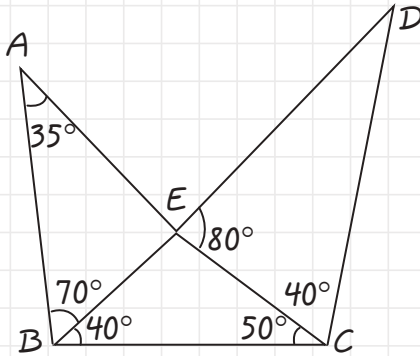


Şekilde verilenlere göre en uzun kenar aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) |AD| B) |BD| C) |CD| D) |BC|

Cevap: D

3.



Şekilde verilenlere göre en kısa kenar aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) |AB| B) |EB| C) |EC| D) |ED|

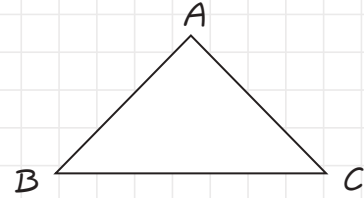
Cevap: D

4. Aşağıdaki elemanları verilen üçgenlerden hangisi tek bir üçgen belirtmez?

- A) $|AB|=7$ cm, $s(\hat{A})=40^\circ$, $s(\hat{C})=60^\circ$
B) $|AB|=5$ cm, $|BC|=8$ cm, $|AC|=10$ cm
C) $|AB|=8$ cm, $|BC|=6$ cm, $s(\hat{C})=60^\circ$
D) $s(\hat{B})=80^\circ$, $s(\hat{C})=70^\circ$, $|BC|=7$ cm

Cevap: C

5.



Yukarıda verilen ABC üçgenini çizebilmek için aşağıdakilerden hangisinin bilinmesi yeterli değildir?

- A) $s(\hat{A})$, $s(\hat{B})$, $s(\hat{C})$
B) $s(\hat{A})$, $s(\hat{B})$, $|AB|$
C) $s(\hat{A})$, $s(\hat{C})$, $|AB|$
D) $s(\hat{B})$, $s(\hat{C})$, $|AC|$

Cevap: A

6. Aşağıda bazı elemanlara verilen üçgenlerden hangisini çizebilmek için cetvel, pergel ve açıölçer birlikte kullanılır?

- A) $|AB|=8$ cm, $|BC|=6$ cm, $|AC|=4$ cm
B) $|AB|=6$ cm, $|AC|=5$ cm, $s(\hat{A})=40^\circ$
C) $|BC|=12$ cm, $s(\hat{B})=60^\circ$, $s(\hat{C})=80^\circ$
D) $s(\hat{A})=40^\circ$, $s(\hat{B})=70^\circ$, $|AC|=5$ cm

Cevap: B

7.

I. $s(\hat{A}), s(\hat{B}), s(\hat{C})$

II. $s(\hat{B}), |BC|$

III. $|AB|, s(\hat{B}), s(\hat{A})$

IV. $|AB|, |AC|$

Bir ABC üçgenini çizebilmek için yukarıda verilen bilgilerden hangileri yeterli olur?

A) I ve II

B) I ve III

C) Yalnız I

D) yalnız III

Cevap: D

8.

$|AB| = 12 \text{ cm}$

$s(ABC) = 80^\circ$

Yukarıda bazı elemanları verilen ABC üçgeninin çizilebilmesi için aşağıdaki değerlerden hangisi verilirse çizim yapılamaz?

A) $s(\hat{BAC})$ B) $s(\hat{ACB})$ C) $|BC|$ D) $|AC|$

Cevap: D

9.

$|KM| = 4 \text{ cm}$

$|KL| = 6 \text{ m}$

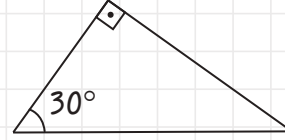
Yukarıda bazı elemanları verilen KLM üçgenini çizilebilmesi için aşağıdaki değerlerden hangisi verilirse çizim yapılamaz?

A) $|LM|$ B) $s(\hat{LKM})$ C) $s(\hat{KLM})$ D) $s(\hat{KLM}), s(\hat{KML})$

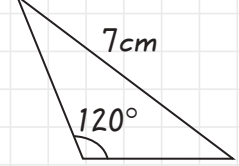
Cevap: C

10. Aşağıda bazı elemanları verilen üçgenlerden hangisinin çizilebilmesi için veriler yeterlidir?

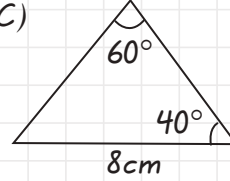
A)



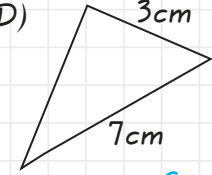
B)



C)



D)



Cevap: C

11.

I. $s(\hat{A}) = 60^\circ, s(\hat{B}) = 70^\circ, s(\hat{C}) = 50^\circ$

II. $a = 5 \text{ cm}, b = 7 \text{ cm}, c = 5 \text{ cm}$

III. $a = 8 \text{ cm}, s(\hat{A}) = 70^\circ, s(\hat{B}) = 80^\circ$

Yukarıda verilenlerden hangileri kullanılarak yalnız bir üçgen çizilebilir?

A) yalnız I

B) yalnız II

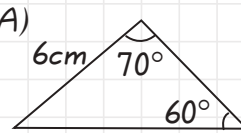
C) I ve II

D) II ve III

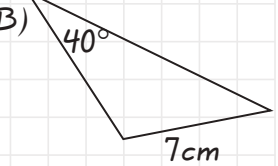
Cevap: D

12. Aşağıda taslak çizimleri verilen üçgenlerden hangisinin çizimi için verilen bilgiler yeterli değildir?

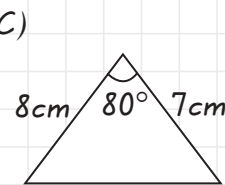
A)



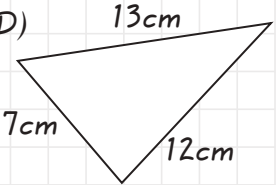
B)



C)



D)

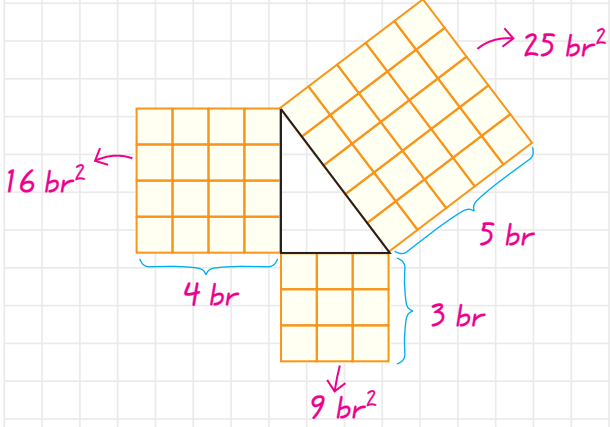


Cevap: B

1. C 2. D 3. D 4. C 5. A 6. B 7. D 8. D 9. C 10. C 11. D 12. B

PISAGOR BAĞINTISI

Kazanım: Pisagor bağintısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.

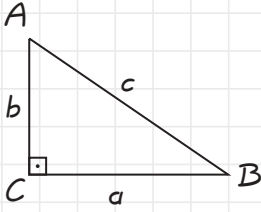


Bir dik üçgende dik kenarlara çizilen karelerin alanları toplamı; hipotenüse çizilen karenin alanına eşit olur.

$$4^2 + 3^2 = 5^2$$

$$16 + 9 = 25$$

Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı; hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir. Bu bağintıya Pisagor Bağintısı denir.

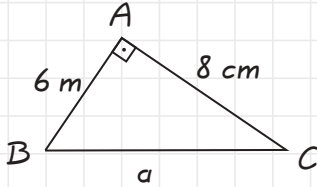


ABC dik üçgeninde a ve b dik kenarlar, c ise hipotenüstür.

$$a^2 + b^2 = c^2 \text{ olur.}$$

Örnekler:

1.



\widehat{ABC} 'de pisagor bağintısı uygulanırsa:

$$6^2 + 8^2 = a^2$$

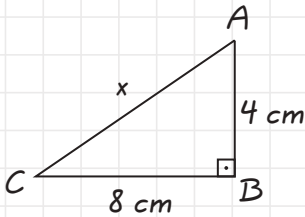
$$36 + 64 = a^2$$

$$100 = a^2$$

$$a = 10 \text{ cm bulunur.}$$

Yukarıda verilen \widehat{ABC} 'de a kenarını bulalım.

2.



\widehat{ABC} 'de pisagor bağintısı uygulanırsa:

$$4^2 + 8^2 = x^2$$

$$16 + 64 = x^2$$

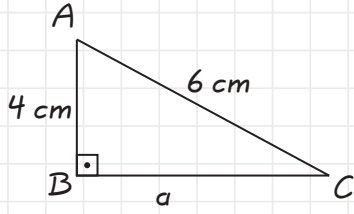
$$80 = x^2$$

$$x = \sqrt{80} = 4\sqrt{5} \text{ bulunur.}$$

Yukarıda verilen \widehat{ABC} 'de x'i bulalım.

2. Ünite / Dik Üçgen ve Pisagor Bağıntısı

3.



Yukarıda verilen \widehat{ABC} 'de a'yı bulalım.

\widehat{ABC} 'de pisagor bağıntısı uygulanırsa:

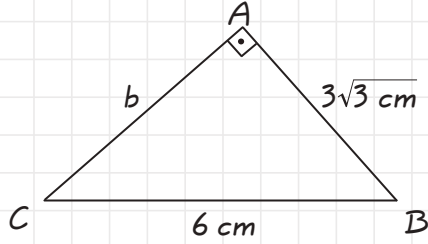
$$4^2 + a^2 = 6^2$$

$$16 + a^2 = 36$$

$$a^2 = 36 - 16$$

$$a^2 = 20 \rightarrow a = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \text{ olur.}$$

4.



Yukarıda verilen \widehat{ABC} 'de b'yi bulalım.

\widehat{ABC} 'de pisagor bağıntısı uygulanırsa:

$$b^2 + (3\sqrt{3})^2 = 6^2$$

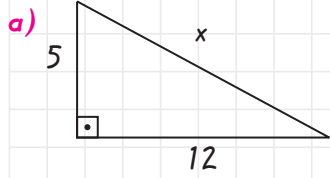
$$b^2 + 27 = 36$$

$$b^2 = 36 - 27$$

$$b^2 = 9 \rightarrow b = \sqrt{9} = 3 \text{ cm bulunur.}$$

ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen dik üçgenlerde hipotenüsü pisagor bağıntısından yararlanarak bulalım.

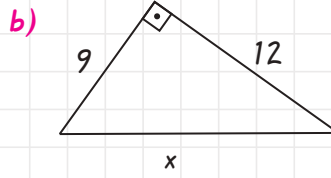


$$5^2 + 12^2 = x^2$$

$$25 + 144 = x^2$$

$$x^2 = 169$$

$$x = \sqrt{169} = 13$$



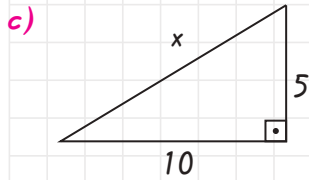
$$9^2 + 12^2 = x^2$$

$$81 + 144 = x^2$$

$$225 = x^2$$

$$x = \sqrt{225}$$

$$x = 15$$

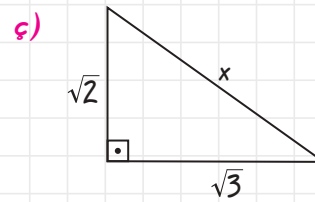


$$5^2 + 10^2 = x^2$$

$$25 + 100 = x^2$$

$$x^2 = 125$$

$$x = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$$

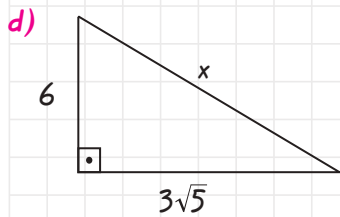


$$(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{3})^2 = x^2$$

$$2 + 3 = x^2$$

$$x^2 = 5$$

$$x = \sqrt{5}$$

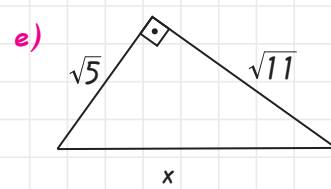


$$6^2 + (3\sqrt{5})^2 = x^2$$

$$36 + 45 = x^2$$

$$81 = x^2$$

$$x = \sqrt{81} = 9$$



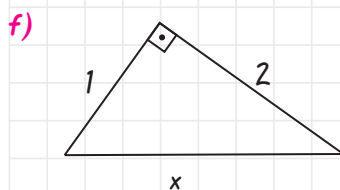
$$(\sqrt{5})^2 + (\sqrt{11})^2 = x^2$$

$$5 + 11 = x^2$$

$$x^2 = 16$$

$$x = \sqrt{16}$$

$$x = 4$$

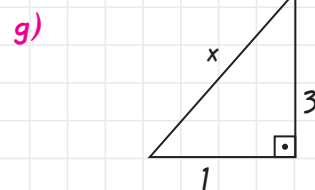


$$1^2 + 2^2 = x^2$$

$$1 + 4 = x^2$$

$$5 = x^2$$

$$x = \sqrt{5}$$



$$3^2 + 1^2 = x^2$$

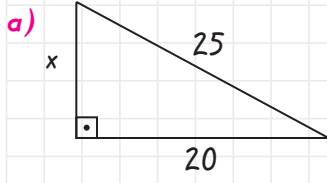
$$9 + 1 = x^2$$

$$x^2 = 10$$

$$x = \sqrt{10}$$

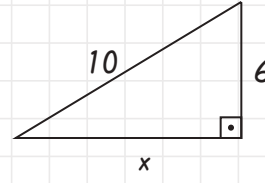
2. Ünite / Dik Üçgen ve Pisagor Bağıntısı

2. Aşağıda verilen dik üçgenlerde bilinmeyen dik kenarları pisagor bağıntısından yararlanarak bulun.

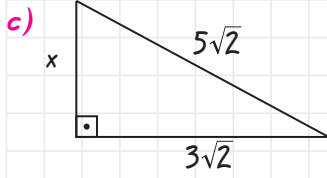


$$\begin{aligned}x^2 + 20^2 &= 25^2 \\x^2 + 400 &= 625 \\x^2 &= 625 - 400 \\x^2 &= 225 \\x &= \sqrt{225} = 15\end{aligned}$$

b)

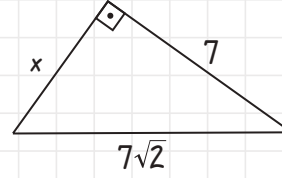


$$\begin{aligned}x^2 + 6^2 &= 10^2 \\x^2 + 36 &= 100 \\x^2 &= 100 - 36 \\x^2 &= 64 \\x &= \sqrt{64} = 8\end{aligned}$$

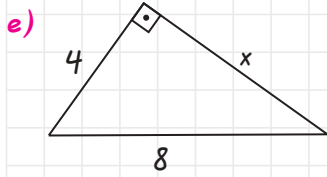


d)

$$\begin{aligned}x^2 + (3\sqrt{2})^2 &= (5\sqrt{2})^2 \\x^2 + 18 &= 50 \\x^2 &= 50 - 18 = 32 \\x &= \sqrt{32} = 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

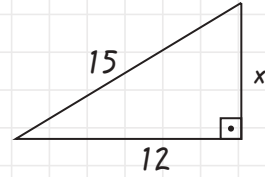


$$\begin{aligned}7^2 + x^2 &= (7\sqrt{2})^2 \\49 + x^2 &= 98 \\x^2 &= 98 - 49 = 49 \\x &= \sqrt{49} = 7\end{aligned}$$



f)

$$\begin{aligned}4^2 + x^2 &= 8^2 \\16 + x^2 &= 64 \\x^2 &= 64 - 16 = 48 \\x &= \sqrt{48} = 4\sqrt{3}\end{aligned}$$



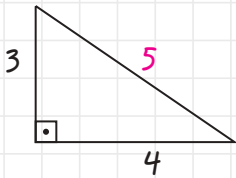
$$\begin{aligned}x^2 + 12^2 &= 15^2 \\x^2 + 144 &= 225 \\x^2 &= 225 - 144 = 81 \\x &= \sqrt{81} = 9\end{aligned}$$

ÖZEL ÜÇGENLER

Özel üçgenler; pisagor bağıntısı ile ilgili sorularda, çok kullanılan üçgenlerdir. İşlem yapmadan verilen kenarları kolayca bulmamızı sağlar.

Kenarlarına Göre Özel Üçgenler

1. 3 - 4 - 5 Özel Üçgeni

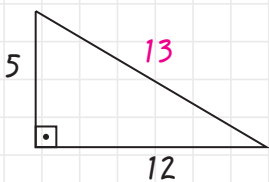


$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

Dik kenarları 3 ve 4'ün aynı katı olan dik üçgenlerde, hipotenüs 5'in aynı katıdır.

Örneğin; 3-4-5 üçgeni, 6-8-10 üçgeni, 9-12-15 üçgeni, 12-16-20 üçgeni gibi...

2. 5 - 12 - 13 Özel Üçgeni



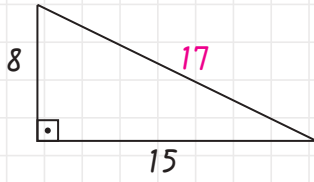
$$5^2 + 12^2 = 13^2$$

Dik kenarları 5 ve 12'nin aynı katı olan üçgenlerde, hipotenüs 13'ün aynı katıdır.

Örneğin; 5-12-13 üçgeni, 10-24-26 üçgeni gibi...

2. Ünite / Dik Üçgen ve Pisagor Bağıntısı

3. 8 - 15 - 17 Özel Üçgeni

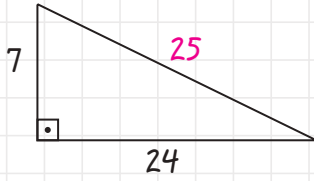


Dik kenarları 8 ve 15'in aynı katı olan dik üçgenlerde; hipotenüs 17'nin aynı katıdır.

Örneğin: 8-15-17 üçgeni, 16-30-34 üçgeni gibi...

$$8^2 + 15^2 = 17^2$$

4. 7 - 24 - 25 Özel Üçgeni



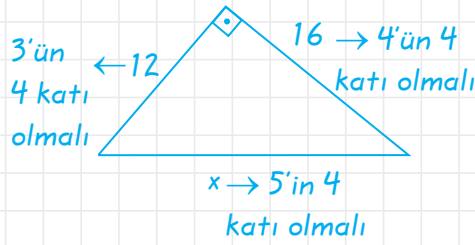
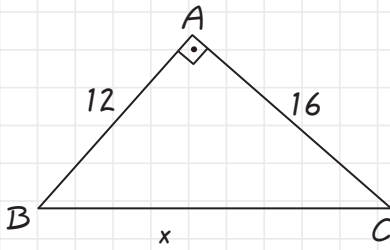
Dik kenarları 7 ve 24'ün aynı katı olan dik üçgenlerde; hipotenüs 25'in aynı katıdır.

Örneğin: 7-24-25 üçgeni, 14-48-50 üçgeni gibi...

$$7^2 + 24^2 = 25^2$$

Örnekler:

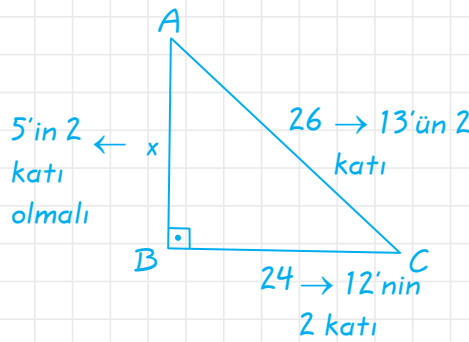
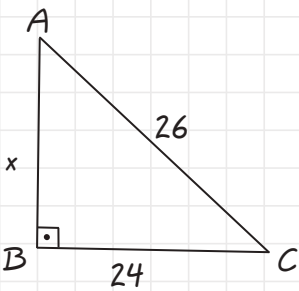
1.



3-4-5 özel üçgeninden:
 $x = 5 \cdot 4 = 20$
bulunur.

ABC dik üçgeninde hipotenüsü bulalım.

2.



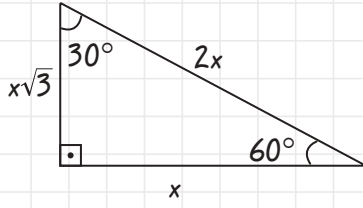
5-12-13 özel üçgeninden.
 $x = 5 \cdot 2 = 10$
bulunur.

ABC dik üçgeninde x'i bulalım.

2. Ünite / Dik Üçgen ve Pisagor Bağıntısı

Açılarına Göre Özel Dik Üçgenler

1. 30° 60° 90° Özel Üçgeni



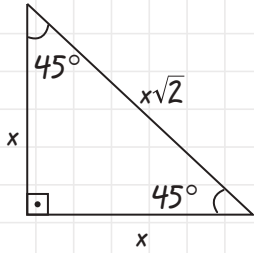
30° - 60° - 90° özel üçgeninde kenarlar arasında aşağıdaki bağıntı vardır:

30°'nin karşısındaki kenara x dersek,

60°'nin karşısındaki kenar $x\sqrt{3}$

90°'nin karşısındaki kenar $2x$ olur.

2. 45° 45° 90° Özel Üçgeni



45° - 45° - 90° özel üçgeninde kenarlar arasında aşağıdaki bağıntı vardır:

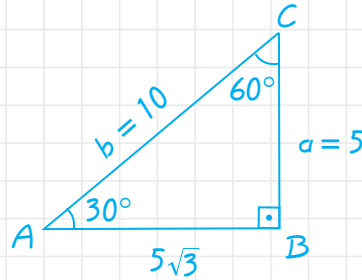
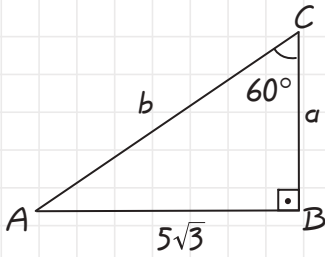
45°'nin karşısındaki kenara x dersek,

45°'nin karşısındaki kenar x

90°'nin karşısındaki kenar $x\sqrt{2}$ olur.

Örnekler:

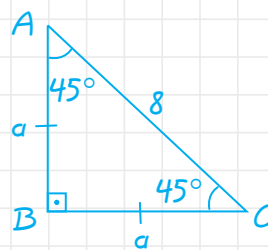
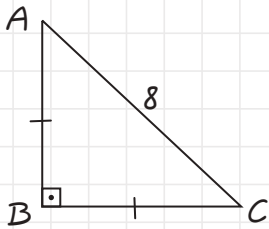
1.



\widehat{ABC} 'ni 30°-60°-90° özel üçgenidir. Burdan: $a=5$ ve $b=10$ bulunur. $a+b=5+10=15$ bulunur.

Şekilde verilen ABC dik üçgeninde $a+b$ ifadesinin değerini bulalım.

2.



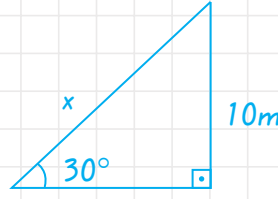
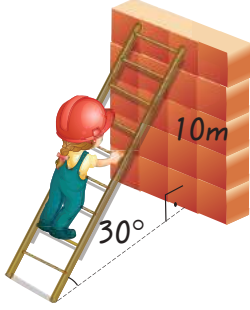
\widehat{ABC} 'ni; 45-45-90 özel üçgenidir. Burdan $a \cdot \sqrt{2} = 8$ $a = \frac{8}{\sqrt{2}} = \frac{8\sqrt{2}}{2}$ $a = 4\sqrt{2}$ bulunur.

Şekilde ve ABC üçgeni ikizkenar dik üçgendir.

Buna göre |BC|'yi bulalım.

2. Ünite / Dik Üçgen ve Pisagor Bağıntısı

3.



Burda 30–60–90 özel üçgeni elde edilir.

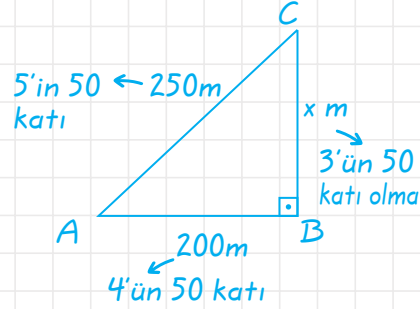
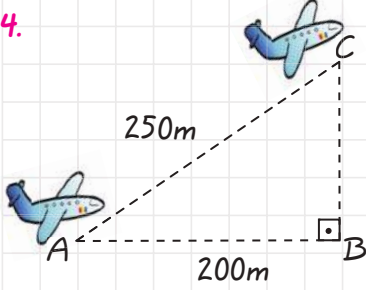
Bu durumda:

$$x = 10 \cdot 2 = 20 \text{ m}$$

bulunur.

Şekildeki gibi yüksekliği 10m olan duvara yerle 30° açı yapacak şekilde bir merdiven dayanıyor. Buna göre merdivenin uzunluğunu bulalım.

4.



Oluşan ABC dik üçgeni:

3–4–5 özel üçgenidir.

Burdan:

$$|BC| = 3 \cdot 50 = 150 \text{ m}$$

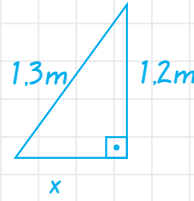
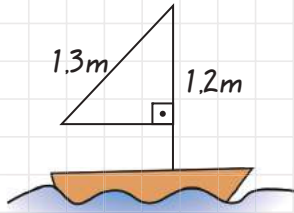
bulunur.

Yukarıdaki şekilde bir uçağın kalkış sırasındaki aldığı yol verilmiştir.

Buna göre uçak 250 m yol aldığıında yerden yüksekliği kaç metre olur?

ETKİNLİK

1.



Oluşan dik üçgen 5–12–13 özel üçgenidir.

Bu durumda:

$$x = 0.5 \text{ cm bulunur.}$$

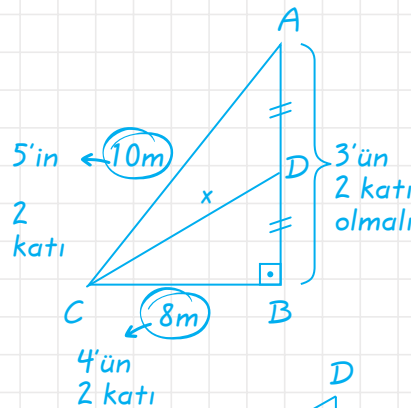
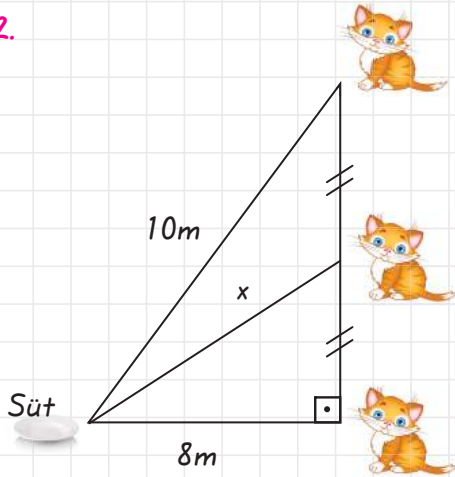
Buna göre üçgenin alanı:

$$A = \frac{1.2 \cdot 0.5}{2} = 0.3 \text{ m}^2 \text{ bulunur.}$$

Şekilde verilen gemide dik üçgen şeklindeki yelkenin uzunlukları verilmiştir.

Buna göre, bu yelkenin yapımında kaç m^2 bez kullanılmıştır?

2.



Oluşan ABC üçgeni

3–4–5 özel üçgenidir.

$$|AB| = 3 \cdot 2 = 6 \text{ m olur.}$$

CBD dik üçgeninde pisa-

$$g\text{or bağıntısı uygulanırsa:}$$

$$8^2 + 3^2 = x^2$$

$$64 + 9 = x^2$$

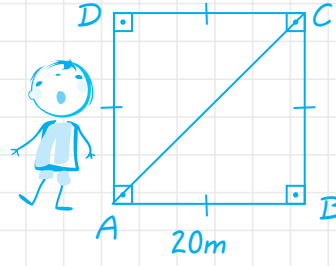
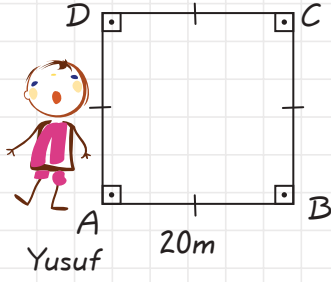
$$x^2 = 73$$

$$x = \sqrt{73} \text{ m olur.}$$

Şekilde süt ile kediler arasındaki uzunluklar verilmiştir.

Buna göre x uzunluğu kaç metredir?

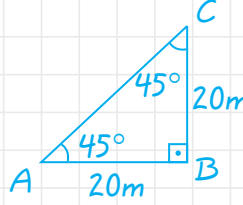
3.



A ile C noktaları arasındaki en kısa uzaklık $[AC]$ olur.

Şekilde görüldüğü gibi Yusuf, bulunduğu A noktasından C noktasına gidecektir.

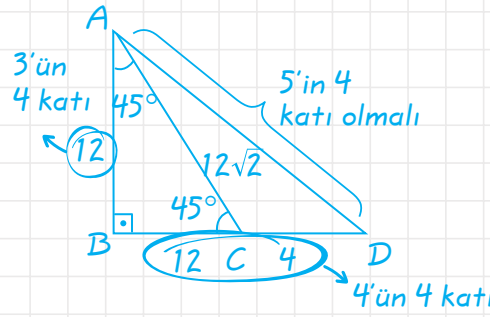
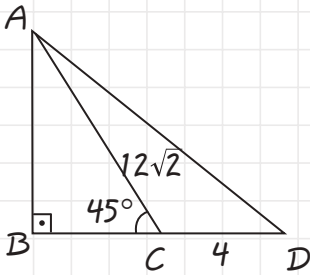
Buna göre en az kaç metre yürür?



Burdan $45^\circ-45^\circ-90^\circ$ özel üçgeni elde edilir.

$|AC| = 20\sqrt{2} = 20\sqrt{2}$ m bulunur.

4.



\widehat{ABC} 'i $45^\circ-45^\circ-90^\circ$ özel üçgenidir; Burdan;

$|AB| = |BC| = 12$ cm bulunur.

\widehat{ABD} 'ni 3-4-5 özel üçgenidir.

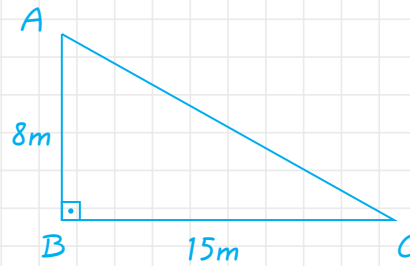
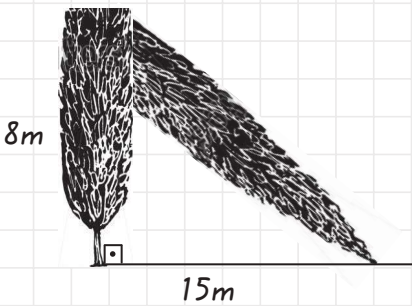
Burdan;

$|AD| = 5 \cdot 4 = 20$ cm bulunur.

ABC dik üçgeninde; $s(\widehat{ABC}) = 45^\circ$, $|AC| = 12\sqrt{2}$ cm ve $|CD| = 4$ cm olarak verilmiştir.

Buna göre $|AD|$ kaç cm'dir?

5.



Oluşan ABC dik üçgeni 8-15-17 özel üçgenidir. Buradan;

$|AC| = 17$ m bulunur.

Buna göre ağaç kırılmadan önce boyu; $8 + 17 = 25$ m bulunur.

Şekildeki gibi ağaç kırılarak yere düşmüştür.

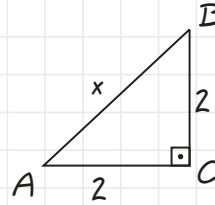
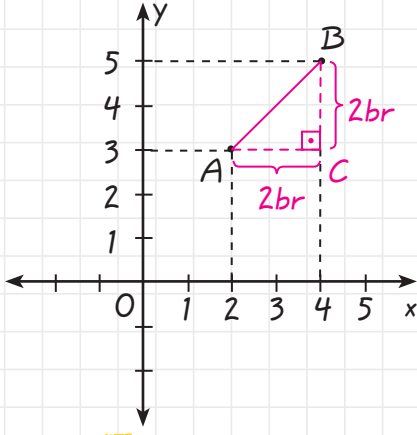
Buna göre ağacın kırılmadan önceki boyu kaç metredir?

2. Ünite / Dik Üçgen ve Pisagor Bağintısı

KOORDİNAT DÜZLEMİNDE PİSAGOR BAĞINTISI

Koordinat düzlemi üzerinde verilen iki nokta arasındaki uzaklık pisagor bağıntısından yararlanılarak bulunabilir.

Örneğin $A(2,3)$ ve $B(4,5)$ olmak üzere A ve B noktaları arasındaki uzaklığı pisagor bağıntısı yardımıyla bulalım.



ABC dik üçgeninde pisagor bağıntısı uygulanırsa:

$$2^2 + 2^2 = x^2$$

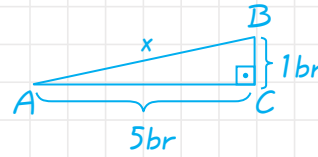
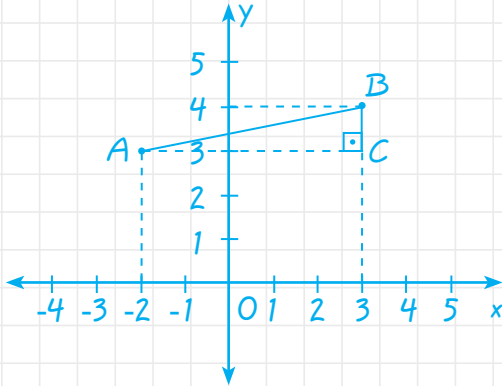
$$4 + 4 = x^2$$

$$x^2 = 8 \rightarrow x = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \text{ br}$$

bulunur.

Örnekler:

1. $A(-2,3)$ ve $B(3,4)$ olmak üzere A ve B noktaları arasındaki uzaklığı pisagor bağıntısı ile bulalım.



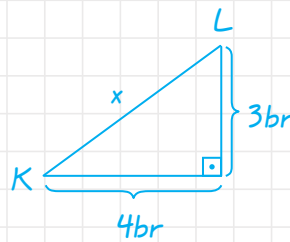
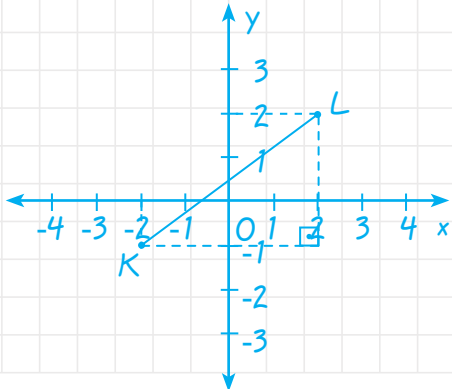
Yanda verilen ABC dik üçgeni elde edilir. Burdan:

$$x^2 = 1^2 + 5^2$$

$$x^2 = 1 + 25 = 26$$

$$x = \sqrt{26} \text{ br bulunur.}$$

2. $K(-2,-1)$ ve $L(2,2)$ olmak üzere K ve L noktaları arasındaki uzaklığı pisagor bağıntısı yardımı ile bulalım.



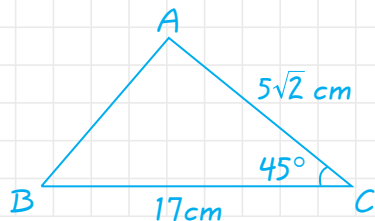
Oluşan KLM dik üçgeninde pisagor bağıntısı uygulanırsa:

$$x^2 = 3^2 + 4^2$$

$$x^2 = 9 + 16 = 25$$

$$x = \sqrt{25} = 5 \text{ birim olur.}$$

Öğretmenin Sorusu



Şekilde ABC üçgeninde $|AC| = 5\sqrt{2} \text{ cm}$,

$|BC| = 17 \text{ cm}$ ve $\widehat{ACB} = 45^\circ$ dir.

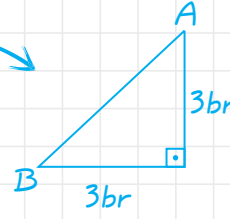
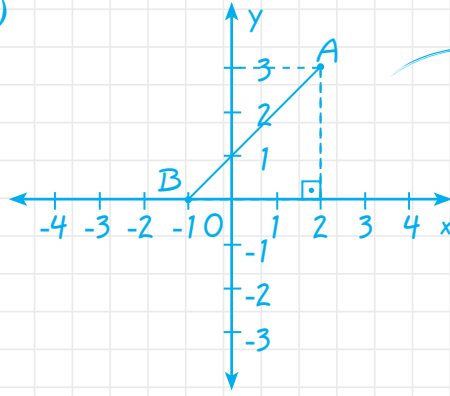
Buna göre $|AB|$ kaç cm olur?

Cevap: 13 cm

Aşağıda verilen noktaların birbirine uzaklıklarını pisagor bağıntısı yardımıyla bulalım.

a) A(2, 3) a)

B(-1, 0)



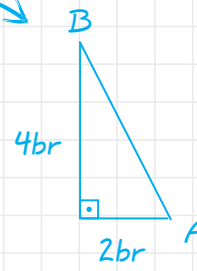
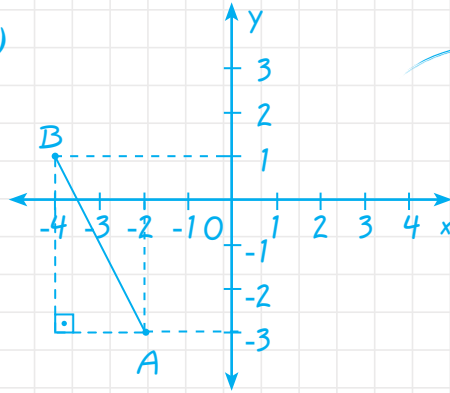
$$|AB|^2 = 3^2 + 3^2$$

$$|AB|^2 = 9 + 9 = 18$$

$$|AB| = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \text{ br}$$

b) A(-2, -3) b)

B(-4, 1)



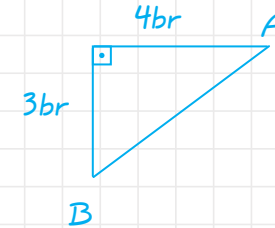
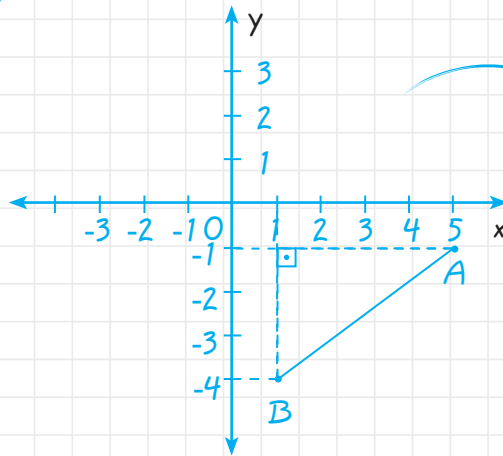
$$|AB|^2 = 4^2 + 2^2$$

$$|AB|^2 = 16 + 4 = 20$$

$$|AB| = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \text{ br}$$

c) A(5, -1) c)

B(1, -4)



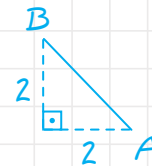
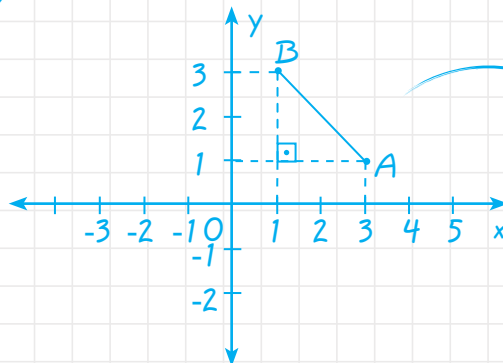
$$|AB|^2 = 3^2 + 4^2$$

$$|AB|^2 = 9 + 16 = 25$$

$$|AB| = \sqrt{25} = 5$$

ç) A(3, 1) ç)

B(1, 3)



$$|AB|^2 = 2^2 + 2^2$$

$$|AB|^2 = 4 + 4 = 8$$

$$|AB| = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \text{ br}$$

2. Ünite / Dik Üçgen ve Pisagor Bağıntısı

Kenar Uzunlukları Verilen Bir Üçgenin Dik Üçgen Olup Olmadığının Belirlenmesi

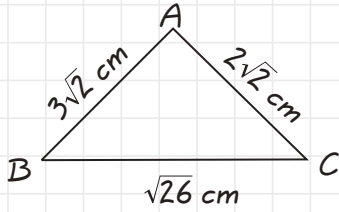
Kenar uzunlukları verilen bir üçgenin kenarları arasında pisagor bağıntısı uygulanarak dik üçgen olup olmadığı belirlenebilir.

NOT

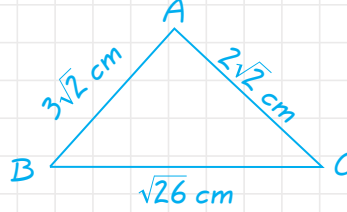
Burda en uzun kenarın hipotenüs olarak seçilmesine dikkat edilmelidir.

Örnekler:

1.



ABC üçgeninin dik üçgen olup olmadığını belirleyelim.

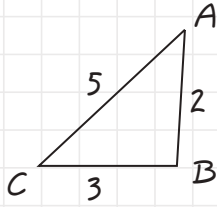


ABC üçgeninde pisagor bağıntısı uygulanırsa:

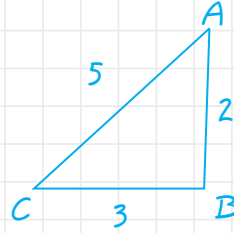
$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= c^2 \\ (3\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 &\stackrel{?}{=} (\sqrt{26})^2 \\ 18 + 8 &\stackrel{?}{=} 26 \\ 26 &= 26 \end{aligned}$$

olduğu için ABC üçgeni dik üçgendir.

2.



ABC üçgeninin dik üçgen olup olmadığını belirleyelim.



ABC üçgeninde pisagor bağıntısı uygulanırsa:

$$\begin{aligned} 2^2 + 3^2 &\stackrel{?}{=} 5^2 \\ 4 + 9 &\stackrel{?}{=} 25 \\ 13 &\neq 25 \end{aligned}$$

olduğu için ABC üçgeni dik üçgen değildir.

ETKİNLİK

1. Aşağıda kenar uzunlukları verilen üçgenlerin dik üçgen olup olmadıklarını belirleyelim.

a) $a = 2\sqrt{3}$
 $b = 2$
 $c = 4$

a) Pisagor bağıntısı uygulandığında:

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= c^2 & (2\sqrt{3})^2 + 2^2 &\stackrel{?}{=} 4^2 \\ 12 + 4 &\stackrel{?}{=} 16 \\ 16 &= 16 \end{aligned}$$

olduğu için üçgen, dik üçgendir.

b) $a = 5$
 $b = 5$
 $c = 5\sqrt{2}$

b) Pisagor bağıntısı uygulandığında:

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= c^2 & 5^2 + 5^2 &\stackrel{?}{=} (5\sqrt{2})^2 \\ 25 + 25 &\stackrel{?}{=} 50 \\ 50 &= 50 \end{aligned}$$

olduğu için üçgen, dik üçgendir.

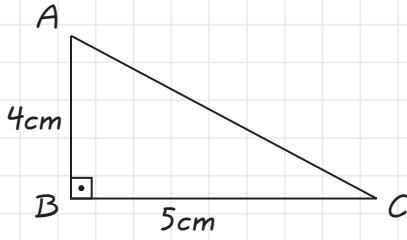
c) $a = 12$
 $b = 15$
 $c = 16$

c) Pisagor bağıntısı uygulandığında:

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= c^2 & 12^2 + 15^2 &\stackrel{?}{=} 16^2 \\ 144 + 225 &\stackrel{?}{=} 256 \\ 369 &\neq 256 \end{aligned}$$

olduğu için üçgen, dik üçgen değildir.

1.

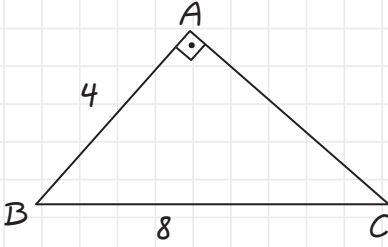


Şekildeki ABC dik üçgeninde verilenlere göre $|AC|$ kaç cm'dir?

- A) 3 B) $\sqrt{41}$ C) 9 D) $4\sqrt{5}$

Cevap: B

2.

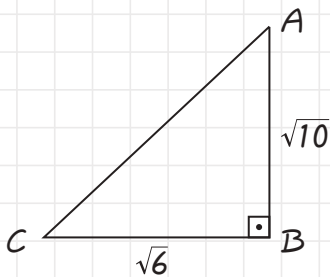


Şekildeki ABC dik üçgeninde verilenlere göre $|AC|$ kaç cm'dir?

- A) 4 B) $4\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{5}$

Cevap: C

3.

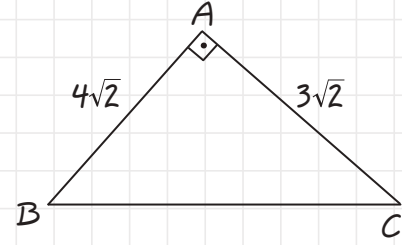


Şekildeki ABC dik üçgeninde verilenlere göre $|AC|$ kaç cm'dir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8

Cevap: B

4.

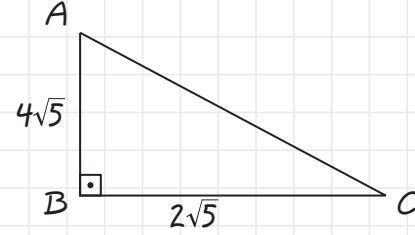


Şekildeki ABC dik üçgeninde verilenlere göre $|BC|$ kaç cm'dir?

- A) 4 B) $4\sqrt{3}$ C) 5 D) $5\sqrt{2}$

Cevap: D

5.

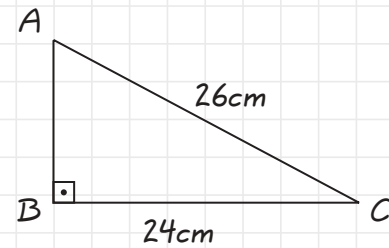


Şekildeki ABC dik üçgeninde verilenlere göre $|AC|$ kaç cm'dir?

- A) $6\sqrt{5}$ B) $4\sqrt{10}$ C) 8 D) 10

Cevap: D

6.

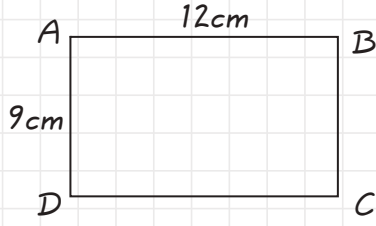


Şekildeki ABC dik üçgeninde verilenlere göre $|AB|$ kaç cm'dir?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 17

Cevap: A

7.

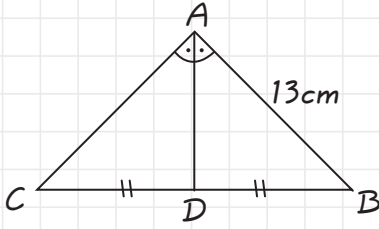


Şekildeki ABCD dikdörtgeninde verilenlere göre AC köşegen uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 13 B) 15 C) 16 D) 20

Cevap: B

8.



Şekilde verilen ABC üçgeninde $|AB| = 13$ ve $|BC| = 24$ cm olduğuna göre $|AD|$ kaç cm'dir?

- A) 5 B) 6 C) 10 D) 12

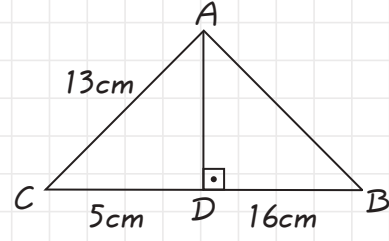
Cevap: A

9. Bir kenarı 6 m olan bir karenin köşegen uzunluğu kaç metredir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) 6 C) $6\sqrt{2}$ D) 12

Cevap: C

10.

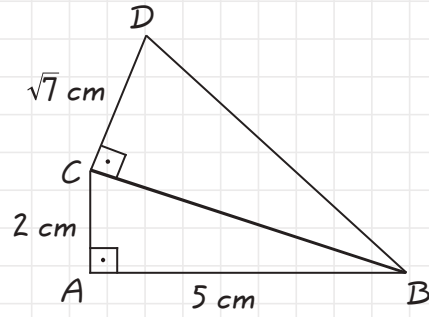


Şekilde verilen ABC üçgeninde $[AD] \perp [BC]$, $|AC| = 13$ cm $|CD| = 5$ cm ve $|DB| = 16$ cm olduğuna göre $|AB|$ kaç cm'dir?

- A) 15 B) 20 C) 24 D) 25

Cevap: B

11.

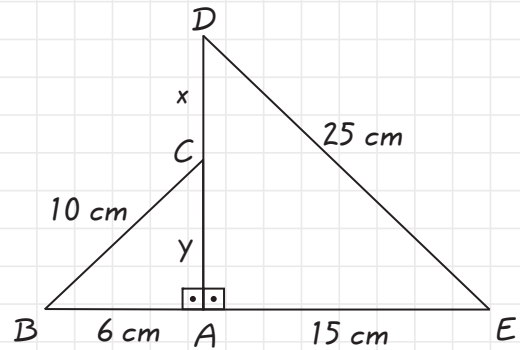


Yukarıdaki şekilde verilenlere göre $|BD|$ kaç cm'dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7

Cevap: C

12.



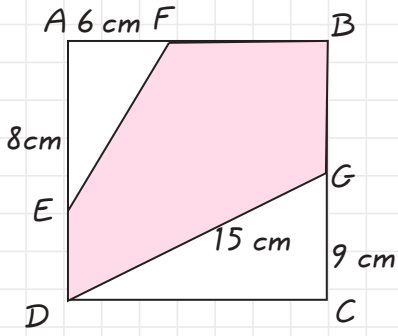
Şekilde verilenlere göre $x-y$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12

Cevap: A

1. B 2. C 3. B 4. D 5. D 6. A 7. B 8. A 9. C 10. B 11. C 12. A

1.

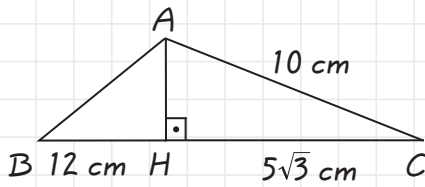


Şekilde verilen ABCD karesinin içine çizilmiş taralı bölgenin çevresi kaç cm'dir?

- A) 36 B) 38 C) 40 D) 42

Cevap: B

2.



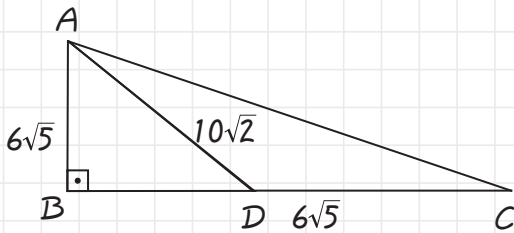
Şekilde verilen ABC üçgeninde

$[AH] \perp [BC]$, $|AC| = 10$ cm, $|BH| = 12$ cm ve $|HC| = 5\sqrt{3}$ olduğuna göre $|AB|$ kaç cm'dir?

- A) $6\sqrt{2}$ B) $6\sqrt{3}$ C) 13 D) 15

Cevap: C

3.

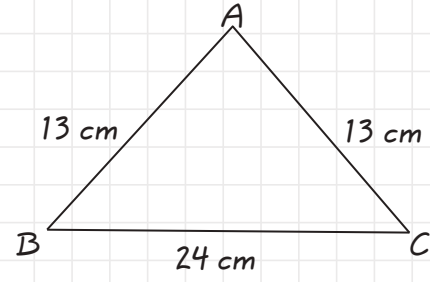


Şekilde ABC dik üçgeninde verilenlere göre $|AC|$ kaç cm'dir?

- A) $8\sqrt{5}$ B) 10 C) 12 D) $10\sqrt{5}$

Cevap: D

4.



Şekilde verilen ABC üçgeninde

$|AB| = |AC| = 13$ cm ve $|BC| = 24$ cm olduğuna göre $A(ABC)$ kaç cm^2 'dir?

- A) 36 B) 48 C) 60 D) 75

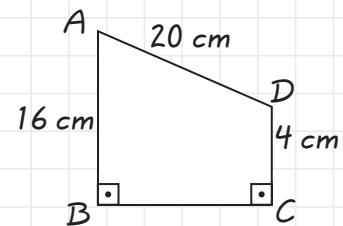
Cevap: C

5. Bir kenarın uzunluğu 6 cm olan eşkenar üçgenin yüksekliği kaç cm'dir?

- A) 3 B) $3\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{3}$

Cevap: C

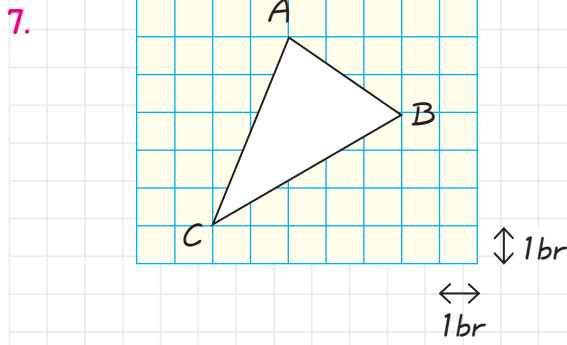
6.



Şekilde verilen dik yamukta verilenlere göre $|BC|$ kaç cm'dir?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 20

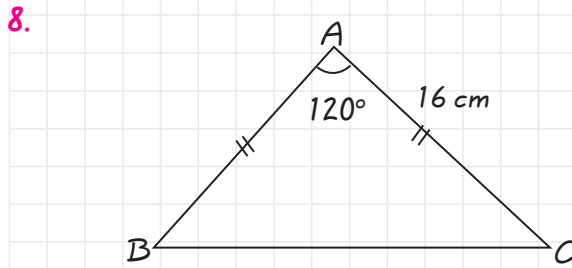
Cevap: B



Şekilde verilen bilgilere göre ABC üçgenindeki en uzun kenar kaç birimdir?

- A) $\sqrt{29}$ B) $\sqrt{32}$ C) $\sqrt{34}$ D) 5

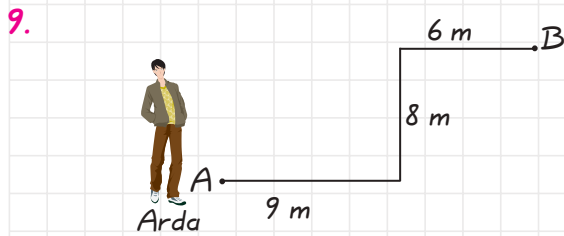
Cevap: C



Şekildeki ABC ikizkenar üçgeninde verilen bilgilere göre $|BC|$ kaç cm'dir?

- A) 8 B) $8\sqrt{3}$ C) 16 D) $16\sqrt{3}$

Cevap: D

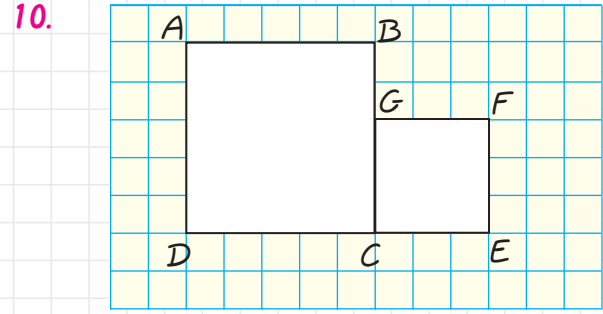


Verilen şekilde A noktasında hareket eden Arda, en kısa yoldan B noktasına gidecektir.

Buna göre, Arda kaç metre yürümüş olur?

- A) 15 B) 17 C) 20 D) 23

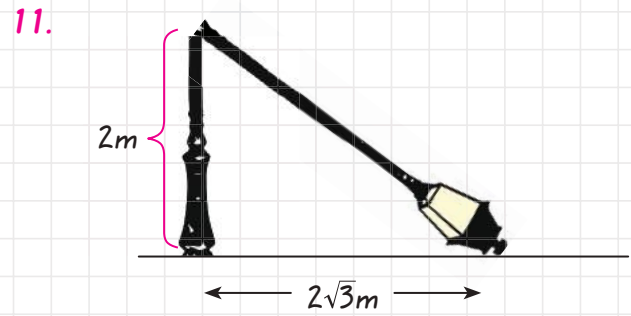
Cevap: B



Yukarıda verilen şekil birim karelerden oluştuğuna göre B ve F noktalarını birleştiren doğru parçasının uzunluğu kaç br'dir?

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{13}$ C) 5 D) 13

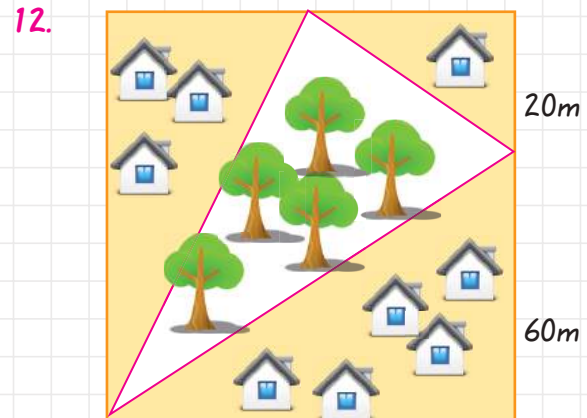
Cevap: B



Şekildeki gibi yerden 2 m yükseklikten kırılan bir sokak lambasının kırılmadan önceki boyu kaç metredir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8

Cevap: C



Şekildeki gibi kare şeklinde bir sitenin ortasında kalan üçgensel bölge ağaçlandırılacaktır.

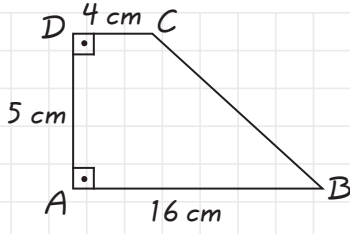
Verilen uzunluklara göre bu bölgenin çevresi kaç metre olur?

- A) 400 B) 300
C) $60\sqrt{5} + 100$ D) $40\sqrt{5} + 100$

Cevap: C

1. B 2. C 3. D 4. C 5. C 6. B 7. C 8. D 9. B 10. B 11. C 12. C

1.

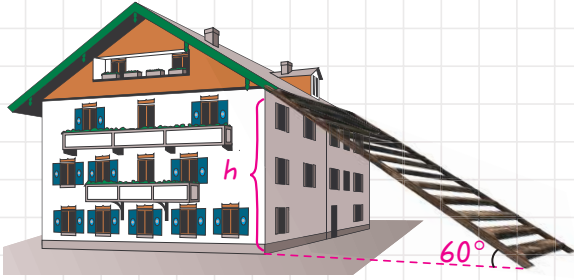


Şekilde verilenlere göre $|BC|$ kaç cm'dir?

- A) 9 B) 12 C) 13 D) 15

Cevap: C

2.



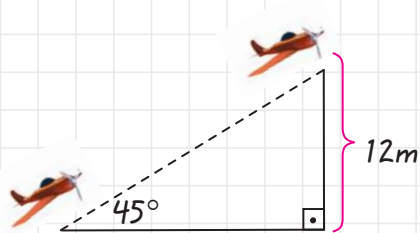
Şekilde görüldüğü gibi bir merdiven yerle 60° lik açı yapacak şekilde bir evin duvarına dayanmıştır.

Merdivenin boyu 6m olduğuna göre evin yerden yüksekliği (h) kaç metre olur?

- A) 3 B) $3\sqrt{3}$ C) 6 D) $6\sqrt{3}$

Cevap: B

3.



Şekildeki gibi bir maket uçak yerle 45° 'lik bir açı oluşturarak kalkıyor.

Buna göre uçak yerden 12m yüksekliğinde kaç metre yol almış olur?

- A) $12\sqrt{2}$ B) $12\sqrt{3}$ C) 18 D) 20

Cevap: A

4. Elif önce 20m doğuya sonra 5 m güneye ve sonra 8 m batıya yürüyor.

Buna göre Elif, yürümeye başladığı noktaya göre en az kaç metre yer değiştirmiş olur?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 15

Cevap: C

5. $A(2, -1)$ ve $B(3, 2)$ olmak üzere A ve B noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) 2 B) 4 C) $\sqrt{10}$ D) $2\sqrt{3}$

Cevap: C

6.

- I. $A(3,4)$ ve $B(0,0)$ $|AB| = 5$
 II. $K(2,5)$ ve $L(5,1)$ $|KL| = 5$
 III. $M(-2,3)$ ve $N(-4,-1)$ $|MN| = 5\sqrt{2}$

Yukarıda bazı noktalar ve bu noktalar arasındaki uzaklıklar verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III
 C) II ve III D) I, II ve III

Cevap: A

7. Aşağıda kenar uzunlukları verilen üçgenlerden hangisi dik üçgen değildir?

- A) 5 cm, 5 cm, $5\sqrt{2}$ cm
 B) $5\sqrt{3}$ cm, 5 cm, 10 cm
 C) $5\sqrt{2}$ cm, $5\sqrt{3}$ cm, $5\sqrt{5}$ cm
 D) 5 cm, 10 cm, $5\sqrt{2}$ cm

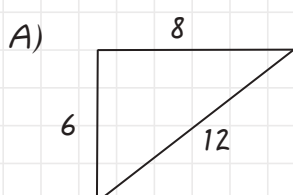
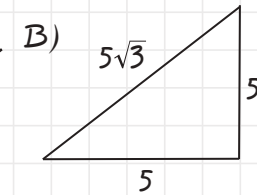
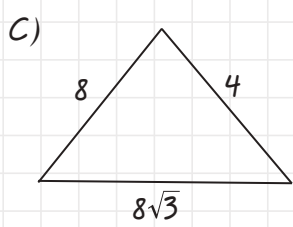
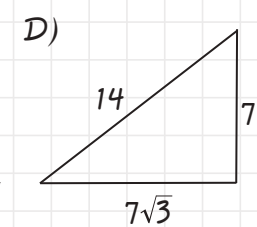
Cevap: D

8. $A(-2,3)$ ve $B(x,y)$ olmak üzere A ve B noktalarının arasındaki uzaklık $2\sqrt{2}$ birim olduğuna göre B noktası aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $(-3, 1)$ B) $(-4, -1)$ C) $(0, 1)$ D) $(2, 5)$

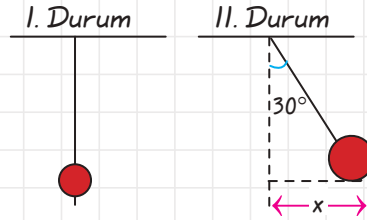
Cevap: C

9. Aşağıda kenar uzunlukları verilen üçgenlerden hangisi bir dik üçgendir?

- A)  B) 
 C)  D) 

Cevap: D

10.



Şekildeki gibi 2m uzunluğunda bir sarkaç I. durumdan II. duruma geldiğinde x kaç metre olur?

- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{3}$

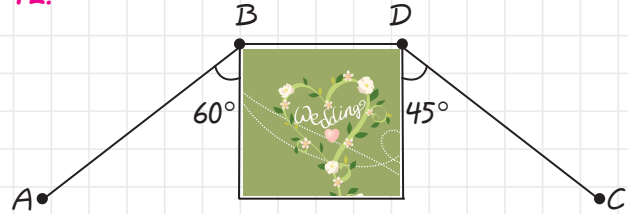
Cevap: A

11. Aşağıda kenar uzunlukları verilen üçgenlerden hangisi bir dik üçgen olmaz?

- A) $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$ B) 2, 3, $\sqrt{13}$
 C) $2\sqrt{2}$, $4\sqrt{2}$, $2\sqrt{5}$ D) $\sqrt{5}$, $\sqrt{11}$, 4

Cevap: C

12.



Şekildeki gibi kare şeklinde bir afiş iki tarafından iplerle yere tutturulmuştur.

Afişin bir kenar uzunluğu 4 m olduğuna göre, toplam kaç metre ip kullanılır?

- A) 12 B) $4\sqrt{3} + 8$
 C) $4\sqrt{2} + 8$ D) $4\sqrt{2} + 4\sqrt{3}$

Cevap: C

1. C 2. B 3. A 4. C 5. C 6. A 7. D 8. C 9. D 10. A 11. C 12. C

DÖNME

Kazanım: Nokta, doğru parçası ve diğer düzlemsel şekillerin dönme altındaki görüntülerini oluşturur.

Dönmede şekil üzerindeki her bir noktanın bir nokta etrafında belirli bir açıyla saat veya tersi yönünde dönüşüme tabi olduğunu ve şekil ile görüntüsünün eş olduğunu keşfeder.

Bir şeklin kendi eksenini üzerinde veya başka bir nesne etrafında hareket etmesine dönme denir.

NOT

Dönme hareketinde dönme açısı ve dönüş yönü önemlidir.

Bir A noktasının koordinatları (x, y) olmak üzere, bu nokta orijin etrafında, saat yönünde:

90° döndürüldüğünde: $(x, y) \rightarrow (y, -x)$

180° döndürüldüğünde: $(x, y) \rightarrow (-x, -y)$

270° döndürüldüğünde: $(x, y) \rightarrow (-y, x)$

360° döndürüldüğünde: $(x, y) \rightarrow (x, y)$ olur.

Örnekler:

1. Aşağıda verilen noktaların saat yönünde orijin etrafında 90° , 180° ve 270° döndürüldüğünde oluşan görüntülerini bulalım.

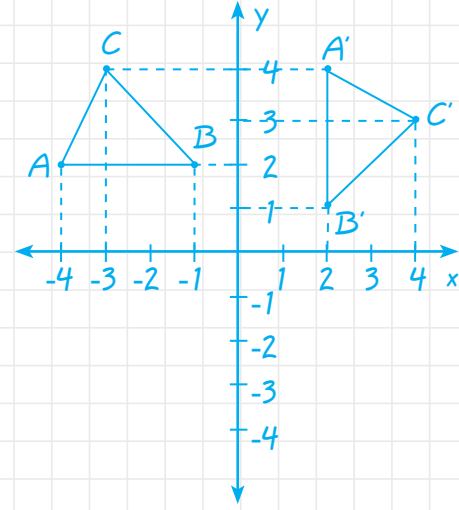
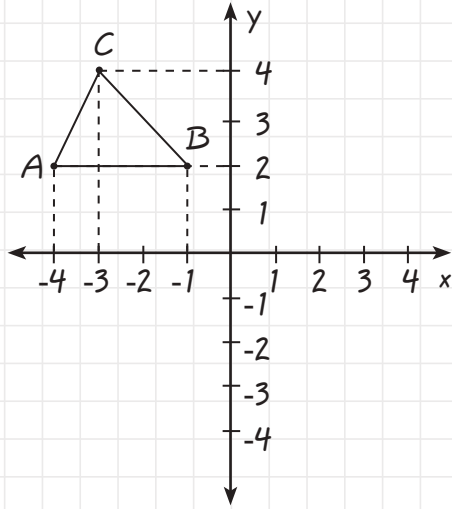
	90°	180°	270°
a) A (2, 5)	$\rightarrow (5, -2)$	$(-2, -5)$	$(-5, 2)$
b) B (-3, 4)	$\rightarrow (4, 3)$	$(3, -4)$	$(-4, -3)$
c) C (5, -1)	$\rightarrow (-1, -5)$	$(-5, 1)$	$(1, 5)$
d) D (-4, -6)	$\rightarrow (-6, 4)$	$(4, 6)$	$(6, -4)$
e) E (0, -2)	$\rightarrow (-2, 0)$	$(0, 2)$	$(2, 0)$

2. A (2, 3) ve B(-1, 4) olmak üzere AB doğrusunun saat yönünde orijine tarafında 90° döndürülmesi sonucu oluşan görüntüsünü bulalım.

$$\left. \begin{array}{l} A(2, 3) \xrightarrow{\text{Saat yönünde } 90^\circ} A'(3, -2) \\ B(-1, 4) \xrightarrow{\text{Saat yönünde } 90^\circ} B'(4, 1) \end{array} \right\} A' B' \text{ doğrusu elde edilir.}$$

2. Ünite / Dönüşüm Geometrisi

3.



Koordinat düzleminde verilen ABC üçgeninin saat yönünde orijin etrafında 90° dönmesi sonucu oluşan görüntüsünü bulalım.

$$\left. \begin{array}{l} A(-4, 2) \rightarrow A'(2, 4) \\ B(-1, 2) \rightarrow B'(2, 1) \\ C(-3, 4) \rightarrow C'(4, 3) \end{array} \right\} A'B'C' \text{ üçgeni elde edilir.}$$

NOT

Bir cisim bir nokta etrafında belli bir yönde ve belli bir açı ile döndürüldüğünde oluşan görüntü ile cisim eşittir.

NOT

Bir cismin saat yönünde orijin etrafında 90° döndürülmesi ile saatin tersi yönünde orijin etrafında 270° döndürülmesi sonucu oluşan görüntüsü aynıdır.

(x, y) orijin etrafında; saat yönünde 90° veya saatin tersi yönünde 270° döndürülürse $(y, -x)$

(x, y) orijin etrafında; saat yönünde 180° veya saatin tersi yönünde 180° döndürülürse $(-x, -y)$

(x, y) orijin etrafında; saat yönünde 270° veya saatin tersi yönünde, 90° döndürülürse $(-y, x)$ olur.

Öğretmenin Sorusu

$A(2a - 1, 3)$ noktasının orijin etrafında saat yönünde 90° döndürülmesiyle elde edilen nokta $A'(b - 4, 7)$ noktasıdır.

Buna göre $a+b$ değeri kaçtır?

Cevap: 4

1. Aşağıda verilen noktaların, saat yönünde orijin etrafında ve 90° döndürülmeleri sonucu oluşan görüntülerini bulalım.

a) $(3, 4) \rightarrow (4, -3)$

b) $(-2, -7) \rightarrow (-7, 2)$

c) $(0, 5) \rightarrow (5, 0)$

ç) $(2, 0) \rightarrow (0, -2)$

d) $(-3, 6) \rightarrow (6, 3)$

e) $(4, -2) \rightarrow (-2, -4)$

f) $(2, 5) \rightarrow (5, -2)$

g) $(-4, -1) \rightarrow (-1, 4)$

ğ) $(0, -2) \rightarrow (-2, 0)$

h) $(-3, 0) \rightarrow (0, 3)$

ı) $(-1, 4) \rightarrow (4, 1)$

i) $(3, -5) \rightarrow (-5, -3)$

2. Aşağıda verilen noktaların, saatin tersi yönünde orijin etrafında 90° döndürülmeleri sonucunda oluşan görüntülerini bulalım.

a) $(1, 2) \rightarrow (-2, 1)$

b) $(-2, -4) \rightarrow (4, -2)$

c) $(3, 0) \rightarrow (0, 3)$

ç) $(0, 5) \rightarrow (-5, 0)$

d) $(-3, 1) \rightarrow (-1, -3)$

e) $(2, -2) \rightarrow (2, 2)$

f) $(5, 6) \rightarrow (-6, 5)$

g) $(-3, -3) \rightarrow (3, -3)$

ğ) $(-2, 0) \rightarrow (0, -2)$

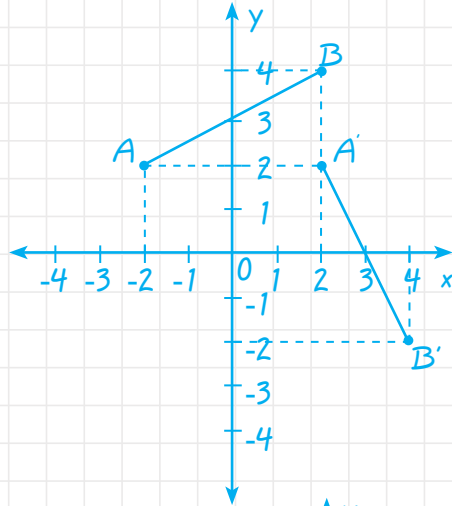
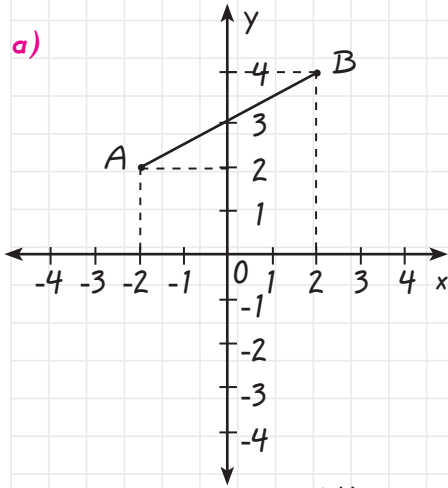
h) $(0, -6) \rightarrow (6, 0)$

ı) $(-2, 7) \rightarrow (-7, -2)$

i) $(4, -5) \rightarrow (5, 4)$

3. Koordinat düzleminde verilen doğruların saat yönünde orijin etrafında ve 90° dönme hareketi sonucu oluşan görüntülerini bulalım.

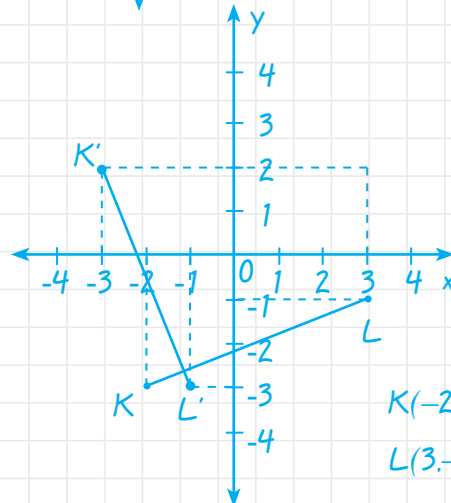
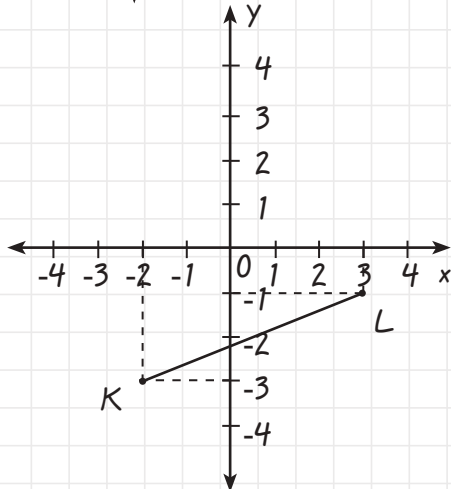
a)



$A(-2, 2) \rightarrow A'(2, 2)$

$B(2, 4) \rightarrow B'(4, -2)$

b)

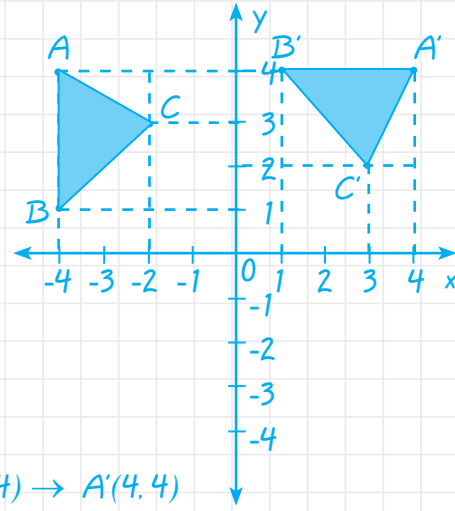
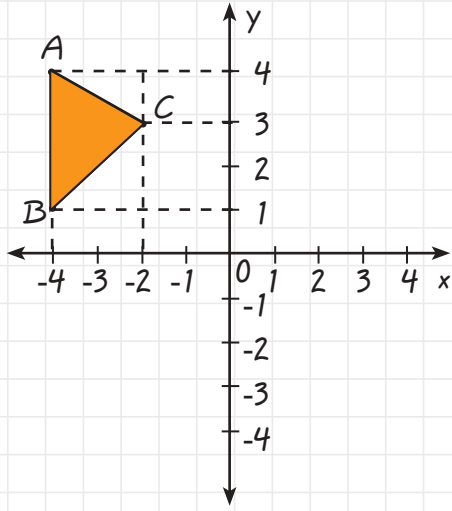


$K(-2, -3) \rightarrow K'(-3, -2)$

$L(3, -1) \rightarrow L'(-1, -3)$

4. Koordinat düzleminde verilen üçgenlerin saat yönünde ve orijin etrafında 90° dönme hareketi sonucu oluşan görüntülerini bulalım.

a)

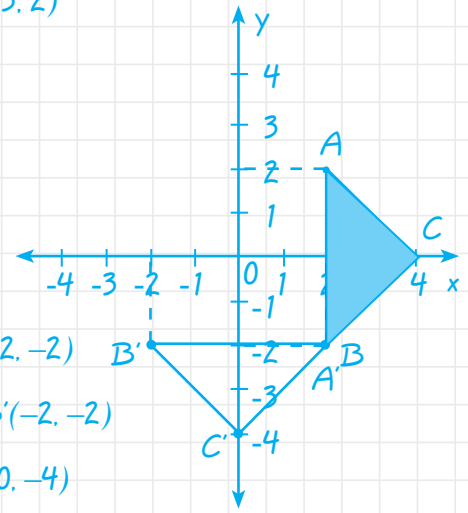
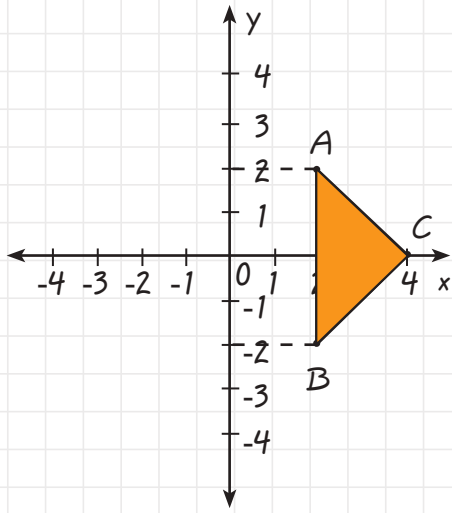


$$A(-4, 4) \rightarrow A'(4, 4)$$

$$B(-4, 1) \rightarrow B'(1, 4)$$

$$C(-2, 3) \rightarrow C'(3, 2)$$

b)

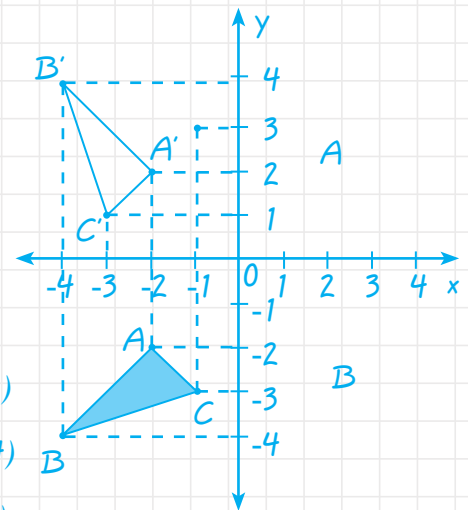
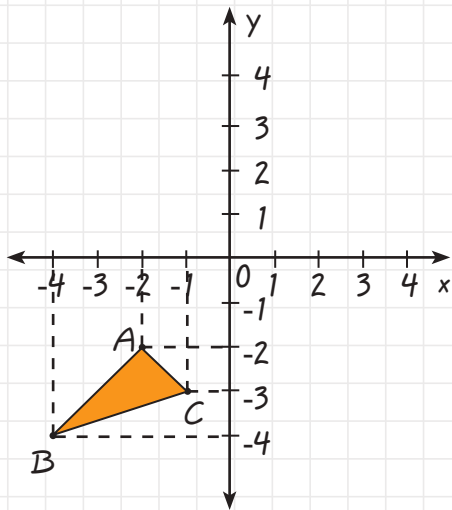


$$A(2, 2) \rightarrow A'(2, -2)$$

$$B(2, -2) \rightarrow B'(-2, -2)$$

$$C(4, 0) \rightarrow C'(0, -4)$$

c)



$$A(-2, -2) \rightarrow A'(-2, 2)$$

$$B(-4, -4) \rightarrow B'(-4, 4)$$

$$C(-1, -3) \rightarrow C'(-3, 1)$$

YANSIMA

Kazanım: Koordinat sisteminde bir çokgenin öteleme, eksenlerinden birine göre yansımaya, herhangi bir doğru boyunca öteleme ve orijin etrafında dönme altındaki görüntülerini belirleyerek çizer. Şekillerin en çok iki ardışık öteleme, yansımaya veya dönme sonucunda ortaya çıkan görüntülerini oluşturur.

Bir A noktasının koordinatları (x, y) olmak üzere, A noktasının:

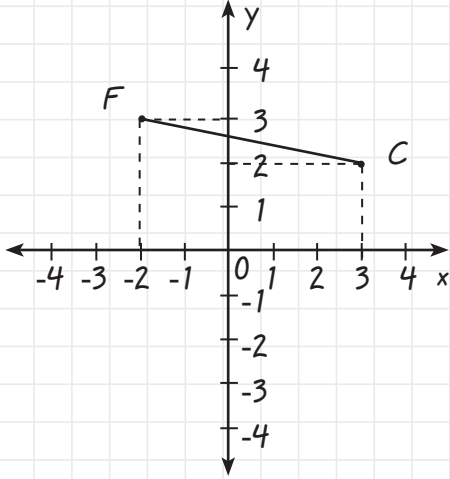
x eksenine göre yansımasi: $(x, y) \rightarrow (x, -y)$
 y eksenine göre yansımasi: $(x, y) \rightarrow (-x, y)$
 orijine göre yansımasi: $(x, y) \rightarrow (-x, -y)$ olur.

Örnekler:

1. Aşağıda verilen noktaların x eksenine, y eksenine ve orijine göre yansımalarını bulalım.

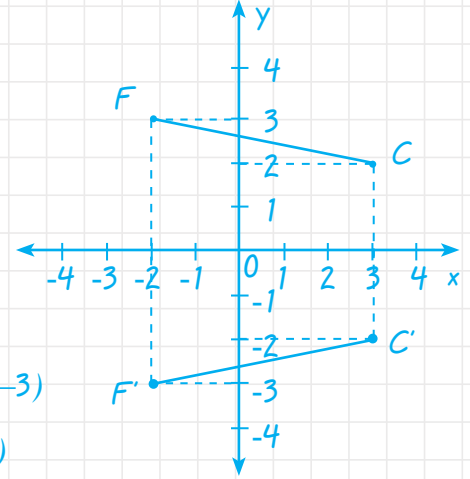
	x 'e göre	y 'ye göre	orijine göre
a) $(2, 5)$	$(2, -5)$	$(-2, 5)$	$(-2, -5)$
b) $(-1, -4)$	$(-1, 4)$	$(1, -4)$	$(1, 4)$
c) $(0, 2)$	$(0, -2)$	$(0, 2)$	$(0, -2)$
ç) $(-3, 0)$	$(-3, 0)$	$(3, 0)$	$(3, 0)$
d) $(2, -3)$	$(2, 3)$	$(-2, -3)$	$(-2, 3)$
e) $(-4, 1)$	$(-4, -1)$	$(4, 1)$	$(4, -1)$

2. Koordinat düzleminde verilen $[FC]$ doğru parçasının x eksenine göre yansımalarını bulalım.

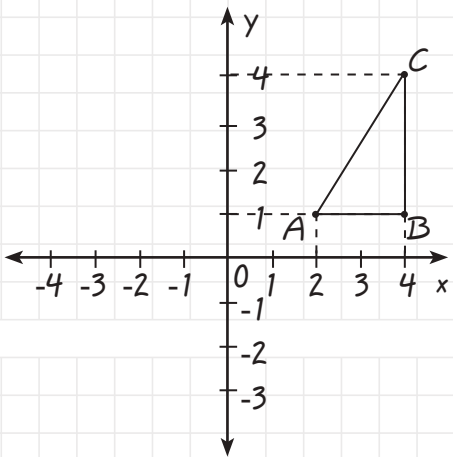


$$F(-2, 3) \rightarrow F'(-2, -3)$$

$$C(3, 2) \rightarrow C'(3, -2)$$



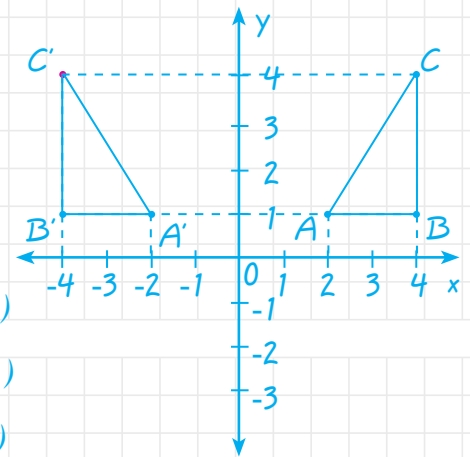
3. Koordinat düzleminde verilen ABC üçgeninin y eksenine göre yansımalarını bulalım.



$$A(2, 1) \rightarrow A'(-2, 1)$$

$$B(4, 1) \rightarrow B'(-4, 1)$$

$$C(4, 4) \rightarrow C'(-4, 4)$$



NOT

Bir cismin x eksenine, y eksenine veya orijine göre yansımaları alındığında oluşan görüntü ile cisim eşittir.

1. Aşağıda verilen noktaların x eksenine göre yansımalarını bulalım.

$$a) (2, 3) \rightarrow (2, -3)$$

$$b) (-3, 8) \rightarrow (-3, -8)$$

$$c) (0, 2) \rightarrow (0, -2)$$

$$ç) (0, -4) \rightarrow (0, 4)$$

$$d) (-1, -4) \rightarrow (-1, 4)$$

$$e) (5, 0) \rightarrow (5, 0)$$

$$f) (-5, -9) \rightarrow (-5, 9)$$

$$g) (7, -4) \rightarrow (7, 4)$$

$$ğ) (-1, 0) \rightarrow (-1, 0)$$

$$h) (-3, 5) \rightarrow (-3, -5)$$

$$ı) (-6, 0) \rightarrow (-6, 0)$$

$$i) (1, 4) \rightarrow (1, -4)$$

2. Aşağıda verilen noktaların y eksenine göre yansımalarını bulalım.

$$a) (4, 1) \rightarrow (-4, 1)$$

$$b) (-3, 6) \rightarrow (3, 6)$$

$$c) (0, 5) \rightarrow (0, 5)$$

$$ç) (0, -7) \rightarrow (0, -7)$$

$$d) (6, 0) \rightarrow (-6, 0)$$

$$e) (3, 4) \rightarrow (-3, 4)$$

$$f) (-4, -8) \rightarrow (4, -8)$$

$$g) (6, -5) \rightarrow (-6, -5)$$

$$ğ) (-2, 0) \rightarrow (2, 0)$$

$$h) (-4, 7) \rightarrow (4, 7)$$

$$ı) (3, -1) \rightarrow (-3, -1)$$

$$i) (-5, -6) \rightarrow (5, -6)$$

3. Aşağıda verilen noktaların orijine göre yansımalarını bulalım.

$$a) (4, 5) \rightarrow (-4, -5)$$

$$b) (-8, 2) \rightarrow (8, -2)$$

$$c) (0, -3) \rightarrow (0, 3)$$

$$ç) (-3, -1) \rightarrow (3, 1)$$

$$d) (2, 7) \rightarrow (-2, -7)$$

$$e) (0, 8) \rightarrow (0, -8)$$

$$f) (-2, -2) \rightarrow (2, 2)$$

$$g) (7, -3) \rightarrow (-7, 3)$$

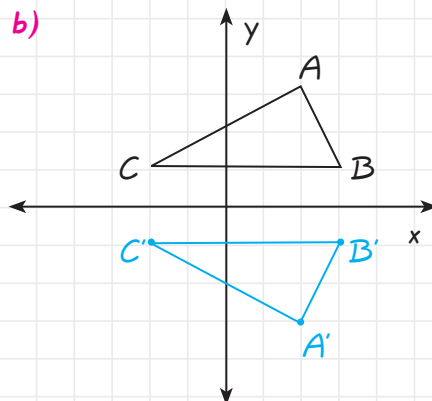
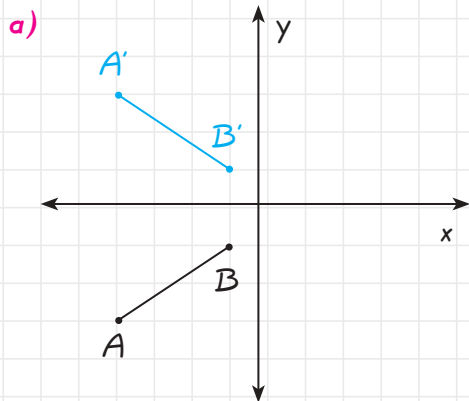
$$ğ) (-1, 0) \rightarrow (1, 0)$$

$$h) (-2, 5) \rightarrow (2, -5)$$

$$ı) (0, 2) \rightarrow (0, -2)$$

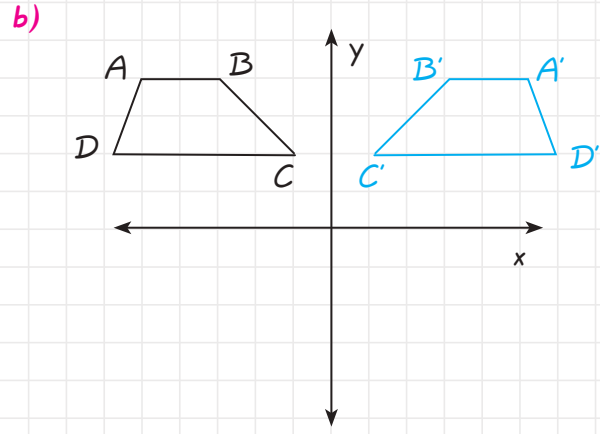
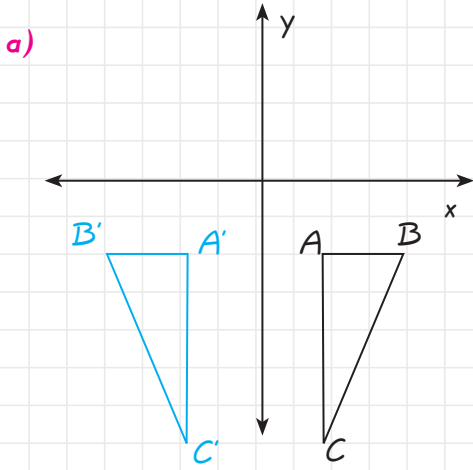
$$i) (3, -6) \rightarrow (-3, 6)$$

4. Aşağıda verilen şekillerin x eksenine göre yansımalarını bulalım.

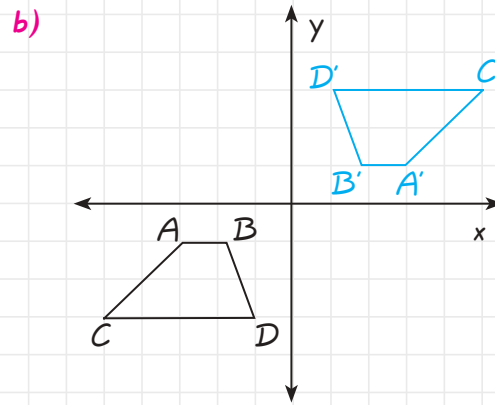
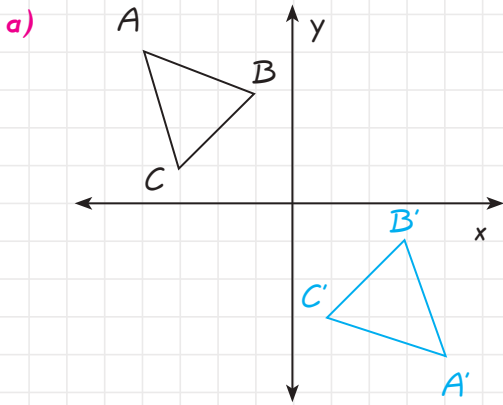


2. Ünite / Dönüşüm Geometrisi

5. Aşağıda verilen şekillerin y eksenine göre yansımalarını bulalım.



6. Aşağıda verilen şekillerin orijine göre yansımalarını bulalım.



ÖTELEME

Kazanım: Koordinat sisteminde bir çokgenin öteleme, eksenlerinden birine göre yansıma, herhangi bir doğru boyunca öteleme ve orijin etrafında dönme altındaki görüntülerini belirleyerek çizer.
Şekillerin en çok iki ardışık öteleme, yansıma veya dönme sonucunda ortaya çıkan görüntülerini oluşturur.

Bir nesnenin bir yerden başka bir yere belirli bir doğrultu ve yönde kayma hareketine öteleme denir.

NOT

Bir şeklin sağ ve sol yönünde ötelenmesi x eksenini boyunca; aşağı ve yukarı ötelenmesi ise y eksenini boyunca olur.

Bir A noktasının koordinatları (x, y) olmak üzere:

a birim sağa ötelenirse: $(x, y) \rightarrow (x + a, y)$

a birim sola ötelenirse: $(x, y) \rightarrow (x - a, y)$

a birim yukarı ötelenirse: $(x, y) \rightarrow (x, y + a)$

a birim aşağı ötelenirse: $(x, y) \rightarrow (x, y - a)$

olur.

Öğretmenin Sorusu

$A(x, y)$ noktasının 2br sola, 5 br aşağıya ötelenmesiyle $A'(3, -3)$ noktası oluşuyorsa $x + y$ kaç olur?

Cevap: 7

2. Ünite / Dönüşüm Geometrisi

Örnekler:

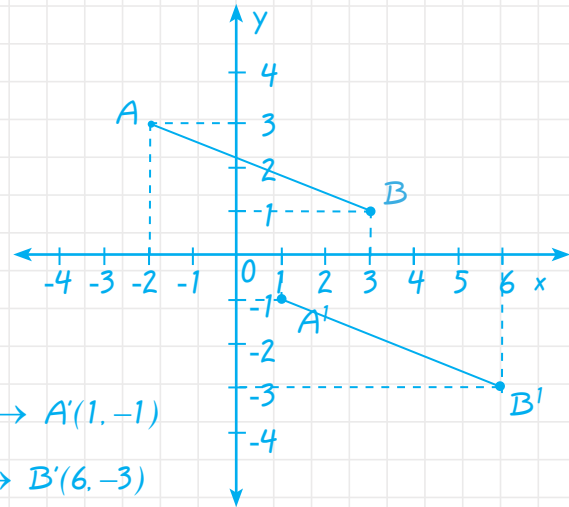
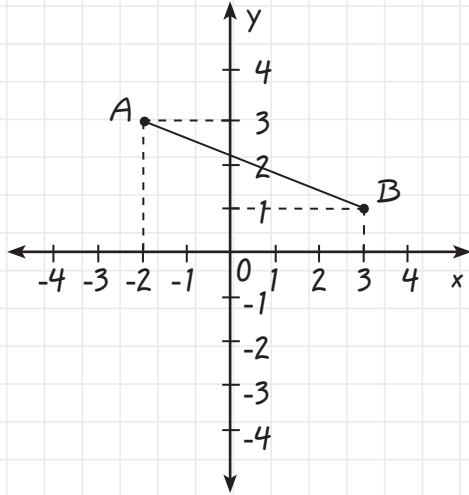
1. Aşağıda verilen noktaların 2 birim sağa ve 3 birim aşağıya ötelenmeleri sonucu oluşan görüntülerini bulalım.

	2 br sağa	3 br aşağıya
a) (1, 4)	(3, 4)	(3, 1)
b) (-2, -3)	(0, -3)	(0, -6)
c) (2, 0)	(4, 0)	(4, -3)
ç) (0, 3)	(2, 3)	(2, 0)
d) (3, 1)	(5, 1)	(5, -2)

2. Aşağıda verilen noktaların 1 birim sola ve 4 birim yukarıya ötelenmeleri sonucu oluşan görüntülerini bulalım.

	1 br sola	4 br yukarı
a) (2, 3)	(1, 3)	(1, 7)
b) (-1, -4)	(-2, -4)	(-2, 0)
c) (1, 0)	(0, 0)	(0, 4)
ç) (0, 4)	(-1, 4)	(-1, 8)
d) (2, -3)	(1, -3)	(1, 1)

3. $[AB]$ doğru parçasının, 4 br aşağıya 3 br sağa ötelenmiş hâlini bulalım.



$$A(-2, 3) \rightarrow A'(1, -1)$$

$$B(3, 1) \rightarrow B'(6, -3)$$

NOT

Bir cismin herhangi bir yönde herhangi bir doğrultuda ötelenmesi sonucu oluşan görüntüsü ile cisim eşittir.

1. Aşağıda verilen noktaları 2 birim sola öteleyelim.

$$a) (3, 2) \rightarrow (1, 2)$$

$$f) (0, 1) \rightarrow (-2, 1)$$

$$b) (2, -1) \rightarrow (0, -1)$$

$$g) (-3, 1) \rightarrow (-5, 1)$$

$$c) (-2, -3) \rightarrow (-4, -3)$$

$$ğ) (-4, 2) \rightarrow (-6, 2)$$

$$ç) (0, -2) \rightarrow (-2, -2)$$

$$h) (-2, -3) \rightarrow (-4, -3)$$

$$d) (-4, 0) \rightarrow (-6, 0)$$

$$ı) (5, -1) \rightarrow (3, -1)$$

$$e) (1, 4) \rightarrow (-1, 4)$$

$$i) (-6, 2) \rightarrow (-8, 2)$$

2. Aşağıda verilen noktaları 3 birim yukarı öteleyelim.

$$a) (2, 1) \rightarrow (2, 4)$$

$$f) (2, -5) \rightarrow (2, -2)$$

$$b) (-2, 3) \rightarrow (-2, 6)$$

$$g) (-1, 4) \rightarrow (-1, 7)$$

$$c) (4, -3) \rightarrow (4, 0)$$

$$ğ) (3, 0) \rightarrow (3, 3)$$

$$ç) (5, 6) \rightarrow (5, 9)$$

$$h) (0, -2) \rightarrow (0, 1)$$

$$d) (-6, 0) \rightarrow (-6, 3)$$

$$ı) (0, 0) \rightarrow (0, 3)$$

$$e) (-8, 4) \rightarrow (-8, 7)$$

$$i) (1, -3) \rightarrow (1, 0)$$

3. Aşağıda verilen noktaları 4 birim sağa, 2 birim aşağıya öteleyelim.

$$a) (0, 2) \rightarrow (4, 0)$$

$$f) (5, -1) \rightarrow (9, -3)$$

$$b) (4, 3) \rightarrow (8, 1)$$

$$g) (-6, 4) \rightarrow (-2, 2)$$

$$c) (-4, -2) \rightarrow (0, -4)$$

$$ğ) (-2, 0) \rightarrow (2, -2)$$

$$ç) (-4, 0) \rightarrow (0, -2)$$

$$h) (4, 2) \rightarrow (8, 0)$$

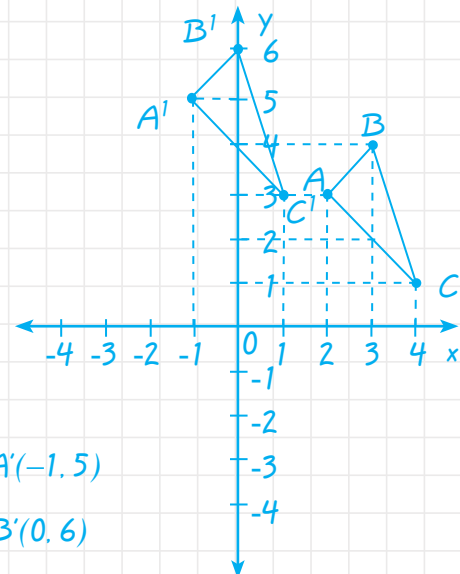
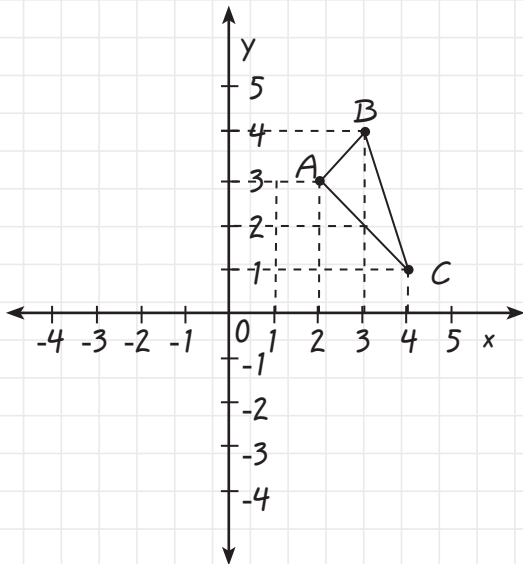
$$d) (-4, -4) \rightarrow (0, -6)$$

$$ı) (0, -1) \rightarrow (4, -3)$$

$$e) (-5, 1) \rightarrow (-1, -1)$$

$$i) (-3, 3) \rightarrow (1, 1)$$

4. Koordinat düzleminde verilen ABC üçgenini 3 birim sola 2 birim yukarıya öteleyelim.



$$A(2, 3) \rightarrow A'(-1, 5)$$

$$B(3, 4) \rightarrow B'(0, 6)$$

$$C(4, 1) \rightarrow C'(1, 3)$$

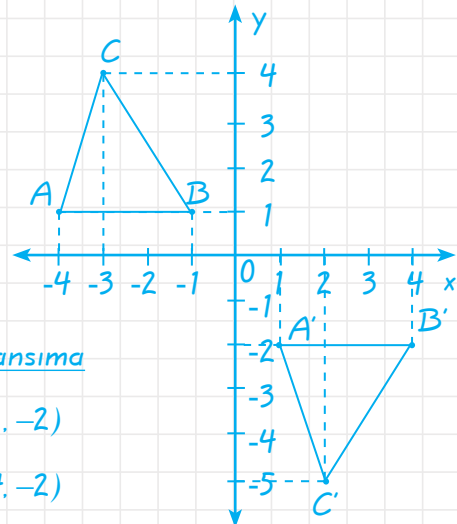
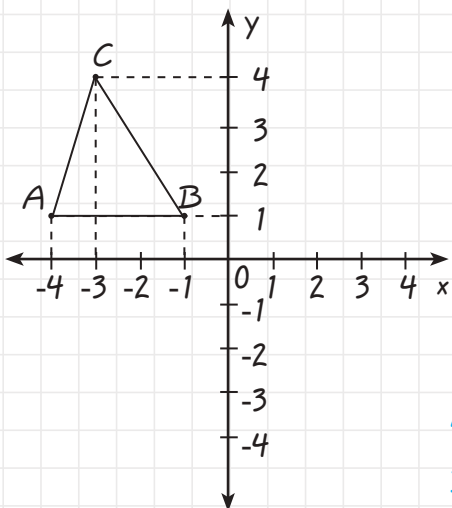
5. Aşağıda verilen noktaların, önce saat yönünde 90° dönme, sonra x eksenine göre yansıması sonucu oluşan görüntülerini bulalım.

	<u>saat yönünde 90° dönme</u>	<u>x eksenine göre yansıma</u>
a) (2, 5)	(5, -2)	(5, 2)
b) (-4, -2)	(-2, 4)	(-2, -4)
c) (3, 0)	(0, -3)	(0, 3)
ç) (0, -2)	(-2, 0)	(-2, 0)
d) (-2, 3)	(3, 2)	(3, -2)
e) (-2, 6)	(6, 2)	(6, -2)
f) (-1, 0)	(0, 1)	(0, -1)
g) (4, -3)	(-3, -4)	(-3, 4)

6. Aşağıda verilen noktaların, önce 3 br sağa, 1 br aşağıya ötelenme, sonra y eksenine göre yansıma sonucu oluşan görüntülerini bulalım.

	<u>3 br sağa ve 1 br aşağıya öteleme</u>	<u>y eksenine göre yansıma</u>
a) (1, 4)	(4, 3)	(-4, 3)
b) (-5, -6)	(-2, -7)	(2, -7)
c) (2, 0)	(5, -1)	(-5, -1)
ç) (0, -4)	(3, -5)	(-3, -5)
d) (3, -5)	(6, -6)	(-6, -6)

7. Koordinat düzleminde verilen ABC üçgenini 5 birim sağa 1 birim yukarıya öteleyip x eksenine göre yansımasını alalım.



	<u>öteleme</u>	<u>yansıma</u>
A(-4, 1)	$\rightarrow (1, 2)$	(1, -2)
B(-1, 1)	$\rightarrow (4, 2)$	(4, -2)
C(-3, 4)	$\rightarrow (2, 5)$	(2, -5)

1. $A(3, -5)$ noktasının saat yönünde 180° döndürülmesi sonucu oluşan görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-5, -3)$ B) $(-3, -5)$
C) $(-3, 5)$ D) $(3, 5)$

Cevap: C

2. $M(x, y)$ noktası saat yönünde 90° döndürüldüğünde $M'(-2, 6)$ olduğuna göre M noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-6, -2)$ B) $(-2, -6)$
C) $(6, -2)$ D) $(2, -6)$

Cevap: A

3. $A(2, a)$ noktasının saat yönünde 90° döndürülmesi ile $A'(-3, b)$ noktası elde ediliyor.

Buna göre $a + b$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -5 B) -1 C) 1 D) 5

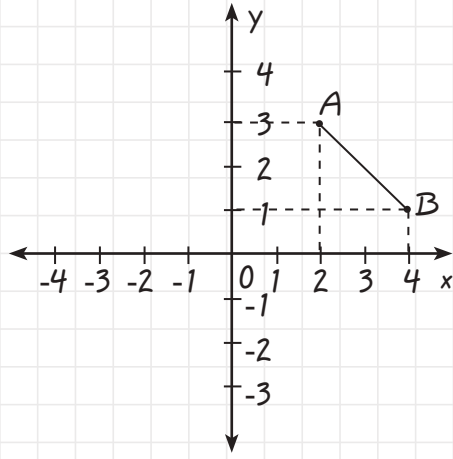
Cevap: A

4. $A(x, y)$ noktasının saat yönünde 270° döndürülmesi ile $A'(-2, -5)$ noktası elde ediliyorsa $x + y$ ifadesinin değeri kaçtır?

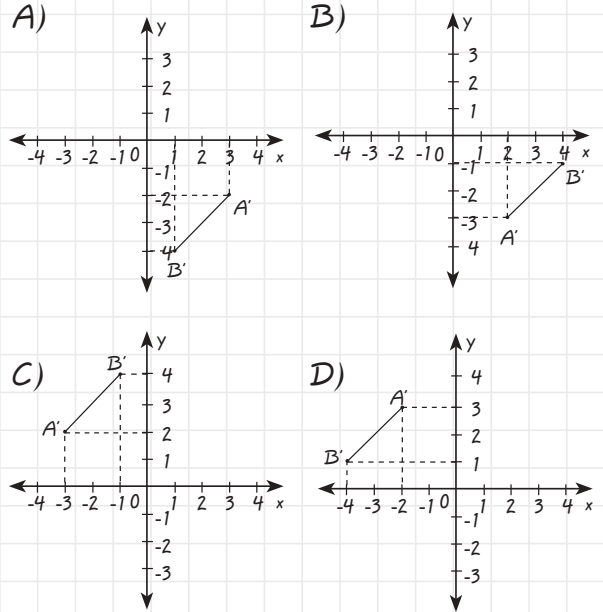
- A) -7 B) -3
C) 3 D) 7

Cevap: B

5.



$[AB]$ doğru parçasının saat yönünde 90° döndürülmesi sonucu elde edilen görüntüsü aşağıdakilerden hangisi olur?



Cevap: A

6. Köşelerinin koordinatları; $A(3, -2)$, $B(5, -2)$, $C(1, 2)$, $D(4, 1)$ olan $ABCD$ dörtgeni saat yönünde 90° döndürüldüğünde, köşe koordinatlarından biri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) $(1, -4)$ B) $(-2, -5)$
C) $(-2, 3)$ D) $(2, -1)$

Cevap: C

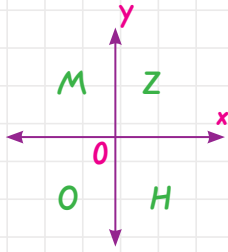
7. Koordinatları, $A(-2, 3)$, $B(-4, 1)$ ve $C(0, 4)$ olan ABC üçgeni saat yönünde 90° döndürülerek $A'B'C'$ üçgeni elde ediliyor.

Buna göre $A'B'C'$ üçgeninin köşe noktalarının koordinatları toplamı aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) -14 B) -2 C) 2 D) 14

Cevap: D

8.



Koordinat düzleminde verilen harflerden kaç tanesi orijin etrafında 180° döndürüldüğünde kendisi ile görüntüsü aynı olur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Cevap: C

9.

$K(3,4)$, $L(2,4)$, $M(3,2)$, $N(5,2)$

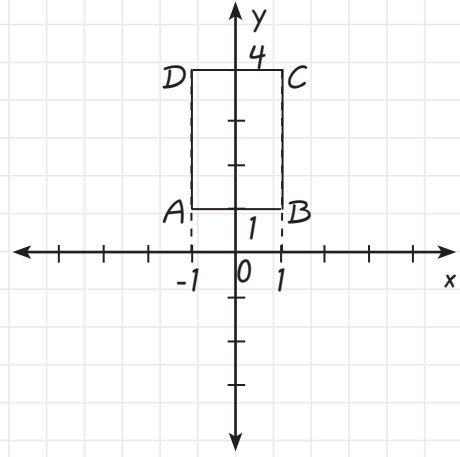
Koordinatları yukarıdaki gibi verilen $KLMN$ yamuğu, saatin tersi yönünde 90° döndürülerek $K'L'M'N'$ yamuğu elde ediliyor

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi $K'L'M'N'$ yamuğunun köşe noktalarından biri olamaz?

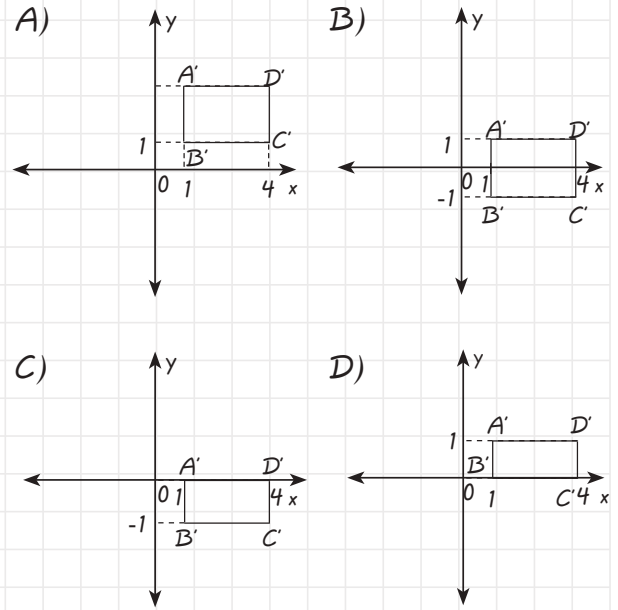
- A) $(-4, -3)$ B) $(-4, 2)$
C) $(-2, 3)$ D) $(-2, 5)$

Cevap: A

10.



Yukarıda verilen $ABCD$ dikdörtgeni saat yönünde 90° döndürüldüğünde oluşan görüntü aşağıdakilerden hangisi olur?



Cevap: B

11. Koordinatları, $A(-2, 3)$ ve $B(-3, 1)$ olan $[AB]$ doğru parçası saat yönünde 360° döndürülüyor.

Buna göre, oluşan görüntünün koordinatları toplamı aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) -9 B) -1 C) 1 D) 9

Cevap: B

1. C 2. A 3. A 4. B 5. A 6. C 7. D 8. C 9. A 10. B 11. B

1. $A(2, -3)$ noktasının x eksenine göre yansıması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-2, -3)$ B) $(-2, 3)$
C) $(2, -3)$ D) $(2, 3)$

Cevap: D

2. $K(-4, -5)$ noktasının y eksenine göre yansıması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(4, 5)$ B) $(-4, 5)$
C) $(4, -5)$ D) $(-5, -4)$

Cevap: C

3. $A(x, y)$ noktasının orijine göre simetriği $A'(-1, 3)$ olduğuna göre A noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-3, -1)$ B) $(-1, -3)$
C) $(1, -3)$ D) $(1, 3)$

Cevap: C

4. $A(-3, 2)$ noktasının x eksenine göre simetriği $A'(-3, a)$ ve $B(4, -1)$ noktasının y eksenine göre simetriği $B'(b, -1)$ olduğuna göre $a + b$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -6 B) -2 C) 2 D) 6

Cevap: A

5. $(-3, y)$ noktasının orijine göre yansıması $(x, -4)$ olduğuna göre $x + y$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -7 B) -1 C) 1 D) 7

Cevap: D

6. $A(-5, -9)$ noktasının orijine göre yansıması alınarak B noktası elde ediliyor.

A noktası orijin etrafında kaç derece döndürülürse B noktası ile çakışır?

- A) 90° B) 180° C) 270° D) 360°

Cevap: B

7. $A(3, -2)$ noktası koordinat düzleminde 4 birim sola, 1 birim aşağıya öteleniyor.

Buna göre oluşan noktanın koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(7, -1)$ B) $(4, -6)$
C) $(-1, -3)$ D) $(-1, -1)$

Cevap: C

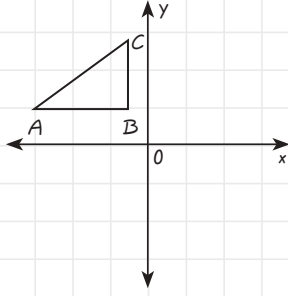
8. $M(x, y)$ noktası 5 birim sağa, 2 birim yukarıya ötelendiğinde $M'(1, -3)$ noktası elde ediliyor.

Buna göre M noktası aşağıdakilerden hangisidir?

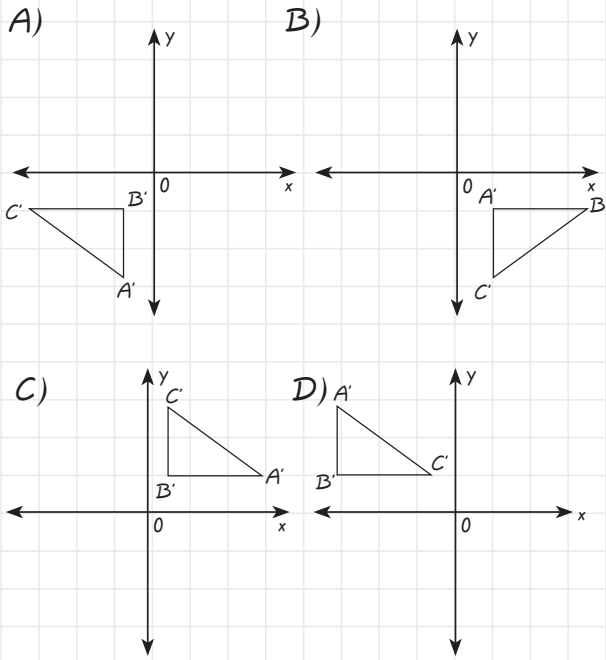
- A) $(-6, -5)$ B) $(-4, -5)$
C) $(-4, -1)$ D) $(4, -1)$

Cevap: B

9.



Koordinat düzleminde verilen ABC üçgeninin y eksenine göre yansıması alındığında aşağıdakilerden hangisi elde edilir?



Cevap: C

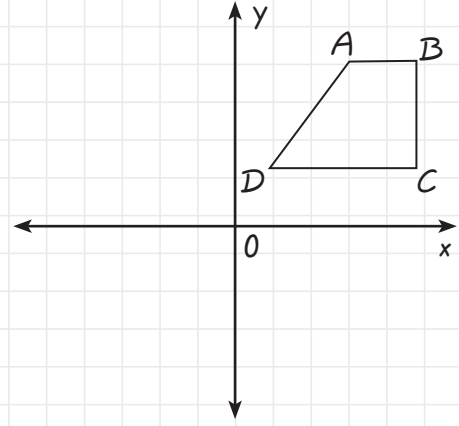
10. Koordinatları $A(2, 3)$, $B(5, 3)$, $C(-1, -3)$ ve $D(-2, 4)$ olan ABCD yamuğu 3 birim sola ve 2 birim aşağıya öteleniyor.

Buna göre oluşan yamuğun köşe noktalarının koordinatlarından biri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

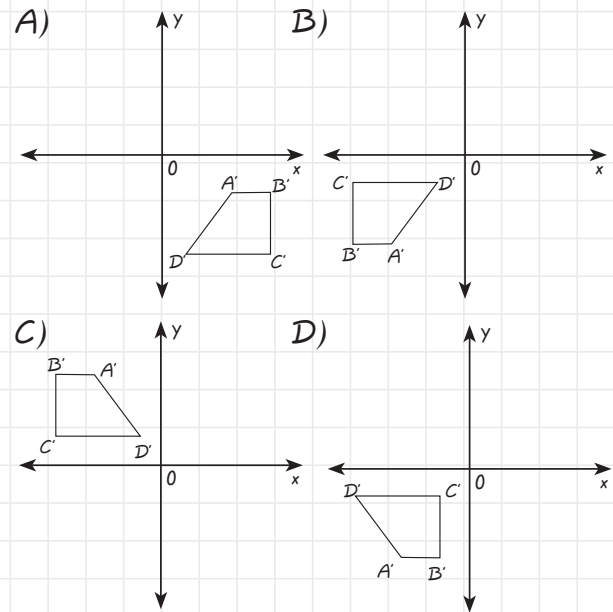
- A) $(-5, 2)$ B) $(-4, -1)$
C) $(2, 1)$ D) $(-1, 1)$

Cevap: B

11.



Koordinat düzleminde verilen ABCD yamuğunun orijine göre yansıması alındığında aşağıdakilerden hangisi elde edilir?



Cevap: B

12.

\widehat{ABC}	$\widehat{A'B'C'}$
$A(2, a)$	$A'(-4, 5)$
$B(b, -1)$	$B'(-1, -1)$
$C(c, 4)$	$C'(5, 4)$

Yukarıdaki tabloda köşe noktaları verilen üçgenlerden $A'B'C'$ üçgeni ABC üçgeninin 2 birim sağa ötelenip y eksenine göre yansıması alınarak elde edilmiştir.

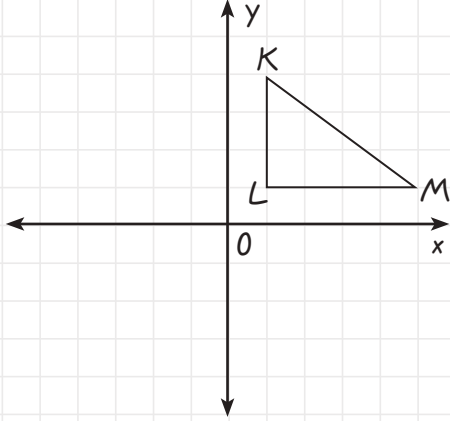
Buna göre $a + b + c$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 3 D) 5

Cevap: A

1. D 2. C 3. C 4. A 5. D 6. B 7. C 8. B 9. C 10. B 11. B 12. A

1.



Koordinat düzleminde verilen KLM üçgeni saatin tersi yönünde 90° döndürüldüğünde oluşan K'L'M' üçgeni için $l'L'M'$ kaç birim olur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

Cevap: C

2.

$$A(2, 3) \rightarrow A'(3, -2)$$

A noktasının belli bir hareket sonunda görüntüsü A' noktası olmaktadır.

Buna göre bu hareket için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) 1 birim sağa 5 birim aşağı ötelenmiştir.
B) saat yönünde 90° döndürülmüştür.
C) Saatin tersi yönünde 270° döndürülmüştür.
D) Orijine göre yansıması alınmıştır.

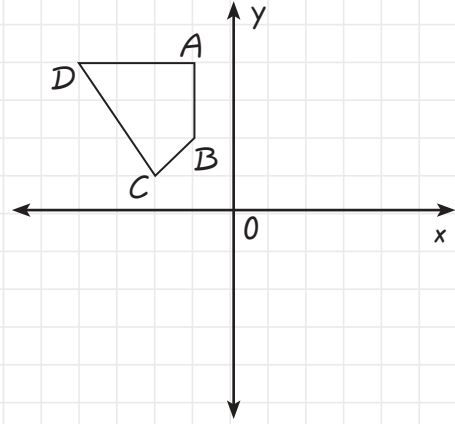
Cevap: D

3. $A(2, -3)$ noktasının y eksenine göre yansıması B, B noktasının x eksenine göre yansıması C ise, C noktasının koordinatları ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Koordinatları A noktası ile aynıdır.
B) Koordinatları toplamı 1'dir.
C) Koordinatları çarpımı -6'dır.
D) Orijine göre simetriği $(2, -3)$.

Cevap: A

4.



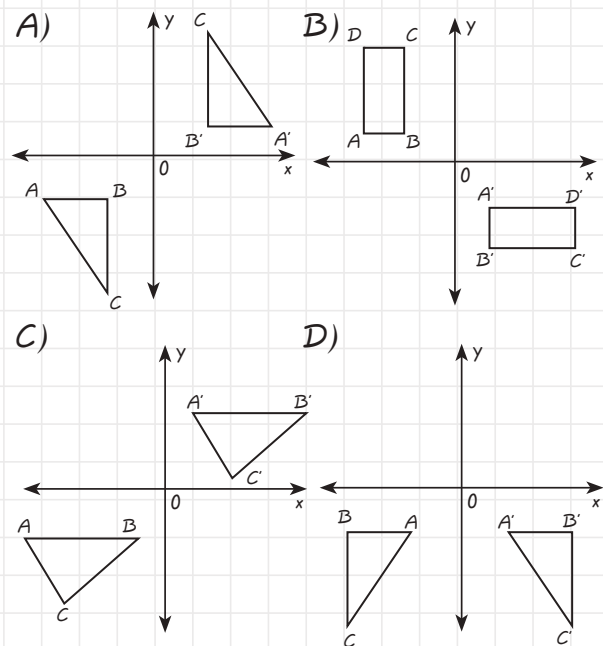
Koordinat düzleminde verilen ABCD dörtgeni 5 birim sağa 2 birim yukarı öteleniyor.

Buna göre oluşan A'B'C'D' dörtgeninin köşe noktalarının koordinatlarından biri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

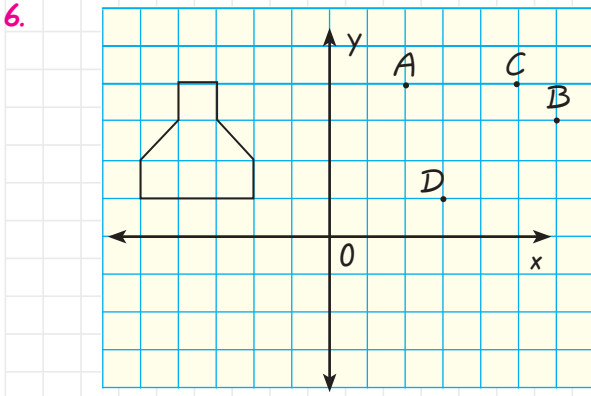
- A) (1, 5) B) (3, 3) C) (4, 4) D) (4, 6)

Cevap: A

5. Aşağıdakilerden hangisinde önce sağa ötelenip sonra y eksenine göre yansıması alınan bir şekil vardır?



Cevap: D

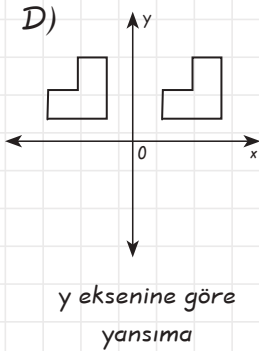
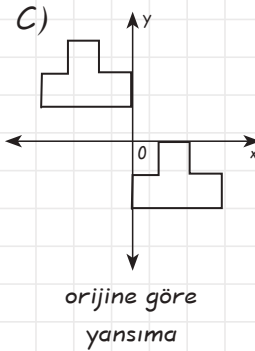
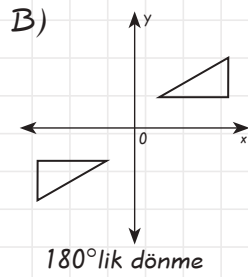
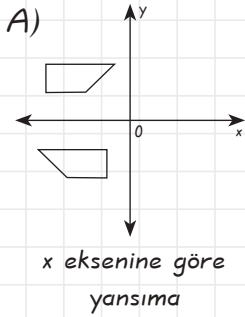


Yukarıda koordinat düzleminde verilen şekil saat yönünde 90° döndürüldüğünde verilen noktalardan hangisi veya hangileri şeklin dış bölgesinde kalır?

- A) Yalnız A B) Yalnız D
C) B ve C D) B, C ve D

Cevap: D

7. Aşağıdakilerden hangisinde şekillerle yapılan işlem doğru gösterilmiştir?



Cevap: B

8. $A(2, -3)$ noktası 1 birim sağa, 2 birim yukarı ötelendikten sonra y eksenine göre yansıması alınıyor.

Buna göre oluşan nokta aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-1, -5)$ B) $(-3, -1)$
C) $(-3, 1)$ D) $(3, -1)$

Cevap: B

9.

$$A(-2, 3) \rightarrow A'(2, -3)$$

A noktasının görüntüsü A' noktası olduğuna göre A noktasının yaptığı hareketle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Orijine göre yansıması alınmıştır.
B) Orijin etrafında 180° döndürülmüştür.
C) 4 birim sağa ve 6 birim aşağıya ötelenmiştir.
D) Saat yönünde 90° döndürülmüş ve y eksenine göre yansıması alınmıştır.

Cevap: D

10. $A(x, y)$ noktası saat yönünde 90° döndürülüp 3 br sağa ötelendiğinde $A'(2, -5)$ noktası elde ediliyor.

Buna göre A noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(5, -1)$ B) $(1, -5)$
C) $(-5, 1)$ D) $(-1, -5)$

Cevap: A

11. Koordinatları $A(3, 3)$, $B(1, 3)$ ve $C(-2, 4)$ olan ABC üçgeni 1 birim aşağı ötelenerek x eksenine göre yansıması alınıyor.

Buna göre oluşan $A'B'C'$ üçgeninin ordinatları toplamı kaçtır?

- A) -7 B) -1 C) 2 D) 3

Cevap: A

12. $A(-2, 1)$ ve $B(3, -2)$ olmak üzere $[AB]$ doğru parçası saat yönünde 90° döndürülüp 2 birim sağa öteleniyor.

Buna göre oluşan $[A'B']$ için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $A'(3, 2)$
B) $B'(0, -3)$
C) Ordinatlar toplamı 1 olur.
D) Koordinatlar toplamı 2 olur.

Cevap: C

1. C 2. D 3. A 4. A 5. D 6. D 7. B 8. B 9. D 10. A 11. A 12. C

ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen olay ile ilgili boş bırakılan yerleri doldurunuz.

1'den 10'a kadar sayıların yazılı olduğu kartların bulunduğu bir torbadan, çekilen bir kartta 5'ten küçük sayı olması durumu.

Deney : 1'den 10'a kadar sayıların yazılı olduğu kartlardan rastgele birinin seçilmesi

Örnek Uzay : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Olay : Seçilen kartın 5'ten küçük olması; 1, 2, 3, 4

Olayın eleman sayısı : 4

Örnek uzayın eleman sayısı : 10

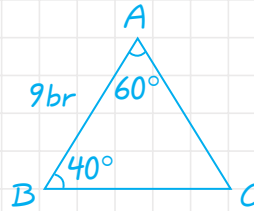
Çekilen kartta 5'ten küçük sayı olması olasılığı : $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

2. Aşağıda verilen bilgileri doğru veya yanlış olarak belirleyiniz.

- D Bir üçgenin çizilebilmesi için verilenlerden en az bir tanesi kenar uzunluğu olmalıdır.
- D Dik üçgende en uzun kenar 90° 'nin karşısındadır.
- D Bir üçgende yalnız bir tane geniş açı bulunabilir.

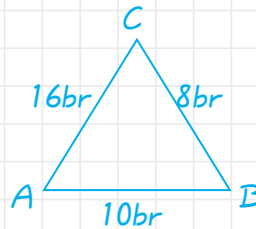
3. Aşağıda verilenler ile bir üçgenin çizilip çizilemeyeceğini belirleyiniz.

a) $|AB| = 9 \text{ br}$, $s(\hat{A}) = 60^\circ$, $s(\hat{B}) = 40^\circ$



→ İki açısı ve bunlar arasındaki kenar uzunluğu verildiği için ABC üçgeni çizilebilir.

b) $|AB| = 10 \text{ br}$, $|BC| = 8 \text{ br}$, $|AC| = 16 \text{ br}$

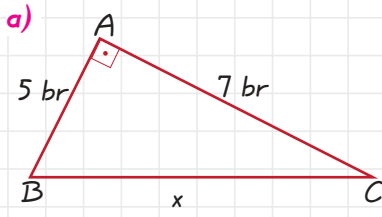


→ Üç kenar uzunluğu verildiği için ABC üçgeni çizilebilir.

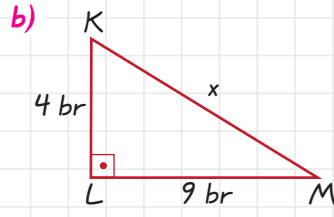
c) $s(\hat{A}) = 60^\circ$, $s(\hat{B}) = 60^\circ$

Bir üçgenin çizilebilmesi için en az biri kenar olmak üzere üç elemanı verilmelidir. Dolayısıyla bu üçgen çizilemez.

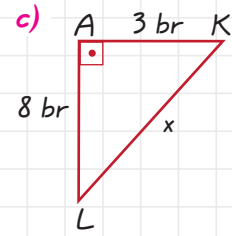
4. Aşağıda verilen dik üçgenlerde, pisagor bağıntısı uygulayarak bilinmeyen kenar uzunluğunu bulunuz.



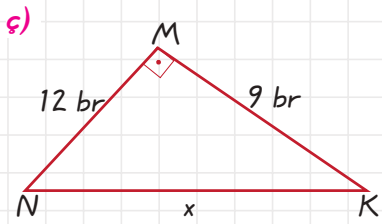
$$\begin{aligned} 5^2 + 7^2 &= x^2 \\ 25 + 49 &= x^2 \\ x &= \sqrt{74} \text{ br} \end{aligned}$$



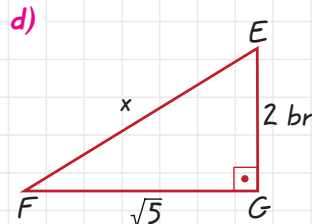
$$\begin{aligned} 4^2 + 9^2 &= x^2 \\ 16 + 81 &= x^2 \\ x^2 &= 97 \rightarrow x = \sqrt{97} \text{ br} \end{aligned}$$



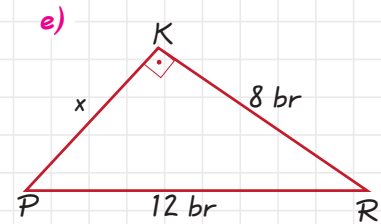
$$\begin{aligned} x^2 &= 8^2 + 3^2 \\ x^2 &= 64 + 9 = 73 \\ x &= \sqrt{73} \text{ br} \end{aligned}$$



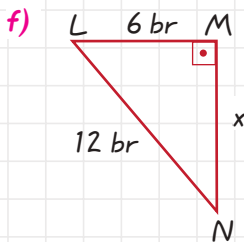
$$\begin{aligned} 12^2 + 9^2 &= x^2 \\ 144 + 81 &= x^2 \\ x^2 &= 225 \\ x &= \sqrt{225} = 15 \text{ br} \end{aligned}$$



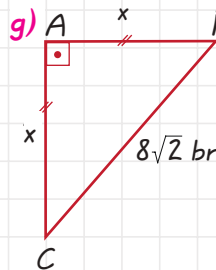
$$\begin{aligned} (\sqrt{5})^2 + 2^2 &= x^2 \\ 5 + 4 &= x^2 \\ x &= \sqrt{9} = 3 \text{ br} \end{aligned}$$



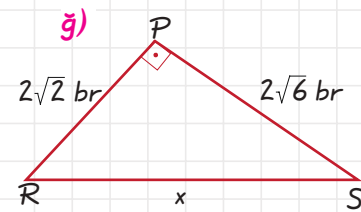
$$\begin{aligned} x^2 + 8^2 &= 12^2 \\ x^2 + 64 &= 144 \\ x^2 &= 144 - 64 = 80 \\ x &= \sqrt{80} = 4\sqrt{5} \text{ br} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 6^2 + x^2 &= 12^2 \\ 36 + x^2 &= 144 \\ x^2 &= 144 - 36 = 108 \\ x &= \sqrt{108} = 6\sqrt{3} \text{ br} \end{aligned}$$



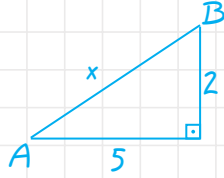
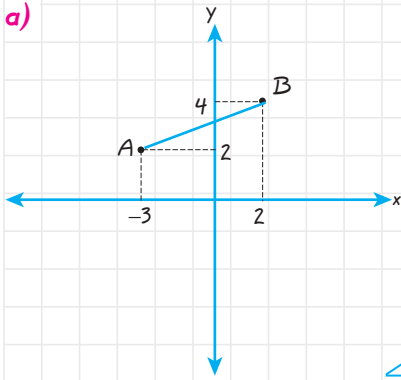
$$\begin{aligned} x^2 + x^2 &= (8\sqrt{2})^2 \\ 2x^2 &= 128 \\ x^2 &= 64 \\ x &= \sqrt{64} = 8 \text{ br} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} (2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{6})^2 &= x^2 \\ 8 + 24 &= x^2 \\ x^2 &= 32 \\ x &= \sqrt{32} = 4\sqrt{2} \text{ br} \end{aligned}$$

5. Aşağıdaki koordinat sistemleri üzerinde, verilen noktalar arasındaki mesafeleri hesaplayınız.

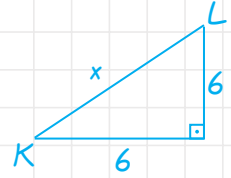
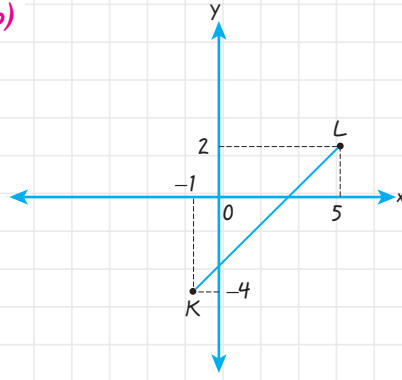
a)



$$x^2 = 2^2 + 5^2$$

$$x = \sqrt{29}$$

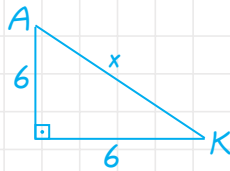
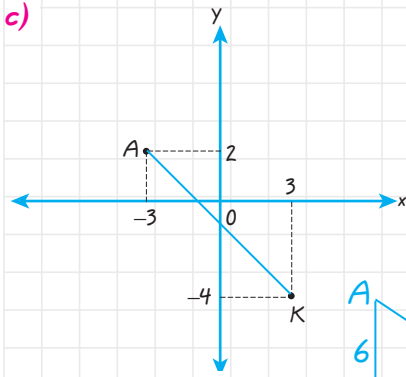
b)



$$x^2 = 6^2 + 6^2$$

$$x = 6\sqrt{2}$$

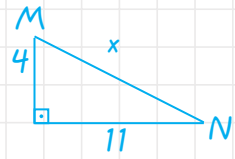
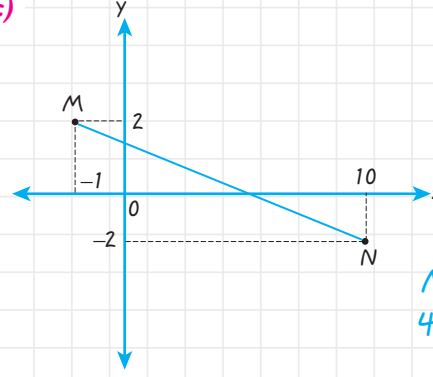
c)



$$x^2 = 6^2 + 6^2$$

$$x = 6\sqrt{2}$$

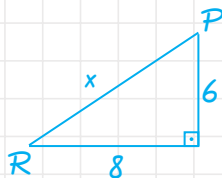
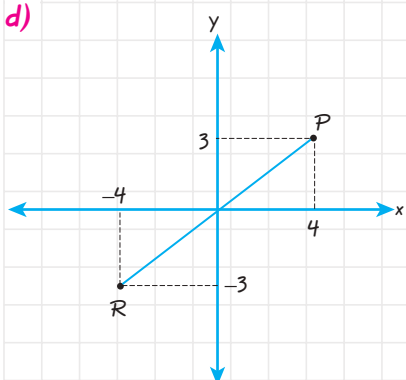
ç)



$$x^2 = 4^2 + 11^2$$

$$x = \sqrt{137}$$

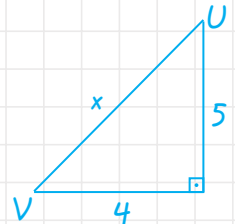
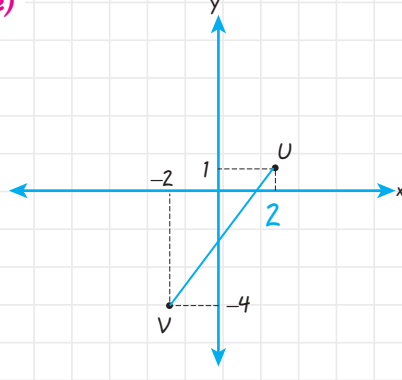
d)



$$x^2 = 6^2 + 8^2$$

$$x = 10$$

e)

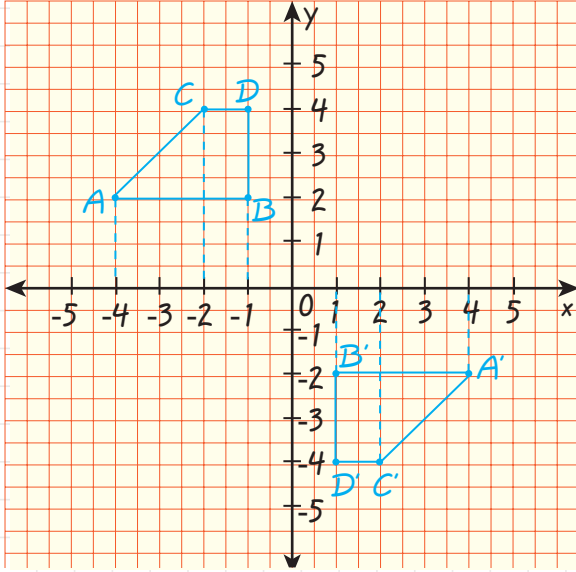


$$x^2 = 5^2 + 4^2$$

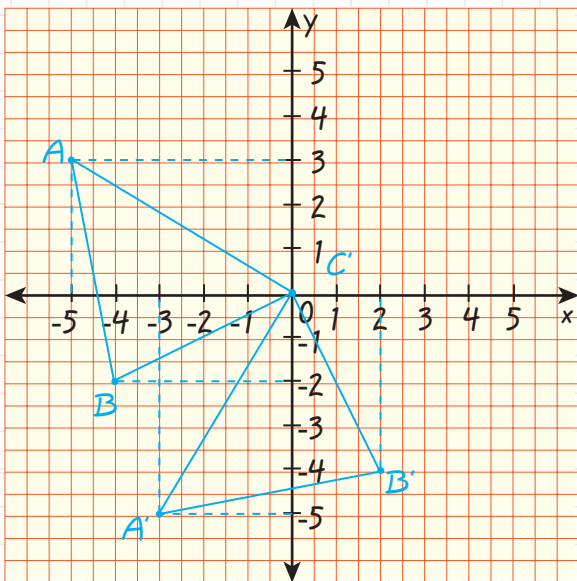
$$x = \sqrt{41}$$

6. Aşağıdaki köşe koordinatları verilen çokgenlerin istenen dönme hareketini koordinat düzleminde gösteriniz.

- a) $A(-4, 2)$, $B(-1, 2)$, $C(-2, 4)$, $D(-1, 4)$ köşe koordinatlarına sahip ABCD dikdörtgenini orjin etrafında 180° döndürünüz.



- b) Köşe koordinatları $A(-5, 3)$, $B(-4, -2)$, $C(0, 0)$ olan $\triangle ABC$ 'ni orjin etrafında saatin tersi yönde 90° döndürünüz.

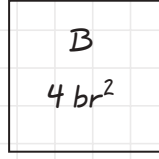
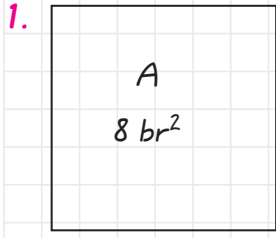


7. Aşağıdaki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.

- a) $A(2, 3)$ noktasının x eksenine göre yansıması $A'(2, -3)$ noktasıdır.
- b) $A(-5, 2)$ noktasının y eksenine göre yansıması $B'(5, 2)$ noktasıdır.
- c) $C(4, -1)$ noktasının orijine göre yansıması $C'(-4, 1)$ noktasıdır.
- ç) $D(-1, -3)$ noktasının x eksenine göre yansıması $D'(-1, 3)$ noktasıdır.
- d) $E(0, -6)$ noktasının x eksenine göre yansıması $E'(0, 6)$ noktasıdır.
- e) $F(-4, 0)$ noktasının y eksenine göre yansıması $F'(4, 0)$ noktasıdır.

8. Aşağıdaki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.

- a) $A(3, 1)$ 2br sağa $A'(5, 1)$
3 br aşağı öteleniyor.
- b) $B(-4, -2)$ 2br sola $B'(-6, -2)$
3 br yukarı öteleniyor.
- c) $C(-4, 6)$ 5br sağa $C'(1, 6)$
4 br aşağı öteleniyor.
- ç) $D(5, -8)$ 3 br sola $D'(2, -8)$
5 br yukarı öteleniyor.
- d) $E(0, -3)$ 2 br sağa $E'(2, -3)$
1 br yukarı öteleniyor.
- e) $F(2, 0)$ 4 br sola $F'(-2, 0)$
2 br aşağı öteleniyor.



A karesinin bir kenarı, B karesinin bir kenarından kaç katıdır?

- A) 1 B) 2 C) $\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{2}$

Cevap: C

2. Çözömlenmiş hâli

$3 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 9 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^{-3}$
olan sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 365.93 B) 365.903
C) 3650.93 D) 3650.903

Cevap: B

3. Bir ışık yılı uzaklık yaklaşık $9461 \cdot 10^9$ m'dir. Buna göre bir ışık yılı uzaklığın bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $9.461 \cdot 10^{12}$ B) $9.461 \cdot 10^9$
C) $94.61 \cdot 10^{10}$ D) $0.961 \cdot 10^{13}$

Cevap: A

4. $[(-2)^{-2}]^3$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -2^{-6} B) $(-2)^6$ C) $-\frac{1}{2^6}$ D) $\frac{1}{2^6}$

Cevap: D

5. Kağan'ın babasının cüzdanında 5 tane 50 TL, 4 tane 20 TL ve 3 tane 100 TL vardır.

Cüzdanın içine bakmadan, bir kağıt para çeken Kağan'ın 20 TL'lik banknot çekmiş olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$

Cevap: B

6. Rüzgar'ın girdiği bir sınavda başarılı olma olasılığı $\frac{2}{15}$ 'tir.

Buna göre Rüzgar'ın bu sınavda başarılı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{13}{15}$

Cevap: D

7. Aşağıda bazı elemanları verilen üçgenlerden hangisi tek bir üçgen belirtmez?

- A) $|AB| = 3$ cm, $|BC| = 7$ cm, $|AC| = 9$ cm
B) $|CK| = 4$ cm, $|KL| = 5$ cm, $|CL| = 6$ cm
C) $|AB| = 5$ cm, $|BC| = 8$ cm, $s(\widehat{BCA}) = 40^\circ$
D) $|AC| = 6$ cm, $s(\widehat{BCA}) = 40^\circ$, $s(\widehat{BAC}) = 60^\circ$

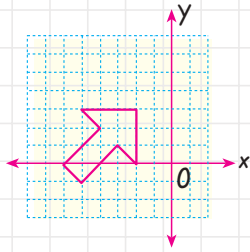
Cevap: C

8. $B(6,12)$ noktasını $C(-12, -6)$ noktasının üzerine getirmek için B noktasına aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?

- A) Orijin etrafında 180° döndürülmelidir.
 B) x eksenine göre yansıması alınıp orijin etrafında 180° döndürülmelidir.
 C) y eksenine göre yansıması alınıp orijin etrafında 180° döndürülmelidir.
 D) x eksenine göre yansıması alınıp orijin etrafında saat yönünde 90° döndürülmelidir.

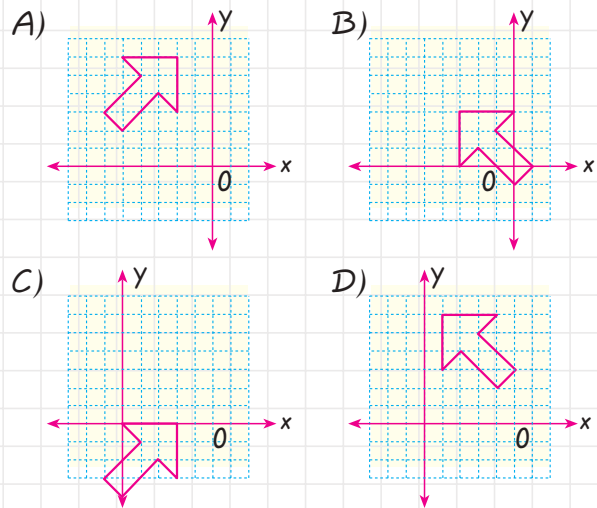
Cevap: D

9.



Yukarıdaki şekil, bir şeklin 5 birim sola, 3 birim yukarı ötelenmesi sonucu oluşmuştur.

Şeklin ötelenmeden önceki hâli aşağıdakilerden hangisidir?



Cevap: C

10. 3 dergi, 2 hikaye ve 5 masal kitabı içerisinde alınan bir kitabın, masal kitabı olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{5}{7}$ D) 1

Cevap: A

11. Şekilde

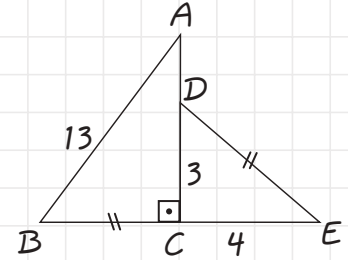
$$[AC] \perp [BE]$$

$$|AB| = 13 \text{ cm.}$$

$$|DC| = 3 \text{ cm.}$$

$$|CE| = 4 \text{ cm ve}$$

$$|BC| = |DE|$$

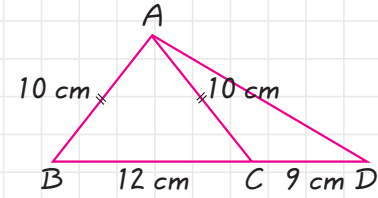


olduğuna göre, $|AD|$ kaç santimetredir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9

Cevap: D

12.



Şekilde ABC ikizkenar üçgendir.

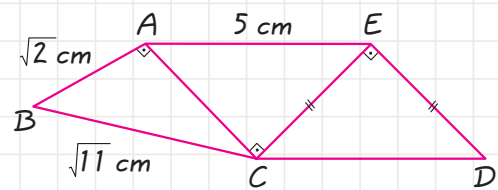
$$|AB| = |AC| = 10 \text{ cm. } |BC| = 12 \text{ cm ve } |CD| = 9 \text{ cm}$$

olduğuna göre, $|AD|$ kaç santimetredir?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19

Cevap: B

13.



Şekildeki $\triangle ABC$, $\triangle ACE$ ve $\triangle ECD$ birer dik üçgen ve $|CE| = |ED|$ dir.

Buna göre, $|CD|$ uzunluğu kaç santimetredir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{2}$
 C) $5\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{2}$

Cevap: B

1. C 2. B 3. A 4. D 5. B 6. D 7. C 8. D 9. C 10. A 11. D 12. B 13. B

1. $A = 2 \cdot 3 \cdot 5^2$
 $B = 2^3 \cdot 3 \cdot 7$ olduğuna göre
 A ve B sayılarının EKOK'u aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7$ B) $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7$
 C) $2^3 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7$ D) $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7$

Cevap: C

2. $13,5 \cdot 10^a = 13500$ eşitliğinin sağlanması için a yerine aşağıdaki sayılardan hangisi gelmelidir?

A) -3 B) -2 C) 2 D) 3

Cevap: D

3. $\sqrt{0,08}$ sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0,4 B) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ C) $2\sqrt{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{10}$

Cevap: B

[AB]'nin uç noktaları	[A'B']'nin uç noktaları
A(-1,3)	A'(a,b)
B(c,d)	B'(3,2)

AB doğru parçası 3 br yukarı 5 br sağa ötelenerek A'B' doğru parçası elde ediliyor. Tabloda verilenlere göre, $a \cdot b + c \cdot d$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) -12 B) -9 C) 26 D) 30

Cevap: C

5. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) (3,5) noktasının x eksenine göre simetriği (3,-5)'tir.
 B) (2,0) noktasının x eksenine göre simetriği kendisidir.
 C) (1,7) noktasının y eksenine göre, simetriği (-1,7) dir.
 D) (3, 2) noktası orijin etrafında saat yönünde 2 defa 90° döndürülürse (-2, -3) noktasına ulaşılır.

Cevap: D

6. Ayritlarının uzunlukları 3 cm, 4 cm ve 6 cm olan dikdörtgenler prizması biçimindeki tahta bloklar yanyana, üst üste konularak, en küçük hacimli küp biçiminde bir yapı oluşturulacaktır.

Bu yapının bir ayritının uzunluğu kaç cm olur?

A) 12 B) 15 C) 18 D) 21

Cevap: A

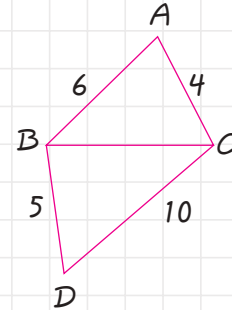
7. 24 kız, 21 erkek öğrenciden oluşan bir sınıfta, kızların 4'ü, erkeklerin 6'sı gözlüklüdür.

Sınıfta seçilen bir öğrencinin gözlüklü olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{5}{9}$ C) $\frac{7}{9}$ D) $\frac{8}{9}$

Cevap: A

- 8.



Şekilde verilenlere göre |BC|'nin en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10

Cevap: C

- 9.

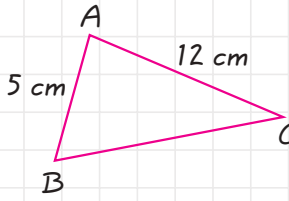
I. $\text{-----} 5 \text{ cm}$
 II. $\text{-----} 10 \text{ cm}$
 III. $\text{-----} 12 \text{ cm}$
 IV. $\text{-----} 16 \text{ cm}$

Yukarıda uzunlukları verilen tellerden hangileri ile bir üçgen oluşturulamaz?

A) I, II ve III B) I, II ve IV
 C) I, III ve IV D) II, III ve IV

Cevap: B

10.

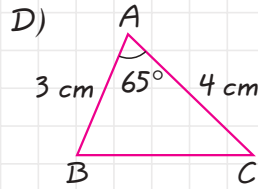
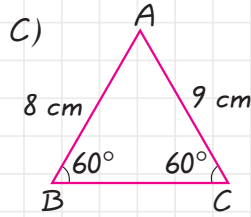
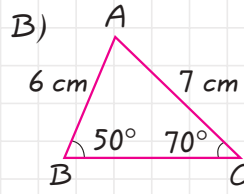
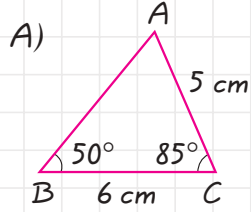
Şekildeki \widehat{ABC} 'de $|AB| = 5$ cm. $|AC| = 12$ cm ve $s(\widehat{A}) < s(\widehat{B})$ dir. $|BC|$ 'nin alabileceği

kaç tam sayı değeri vardır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4

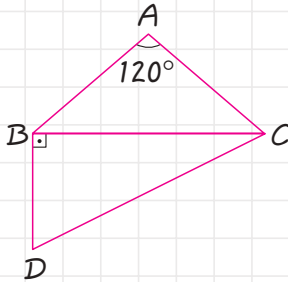
Cevap: D

11. Aşağıda bazı açı ve kenar uzunlukları verilen üçgenlerden hangisi çizilebilir?



Cevap: D

12.



Yukarıdaki şekilde verilenlere göre, en uzun kenar aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $|AB|$
- B)
- $|AC|$
-
- C)
- $|BC|$
- D)
- $|CD|$

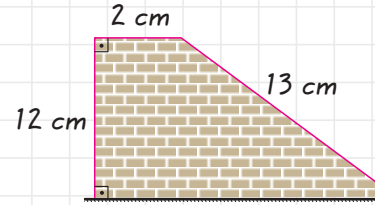
Cevap: D

13. $K(-4, -10)$ noktası orijin etrafında saatin tersi yönünde 90° döndürüldüğünde hangi nokta oluşur?

- A)
- $(10, -4)$
- B)
- $(-10, 4)$
-
- C)
- $(-10, -4)$
- D)
- $(10, 4)$

Cevap: A

14.



Şekilde verilen duvarın yere bitişik kısmının uzunluğu kaç metredir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9

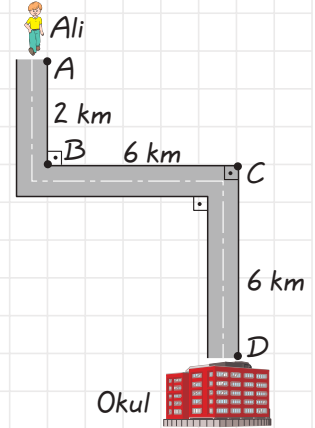
Cevap: B

15.

Şekilde:

 $s(\widehat{B}) = s(\widehat{C}) = 90^\circ$ $|AB| = 2$ km $|BC| = 6$ km $|CD| = 6$ km

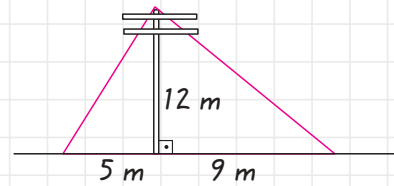
olduğuna göre, Ali ile okulu arasındaki en kısa mesafe kaç kilometredir?



- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16

Cevap: A

16.



Şekilde 12 m uzunluğundaki bir elektrik direği 9 m ve 5 m uzağından çelik halatlar yardımıyla sabitlenmek isteniyor.

Bunun için kaç metre çelik halat kullanılır?

- A) 18 B) 25 C) 28 D) 30

Cevap: C

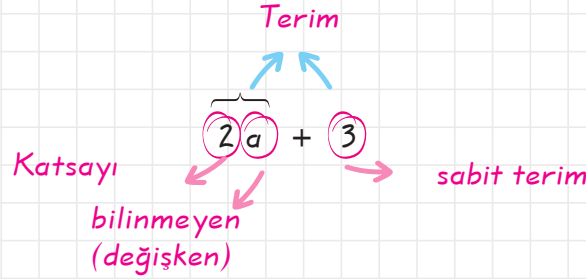
1. C 2. D 3. B 4. C 5. D 6. A 7. A 8. C 9. B 10. D 11. D 12. D 13. A 14. B 15. A 16. C

CEBİRSEL İFADELER

Kazanım: Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar.

İçinde bilinmeyen bulunan ifadelere cebirsel ifade denir.

Örneğin: $2a + 3$ ifadesi bir cebirsel ifadedir. Burada;



CEBİRSEL İFADELERDE ÇARPMA İŞLEMİ

Kazanım: Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar.
Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar.

Cebirsel İfadelerde çarpma işlemi yapılırken bütün terimler birbiriyle çarpılır.

ÖRNEK

$$6 \cdot y = 6y, \quad 2x \cdot 3x = 6x^2, \quad -2a \cdot b = -2ab$$

$$x \cdot x = x^2, \quad -4 \cdot 5a = -20a, \quad 3a \cdot 4ab = 12a^2b \text{ olur.}$$

2. $(a + 1)$ işleminin sonucunu bulalım.

Burda 2 sayısı cebirsel ifadedeki her bir terimle çarpılmalıdır.

$$2 \cdot (a + 1) = 2 \cdot a + 2 \cdot 1 = 2a + 2 \text{ olur.}$$

Örnekler:

1. $4 \cdot (2x + 5)$ işleminin sonucunu bulalım.

$$4 \cdot (2x + 5) = 4 \cdot 2x + 4 \cdot 5 = 8x + 20 \text{ olur.}$$

2. $5 \cdot (3x - 5)$ işleminin sonucunu bulalım.

$$5 \cdot (3x - 5) = 5 \cdot 3x - 5 \cdot 5 = 15x - 25 \text{ olur.}$$

3. $-3 \cdot (2x - 1)$ işleminin sonucunu bulalım.

$$-3 \cdot (2x - 1) = -3 \cdot 2x - 3 \cdot (-1) = -6x + 3 \text{ olur.}$$

3. Ünite / Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler 1

4. $2 \cdot (3a + 2b - 5)$ işleminin sonucunu bulalım.

$$2 \cdot (3a + 2b - 5) = 2 \cdot 3a + 2 \cdot 2b - 2 \cdot 5 = 6a + 4b - 10 \text{ olur.}$$

5. $(a + 1) \cdot (a + 3)$ işleminin sonucunu bulalım.

$$(a + 1) \cdot (a + 3) = a \cdot a + a \cdot 3 + 1 \cdot a + 1 \cdot 3 = a^2 + 3a + a + 3 = a^2 + 4a + 3 \text{ olur.}$$

6. $(2a + 1) \cdot (a + 5)$ işleminin sonucunu bulalım.

$$(2a + 1) \cdot (a + 5) = 2a \cdot a + 2a \cdot 5 + 1 \cdot a + 1 \cdot 5 \\ = 2a^2 + 10a + a + 5 = 2a^2 + 11a + 5 \text{ olur.}$$

7. $(3x + 2) \cdot (x - 5)$ işleminin sonucunu bulalım.

$$(3x + 2) \cdot (x - 5) = 3x \cdot x + 3x \cdot (-5) + 2 \cdot x + 2 \cdot (-5) \\ = 3x^2 - 15x + 2x - 10 = 3x^2 - 13x - 10$$

8. $(x - 3) \cdot (x + 3)$ işleminin sonucunu bulalım.

$$(x - 3) \cdot (x + 3) = x \cdot x + 3x \cdot -3 - 3 \cdot x - 3 \cdot 3 \\ = x^2 + 3x - 3x - 9 = x^2 - 9 \text{ olur.}$$

9. $(2x - 3) \cdot (x + 3)$ işleminin sonucunu bulalım.

$$(2x - 3) \cdot (x + 3) = 2x \cdot x + 2x \cdot 3 - 3 \cdot x - 3 \cdot 3 \\ = 2x^2 + 6x - 3x - 9 = 2x^2 + 3x - 9 \text{ olur.}$$

10. $(5a - 2) \cdot (3a - 1)$ işleminin sonucunu bulalım.

$$(5a - 2) \cdot (3a - 1) = 5a \cdot 3a + 5a \cdot (-1) - 2 \cdot 3a - 2 \cdot (-1) \\ = 15a^2 - 5a - 6a + 2 = 15a^2 - 11a + 2 \text{ olur.}$$

11. $(a - 1) \cdot (a - 1)$ işleminin sonucunu bulalım.

$$(a - 1) \cdot (a - 1) = a \cdot a + a \cdot (-1) - 1 \cdot a - 1 \cdot (-1) = a^2 - a - a + 1 \\ = a^2 - 2a + 1 \text{ olur.}$$

12. $(4x - 5) \cdot (x + 1)$ işleminin sonucunu bulalım.

$$(4x - 5) \cdot (x + 1) = 4x \cdot x + 4x \cdot 1 - 5 \cdot x - 5 \cdot 1 = 4x^2 + 4x - 5x - 5 \\ = 4x^2 - x - 5 \text{ olur.}$$

1. Aşağıda verilen çarpma işlemlerinin sonucunu bulalım.

a)	$9 \cdot (x + 3)$	$9x + 27$	d)	$4(2a + 3)$	$= 8a + 12$
b)	$2(a - 4)$	$2a - 8$	e)	$5(3x - 1)$	$= 15x - 5$
c)	$-3 \cdot (x + 2)$	$-3x - 6$	f)	$-2 \cdot (5a - 3)$	$= -10a + 6$
ç)	$4 \cdot (a + b + c)$	$4a + 4b + 4c$	g)	$3 \cdot (2a + 3b - 5)$	$= 6a + 9b - 15$

2. Aşağıda verilen çarpma işlemlerinin sonuçlarını bulalım.

a) $(x + 2) \cdot (2x + 1) = x \cdot 2x + x \cdot 1 + 2 \cdot 2x + 2 \cdot 1$
 $= 2x^2 + x + 4x + 2$
 $= 2x^2 + 5x + 2$

b) $(2x + 4) \cdot (3x + 2) = 2x \cdot 3x + 2x \cdot 2 + 4 \cdot 3x + 4 \cdot 2$
 $= 6x^2 + 4x + 12x + 8$
 $= 6x^2 + 16x + 8$

c) $(5x + 4) \cdot (x - 2) = 5x \cdot x + 5x \cdot (-2) + 4 \cdot x + 4 \cdot (-2)$
 $= 5x^2 - 10x + 4x - 8$
 $= 5x^2 - 6x - 8$

ç) $(4a - 3) \cdot (2a - 1) = 4a \cdot 2a + 4a \cdot (-1) - 3 \cdot 2a - 3 \cdot (-1)$
 $= 8a^2 - 4a - 6a + 3$
 $= 8a^2 - 10a + 3$

d) $(2x - 6) \cdot (2x - 5) = 2x \cdot 2x + 2x \cdot (-5) - 6 \cdot (2x) - 6 \cdot (-5)$
 $= 4x^2 - 10x - 12x + 30$
 $= 4x^2 - 22x + 30$

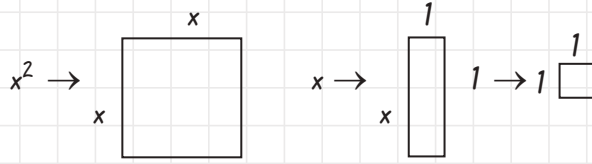
e) $(a + 5) \cdot (a - 4) = a \cdot a + a \cdot (-4) + 5 \cdot a + 5 \cdot (-4)$
 $= a^2 - 4a + 5a - 20$
 $= a^2 + a - 20$

f) $(2a + 3) \cdot (3a - 2) = 2a \cdot 3a + 2a \cdot (-2) + 3 \cdot 3a + 3 \cdot (-2)$
 $= 6a^2 - 4a + 9a - 6$
 $= 6a^2 + 5a - 6$

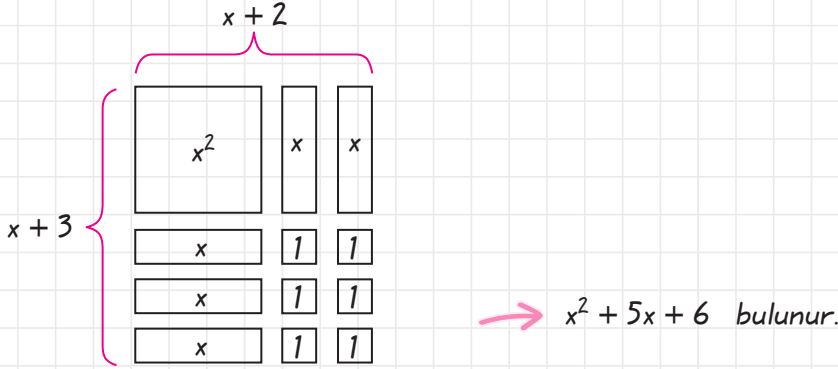
g) $(x - 7) \cdot (x + 7) = x \cdot x + x \cdot 7 - 7 \cdot x - 7 \cdot 7$
 $= x^2 + 7x - 7x - 49$
 $= x^2 - 49$

ÇARPMA İŞLEMİNDE MODELLEME

Kazanım: Özdeşlikleri modellerle açıklar



olmak üzere $(x + 2) \cdot (x + 3)$ işlemini modelleyerek yapalım:

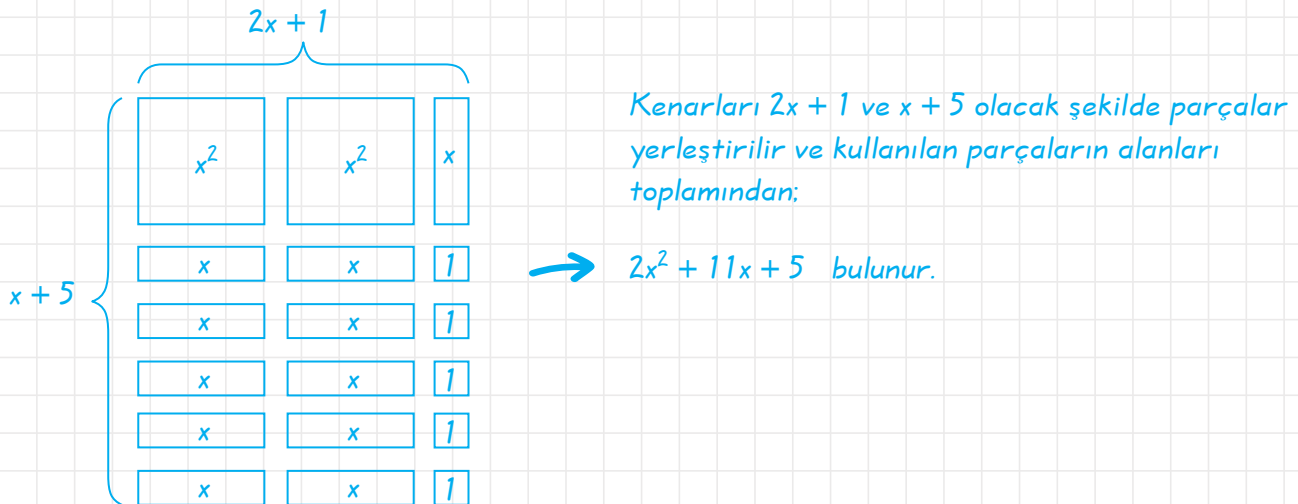


NOT

Modelleme yapılırken alan hesabından yararlanır. Kenar uzunlukları $x + 2$ ve $x + 3$ olacak şekilde modelleme yapılır. Kullanılan parçaların alanları toplamı, çarpma işleminin sonucunu verir.

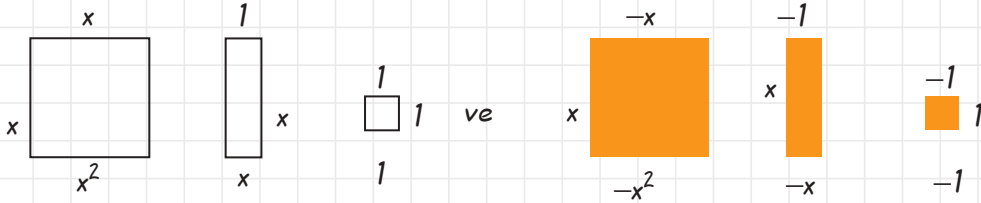
Örnekler:

1. $(2x + 1) \cdot (x + 5)$ işlemini modelleyerek bulalım.

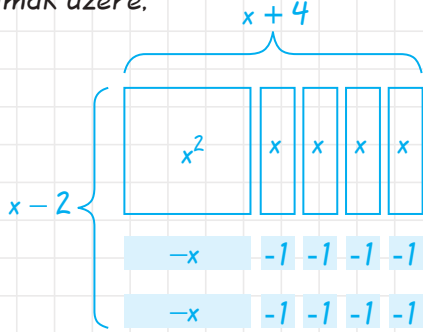


3. Ünite / Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler 1

2. $(x + 4) \cdot (x - 2)$ işlemini modelleyerek bulalım.



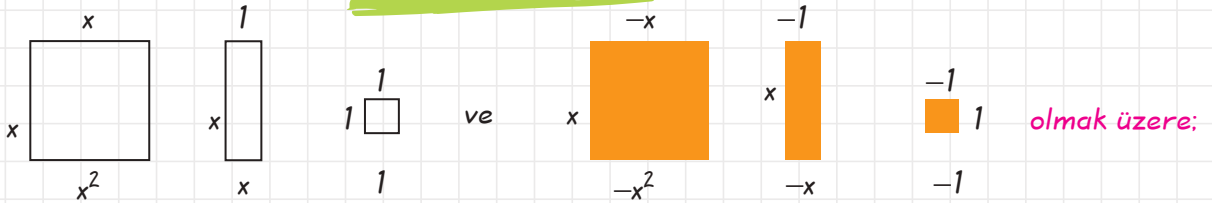
olmak üzere:



Kenarları $x + 4$ ve $x - 2$ olacak şekilde parçalar yerleştirilir ve kullanılan parçaların alanları toplamından;

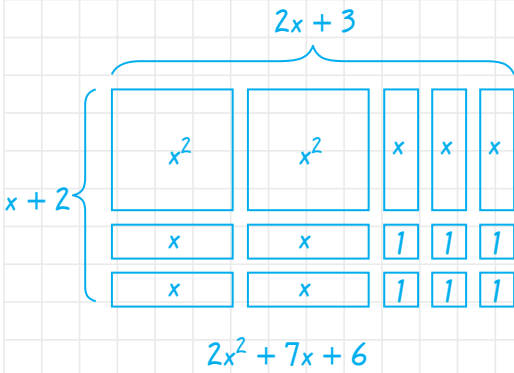
→ $x^2 + 2x - 8$ bulunur.

ETKİNLİK

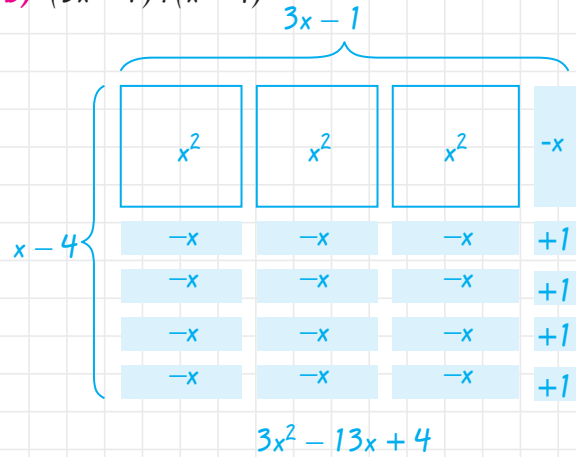


Aşağıda verilen çarpma işlemlerini modelleyerek bulalım.

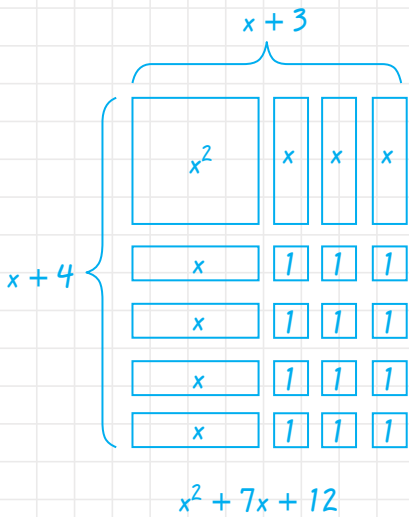
a) $(2x + 3) \cdot (x + 2)$



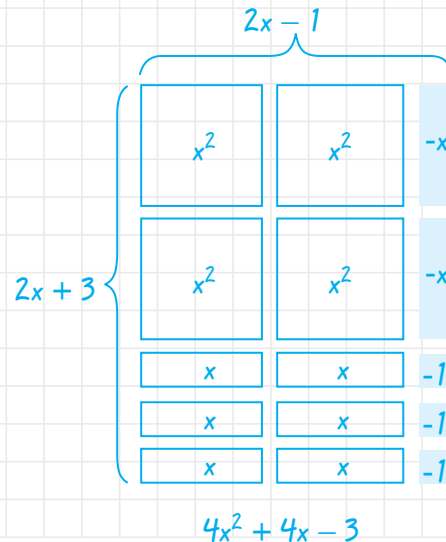
b) $(3x - 1) \cdot (x - 4)$



c) $(x + 3) \cdot (x + 4)$



e) $(2x - 1) \cdot (2x + 3)$



ÖZDEŞLİKLER

Kazanım: Özdeşlikleri modellerle açıklar

Bir eşitlikte, eşitliğin her iki tarafı da bilinmeyene verilen bütün sayılar için aynı olursa bu eşitliklere özdeşlik denir.

$2x + 2 = 2 \cdot (x + 1)$ eşitliğini inceleyelim:

$$x = 1 \text{ için } \rightarrow 2 \cdot 1 + 2 = 2 \cdot (1 + 1)$$

$$2 + 2 = 2 \cdot 2$$

$$4 = 4$$

$$x = 2 \text{ için } \rightarrow 2 \cdot 2 + 2 = 2 \cdot (2 + 1)$$

$$4 + 2 = 2 \cdot 3$$

$$6 = 6$$

$$x = 3 \text{ için } \rightarrow 2 \cdot 3 + 2 = 2 \cdot (3 + 1)$$

$$6 + 2 = 2 \cdot 4$$

$$8 = 8$$

Bilinmeyen yerine koyduğumuz her sayı için eşitlik sağlandığı için verilen ifade bir özdeşliktir.

ÖNEMLİ ÖZDEŞLİKLER

1. İki Terimin Toplamının Karesi Özdeşliği

İki terimin toplamının karesi; birinci terimin karesi, iki terimin çarpımının iki katı ve ikinci terimin karesinin toplamına eşittir. Bu özdeşlik tam kare özdeşliğidir.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Örneğin; $(x + 1)^2$ özdeşliğinin eşitini bulalım:

$$(x + 1)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 1 + 1^2$$

ilk terimin karesi iki terimin çarpımının 2 katı ikinci terimin karesi

$$(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1 \text{ olur.}$$

3. Ünite / Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler 1

Örnekler:

1. $(a + 3)^2$ ifadesinin özdeşini bulalım.

$$(a + 3)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot 3 + 3^2 = a^2 + 6a + 9$$

2. $(2x + 1)^2$ ifadesinin özdeşini bulalım.

$$(2x + 1)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 1 + 1^2 = 4x^2 + 4x + 1$$

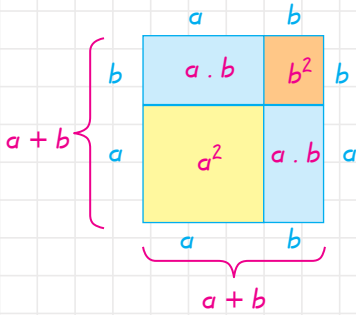
3. $(4a + b)^2$ ifadesinin özdeşini bulalım.

$$(4a + b)^2 = (4a)^2 + 2 \cdot 4a \cdot b + b^2 = 16a^2 + 8ab + b^2$$

4. $(x + 5y)^2$ ifadesinin özdeşini bulalım.

$$(x + 5y)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 5y + (5y)^2 = x^2 + 10xy + 25y^2$$

İki Terimin Toplamının Karesi Özdeşliği Modeli



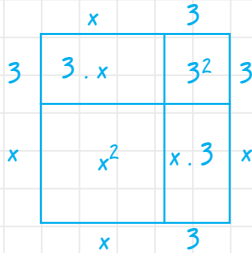
Burada büyük kerinin alanı, oluşan şekillerin alanları toplamına eşittir:

$$(a + b)^2 = a \cdot b + b^2 + a \cdot b + a^2 \text{ olur.}$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \text{ elde edilir.}$$

Örnekler:

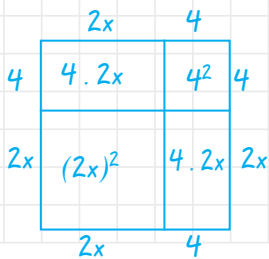
1. $(x + 3)^2$ özdeşliğinin eşitini modelleme ile bulalım.



$$(x + 3)^2 = x^2 + 3x + 3x + 3^2$$

$$(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9 \text{ olur.}$$

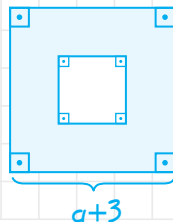
2. $(2x + 4)$ ifadesinin özdeşini modelleme ile bulalım.



$$(2x + 4)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 4 + 4^2$$

$$= 4x^2 + 16x + 16 \text{ olur.}$$

Öğretmenin Sorusu



Yanda verilen karesel bölgeden bir kenarı a br olan karesel bölge çıkarılınca oluşan taralı bölgeyi ifade eden cebirsel ifade nedir?

Cevap : $6a + 9$

1. Aşağıda verilen ifadelerin özdeşini bulalım.

$$a) (a + 3)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot 3 + 3^2 = a^2 + 6a + 9$$

$$b) (2a + b)^2 = (2a)^2 + 2 \cdot 2a \cdot b + b^2 = 4a^2 + 4ab + b^2$$

$$c) (x + 7)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 7 + 7^2 = x^2 + 14x + 49$$

$$ç) (2x + 5)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 5 + 5^2 = 4x^2 + 20x + 25$$

$$d) (3x + y)^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot y + y^2 = 9x^2 + 6xy + y^2$$

$$e) (5x + 2y)^2 = (5x)^2 + 2 \cdot 5x \cdot 2y + (2y)^2 = 25x^2 + 20xy + 4y^2$$

$$f) (10 + a)^2 = 10^2 + 2 \cdot 10 \cdot a + a^2 = 100 + 20a + a^2$$

2. Aşağıda verilen ifadenin özdeşini modelleme ile bulalım.

$$a) (3x + 2)^2 = \begin{array}{|c|c|} \hline 3x & 2 \\ \hline 2 \cdot 3x & 2^2 \\ \hline \hline 3x & 2 \\ \hline \end{array} \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 3x \\ 3x \end{array} \rightarrow (3x + 2)^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x + 2 \cdot 3x + 2^2 \\ = 9x^2 + 12x + 4$$

$$b) (2x + 5)^2 = \begin{array}{|c|c|} \hline 2x & 5 \\ \hline 5 \cdot 2x & 5^2 \\ \hline \hline 2x & 5 \\ \hline \end{array} \begin{array}{l} 5 \\ 5 \\ 2x \\ 2x \end{array} \rightarrow (2x + 5)^2 = (2x)^2 + 2x \cdot 5 + 2x \cdot 5 + 5^2 \\ = 4x^2 + 20x + 25$$

$$c) (3a + 4b)^2 = \begin{array}{|c|c|} \hline 3a & 4b \\ \hline 4b \cdot 3a & (4b)^2 \\ \hline \hline 3a & 4b \\ \hline \end{array} \begin{array}{l} 4b \\ 4b \\ 3a \\ 3a \end{array} \rightarrow (3a + 4b)^2 = (3a)^2 + 3a \cdot 4b + 3a \cdot 4b + (4b)^2 \\ = 9a^2 + 24ab + 16b^2$$

$$ç) (a + 3b)^2 = \begin{array}{|c|c|} \hline 3b & a \\ \hline a \cdot 3b & a^2 \\ \hline \hline 3b & a \\ \hline \end{array} \begin{array}{l} a \\ a \\ 3b \\ 3b \end{array} \rightarrow (a + 3b)^2 = a^2 + a \cdot 3b + a \cdot 3b + (3b)^2 \\ = a^2 + 6ab + 9b^2$$

3. Ünite / Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler 1

2. İki Terimin Farkının Karesi Özdeşliği

İki terimin farkının karesi; birinci terimin karesi, iki terimin çarpımının eksi iki katı ve ikinci terimin karesinin toplamına eşittir. Bu özdeşlik tam kare özdeşliğidir.

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Örneğin: $(x - 1)^2$ özdeşliğinin eşitini bulalım;

$$(x - 1)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 1 + 1^2 \quad (x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1 \text{ olur.}$$

ilk terimin karesi iki terimin çarpımının eksi 2 katı ikinci terimin karesi

Örnekler:

1. $(a - 4)^2$ ifadesinin özdeşini bulalım.

$$(a - 4)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot 4 + 4^2 = a^2 - 8a + 16$$

2. $(2x - 3)^2$ ifadesinin özdeşini bulalım.

$$(2x - 3)^2 = (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + 3^2 = 4x^2 - 12x + 9$$

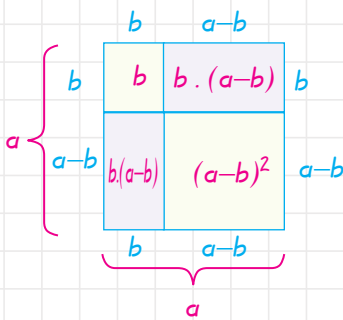
3. $(5a - 3b)^2$ ifadesinin özdeşini bulalım.

$$(5a - 3b)^2 = (5a)^2 - 2 \cdot 5a \cdot 3b + (3b)^2 = 25a^2 - 30ab + 9b^2$$

3. $(6x - 10)^2$ ifadesinin özdeşini bulalım.

$$(6x - 10)^2 = (6x)^2 - 2 \cdot 6x \cdot 10 + 10^2 = 36x^2 - 120x + 100$$

İki Terimin Farkının Karesi Özdeşliği Modeli



Burada, büyük karenin alanı, oluşan şekillerin alanları toplamına eşittir.

$$a^2 = b^2 + b \cdot (a - b) + b \cdot (a - b) + (a - b)^2$$

Burda $(a - b)^2$ ifadesi yalnız bırakılırsa

$$(a - b)^2 = a^2 - b \cdot a + b^2 - ab + \cancel{b^2} - \cancel{b^2}$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \text{ elde edilir.}$$

3. Ünite / Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler 1

ÖRNEK

$(x - 3)^2$ ifadesinin özdeşini modelleme ile bulalım.

$$\begin{array}{c} \begin{array}{c} 3 \quad x-3 \\ \left\{ \begin{array}{c} 3 \\ x-3 \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{c} 3^2 \quad 3 \cdot x - 3 \\ 3 \cdot (x-3) \quad (x-3)^2 \end{array} \right. \left. \begin{array}{c} 3 \\ x-3 \end{array} \right. \\ \underbrace{\quad \quad \quad}_3 \quad \underbrace{\quad \quad \quad}_{x-3} \\ x \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} (x-3)^2 = x^2 - 3x + 9 - 3x + \cancel{9} - \cancel{9} \\ (x-3)^2 = x^2 - 6x + 9 \text{ olur.} \end{array} \end{array}$$

ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen ifadelerin özdeşini bulalım.

a) $(a - 1)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot 1 + 1^2 = a^2 - 2a + 1$

b) $(2x - y)^2 = (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot y + y^2 = 4x^2 - 4xy + y^2$

c) $(3x - 7)^2 = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 7 + 7^2 = 9x^2 - 42x + 49$

ç) $(5a - 4b)^2 = (5a)^2 - 2 \cdot 5a \cdot 4b + (4b)^2 = 25a^2 - 40ab + 16b^2$

d) $(10a - 8)^2 = (10a)^2 - 2 \cdot 10a \cdot 8 + 8^2 = 100a^2 - 160a + 64$

e) $(9x - y)^2 = (9x)^2 - 2 \cdot 9x \cdot y + y^2 = 81x^2 - 18xy + y^2$

f) $(x - 6y)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 6y + (6y)^2 = x^2 - 12xy + 36y^2$

g) $(8 - 3a)^2 = 8^2 - 2 \cdot 8 \cdot 3a + (3a)^2 = 64 - 48a + 9a^2$

h) $(4x - 3)^2 = (4x)^2 - 2 \cdot 4x \cdot 3 + 3^2 = 16x^2 - 24x + 9$

2. Aşağıda verilen ifadelerin özdeşini modelleme ile bulalım.

a) $(2x - 3)^2 =$

$$\begin{array}{c} \begin{array}{c} 3 \quad 2x-3 \\ \left\{ \begin{array}{c} 3 \\ 2x-3 \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{c} 3^2 \quad 3 \cdot (2x-3) \\ 3 \cdot (2x-3) \quad (2x-3)^2 \end{array} \right. \left. \begin{array}{c} 3 \\ 2x-3 \end{array} \right. \\ \underbrace{\quad \quad \quad}_3 \quad \underbrace{\quad \quad \quad}_{2x-3} \\ 2x \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} (2x-3)^2 = (2x)^2 - 6x + 9 - 6x + \cancel{9} - \cancel{9} \\ = 4x^2 - 12x + 9 \end{array} \end{array}$$

b) $(2x - 5y)^2 =$

$$\begin{array}{c} \begin{array}{c} 5y \quad 2x-5y \\ \left\{ \begin{array}{c} 5y \\ 2x-5y \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{c} (5y)^2 \quad 5y \cdot (2x-5y) \\ 5y \cdot (2x-5y) \quad (2x-5y)^2 \end{array} \right. \left. \begin{array}{c} 5y \\ 2x-5y \end{array} \right. \\ \underbrace{\quad \quad \quad}_{5y} \quad \underbrace{\quad \quad \quad}_{2x-5y} \\ 2x \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} (2x-5y)^2 = (2x)^2 - 10xy + 25y^2 - 10xy + \cancel{25y^2} - \cancel{25y^2} \\ = 4x^2 - 20xy + 25y^2 \end{array} \end{array}$$

3. Ünite / Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler 1

3. İki Kare Farkı Özdeşliği

İki terimin karelerinin farkı, bu iki terimin toplamı ile farkının çarpımına eşittir.

$$a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$$

Örneğin: $x^2 - 9$ ifadesinin özdeşini bulalım:

$$x^2 - 9 = (x - 3) \cdot (x + 3)$$



Örnekler:

1. $a^2 - 16$ ifadesinin özdeşini bulalım.

$$a^2 - 16 = (a - 4) \cdot (a + 4)$$

2. $81a^2 - 49$ ifadesinin özdeşini bulalım.

$$81a^2 - 49 = (9a - 7) \cdot (9a + 7)$$

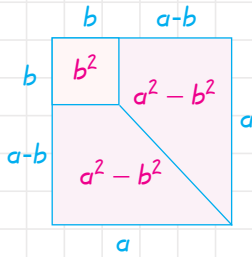
3. $9x^2 - 25$ ifadesinin özdeşini bulalım.

$$9x^2 - 25 = (3x - 5) \cdot (3x + 5)$$

4. $36 - y^2$ ifadesinin özdeşini bulalım.

$$36 - y^2 = (6 - y) \cdot (6 + y)$$

İki Kare Farkı Özdeşliği Modeli



Burada büyük karenin alanı oluşan parçaların alanları toplamına eşittir.

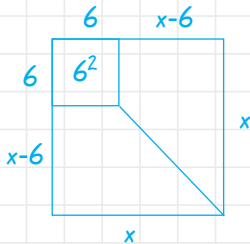
$$b^2 + \frac{(a + b) \cdot (a - b)}{2} + \frac{(a + b) \cdot (a - b)}{2} = a^2$$

Buradan:

$$a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b) \text{ elde edilir.}$$

ÖRNEK

$x^2 - 36$ ifadesinin özdeşini modelleme ile bulalım.



$$x^2 - 6^2 = \frac{(x + 6) \cdot (x - 6)}{2} + \frac{(x + 6) \cdot (x - 6)}{2}$$

$$x^2 - 36 = (x + 6) \cdot (x - 6)$$

ETKİNLİK

Aşağıda verilen özdeşliklerin eşitini bulalım.

a) $4x^2 - 1 = (2x - 1)(2x + 1)$

d) $9a^2 - 4 = (3a - 2)(3a + 2)$

b) $x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$

e) $a^2 - 16 = (a - 4)(a + 4)$

c) $a^2 - 4 = (a - 2)(a + 2)$

f) $25 - 9x^2 = (5 - 3x)(5 + 3x)$

ç) $25x^2 - 36 = (5x - 6)(5x + 6)$

g) $49x^2 - 64y^2 = (7x - 8y)(7x + 8y)$

1. $3 \cdot (2a - 5)$
- işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $6a - 5$ B) $6a - 15$
C) $2a - 3$ D) $2a - 15$

Cevap: B

2. $I. x \cdot x \cdot y = x^2y$
II. $-3a \cdot 2a = -5a^2$
III. $-5 \cdot 3x = -15x$
IV. $-7x \cdot x = -7x$

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Cevap: B

3. $3x^2 - x$

Yukarıda verilen ifadenin 2 katı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $6x^2 - x$ B) $6x^2 + x$
C) $6x^2 - 2x$ D) $6x^2 + 2x$

Cevap: C

4. $(2x + 1) \cdot (3x - 5)$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $6x^2 - 7x - 5$ B) $6x^2 - 7x + 5$
C) $6x^2 - 10x - 5$ D) $6x^2 + 3x - 5$

Cevap: A

5. $(5x - 2) \cdot (2x - 3)$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

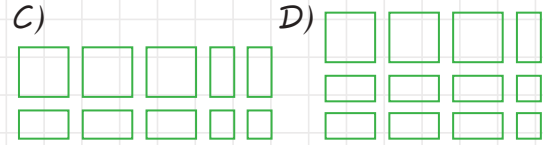
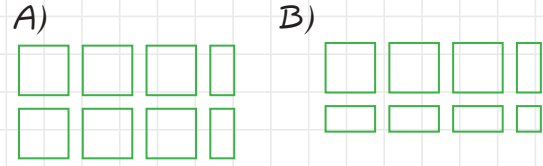
A) $10x^2 - 15x + 6$ B) $10x^2 - 4x + 6$
C) $10x^2 - 19x + 6$ D) $10x^2 - 11x - 6$

Cevap: C

6. $\square \rightarrow x^2$ $\square \rightarrow x$ $\square \rightarrow 1$ olmak üzere:

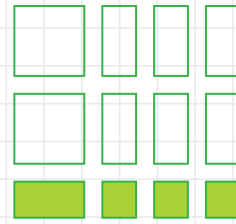
$$(3x + 1) \cdot (x + 2)$$

çarpımının modellenmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



Cevap: D

7. $\square \rightarrow x^2$ $\square \rightarrow x$ $\square \rightarrow 1$ olmak üzere:



Yanda verilen modellenmenin cebirsel ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x + 3) \cdot (x - 1)$ B) $(2x + 3) \cdot (x - 1)$
C) $(2x + 1) \cdot (x - 3)$ D) $(2x - 1) \cdot (x + 3)$

Cevap: D

- 8.

Yukarıda verilen dikdörtgenin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $5x^2 + 5$ B) $10x^2 + 5$
C) $10x^2 + 2x$ D) $10x^2 + 5x$

Cevap: D

9. Bir sınıfta $5x - 7$ kız vardır. Bu sınıftaki erkek sayısı, kız sayısının 3 katıdır.

Buna göre sınıf mevcudu toplam kaç kişidir?

A) $20x - 28$ B) $15x - 21$
C) $20x - 7$ D) $15x - 7$

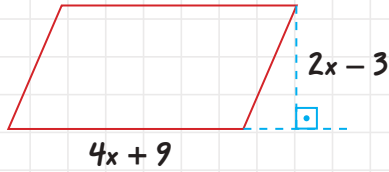
Cevap: A

10. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $x \cdot (x + 1) = x^2 + x$
 B) $2a \cdot (a - 5) = 2a^2 - 10$
 C) $3y(4 - y) = 12y - 3y^2$
 D) $5 \cdot (x^2 - 3) = 5x^2 - 15$

Cevap: B

11.

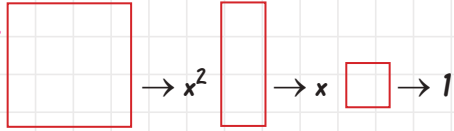


Şekilde verilen paralel kenarların alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $8x^2 + 6x + 27$ B) $8x^2 - 6x - 27$
 C) $8x^2 + 6x - 27$ D) $8x^2 - 6x + 27$

Cevap: C

12.



olmak üzere;

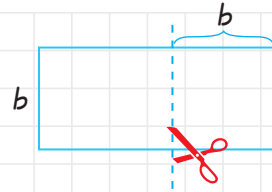


Şekildeki modellemeye ait cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 3) \cdot (x + 3)$ B) $(x + 3) \cdot (2x + 1)$
 C) $(3x - 2) \cdot (x - 2)$ D) $(3x + 2) \cdot (x + 2)$

Cevap: D

13.



Kısa kenarı b , uzun kenarı $2a$ birim olan dikdörtgenin uzun kenarı b birim kısaltılıyor.

Buna göre kalan kısmın alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2ab - a^2$ B) $2ab - b^2$
 C) $a^2 - 2ab$ D) $b^2 - 2ab$

Cevap: B

14. Dikildiğinde boyu $2x + 1$ cm olan bir fidanın boyu her yıl $(x - 3)$ katına çıkıyor.

Buna göre bir yıl sonunda fidanın boyu kaç cm olur?

- A) $2x^2 - 6x + 3$ B) $2x^2 - 6x - 3$
 C) $2x^2 - 5x + 3$ D) $2x^2 - 5x - 3$

Cevap: D

15. Kareleri toplamı 24 ve toplamları 8 olan iki doğal sayının çarpımı kaçtır?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25

Cevap: C

16.

$$(x - 6)^2 = x^2 + Ax + 36$$

$$(5x - 3)^2 = 25x^2 - 30x + B$$

olduğuna göre $A + B$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -3 B) 0 C) 3 D) 6

Cevap: A

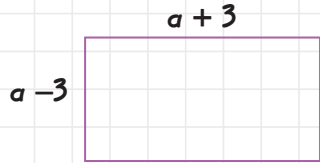
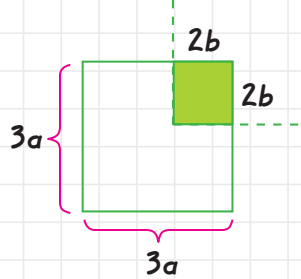
17.

$$(x + 1) \cdot (x - 1) = 15$$

olduğuna göre $(x - 3) \cdot (x + 3)$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

Cevap: C

1. $(3a + 2) \cdot (4b - 5)$
- ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $12ab + 15a - 8b + 10$
 B) $12ab - 15a + 8b - 10$
 C) $12ab - 15a - 8b + 10$
 D) $12ab + 15a + 8b - 10$
- Cevap: B
2. $(2x + 1) \cdot (2x - 1)$
- ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $4x^2 - 2x - 1$ B) $4x^2 - 2x + 1$
 C) $4x^2 - 1$ D) $4x^2 + 1$
- Cevap: C
3. $(2x + 3)^2$
- ifadesinin özdeşi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $2x^2 + 6x + 3$
 B) $2x^2 + 12x + 3$
 C) $4x^2 + 6x + 9$
 D) $4x^2 + 12x + 9$
- Cevap: D
4. $(5a - 2b)^2$
- ifadesinin özdeşi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $5a^2 - 10ab + 2b^2$
 B) $5a^2 + 10ab - 2b^2$
 C) $25a^2 - 10ab + 4b^2$
 D) $25a^2 - 20ab + 4b^2$
- Cevap: D
5. $x^2 - Ax + 4$
- ifadesi tam kare bir ifade olduğuna göre A kaçtır?
- A) -2 B) -1 C) 2 D) 4
- Cevap: D
6. $(3x - \square)^2 = 9x^2 - 24x + 16$
- olduğuna göre " \square " yerine gelmesi gereken sayı kaçtır?
- A) -8 B) -4 C) 4 D) 8
- Cevap: C
7. 
- Yukarıdaki şekilde verilenlere göre dikdörtgenin alanı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $a^2 - 6a + 9$ B) $a^2 + 6a - 9$
 C) $a^2 - 3$ D) $a^2 - 9$
- Cevap: D
8. 
- Şekilde görüldüğü gibi bir kenarı $3a$ birim olan karenin bir ucundan bir kenarı $2b$ birim olan kare kesilerek çıkarılıyor.
- Buna göre kalan şeklin alanı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $(3a + 2b)(3a + 2b)$
 B) $(3a + 2b)(3a - 2b)$
 C) $(3a - 2b) \cdot (3a - 2b)$
 D) $9a^2 - 12ab + 4b^2$
- Cevap: B

9. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $25 - a^2 = (5 - a)(5 + a)$
 B) $9x^2 - 36 = (3x - 6)(3x + 6)$
 C) $4x^2 - 1 = (4x - 1)(4x + 1)$
 D) $a^2 - 49b^2 = (a - 7b)(a + 7b)$

Cevap: C

10.

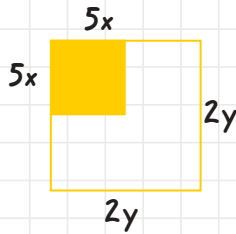
$$(3x - 5)^2 = Ax^2 + Bx + C$$

olduğuna göre $A + B + C$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -22 B) -1 C) 4 D) 19

Cevap: C

11.



Şekildeki gibi bir kenarı $2y$ olan bir kereden bir kenarı $5x$ olan bir kare çıkarılıyor.

Buna göre oluşan yeni şeklin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2y^2 - 10xy + 5x^2$
 B) $4y^2 - 20xy + 25x^2$
 C) $(2y + 5x) \cdot (2y - 5x)$
 D) $(5x + 2y) \cdot (5x - 2y)$

Cevap: C

12. İki pozitif sayının kareleri toplamı 65 ve bu iki sayının çarpımı 28'dir.

Buna göre bu sayıların toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13

Cevap: B

13.

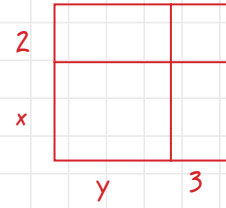
$$16x^2 + \square xy + 9y^2$$

ifadesi tam kare bir ifade olduğuna göre \square ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 24

Cevap: D

14.

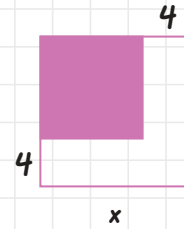


Yukarıda verilen modelleme aşağıdaki özdeşliklerden hangisinin bir modeli olabilir?

- A) $2x + 3y + xy + 6$
 B) $2y + 3x + xy + 6$
 C) $2x - 3y + xy - 6$
 D) $3x + 2y + 2xy + 6$

Cevap: B

15.



Kenar uzunluğu x birim alan bir kareden şekildeki gibi bir kare kesilerek çıkarılıyor.

Buna göre bu kesilen karenin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 4) \cdot (x + 4)$
 B) $(4 - x)(4 + x)$
 C) $x^2 - 4x + 16$
 D) $x^2 - 8x + 16$

Cevap: D

16. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi bir özdeşlik değildir?

- A) $(2x - 4)^2 = 4x^2 - 8x + 16$
 B) $(3a + 1)^2 = 9a^2 + 6a + 1$
 C) $(5a - 1) \cdot (5a + 1) = 25a^2 - 1$
 D) $4 - 9x^2 = (2 - 3x) \cdot (2 + 3x)$

Cevap: A

1. $4x^2 + mxy + 49y^2$

ifadesi bir tam kare olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $m = 28$ ise $(2x + 7)^2$ ifadesinin özdeşidir.
 B) $m = -14$ ise $(2x - 7)^2$ ifadesinin özdeşidir.
 C) $m = -28$ ise bu ifade tam kare olur.
 D) $m = 14$ ise bu ifade tam kare olmaz.

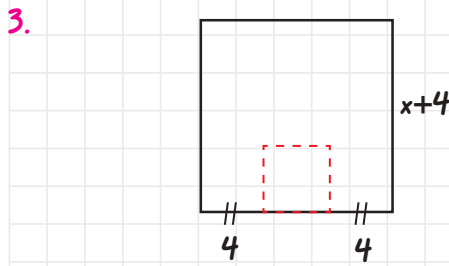
Cevap: B

2. $a + b = 8$
 $a \cdot b = 15$

olduğuna göre $a^2 + b^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 31 B) 32 C) 33 D) 34

Cevap: D



Bir kenarı $x + 4$ birim olan kare şeklindeki bir kağıdın köşelerinden 4 birim uzakta olan kare şeklinde bir parça kesilerek çıkarılıyor. Buna göre kalan kağıdın alanı kaç birim kare olur?

- A) $2x$ B) $4x$ C) $8x$ D) $16x$

Cevap: D

4. $(3x - 4)^2 = 9x^2 + \square$

Yukarıda verilen ifade bir özdeşlik olduğuna göre " \square " yerine gelmesi gereken ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $16 - 12x$ B) $16 - 24x$
 C) $12 - 16x$ D) $24 - 16x$

Cevap: B

5. $(a - 1)^2 - (a + 1)^2$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-4a$ B) $-2a$ C) $2a$ D) $4a$

Cevap: A

6. $99 \cdot 101$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $100^2 + 1$ B) $100^2 - 1$
 C) $101^2 - 99^2$ D) $101^2 - 1^2$

Cevap: B

7. x ve y birer tam sayıdır ve $x^2 - 9y^2 = 7$ dir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Verilenlere göre x ve y bulunamaz.
 B) $x + y$ ifadesinin değeri 5'tir.
 C) $x - y$ ifadesinin değeri 1'dir.
 D) $x \cdot y$ ifadesinin değeri -4 'tür.

Cevap: B

8. $A = 2x + 5$
 $B = 2x - 5$

olduğuna göre $A^2 - B^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-40x$ B) $10x$ C) $20x$ D) $40x$

Cevap: D

9. $36^2 - 34^2$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 120 B) 130 C) 140 D) 150

Cevap: C

1. B 2. D 3. D 4. B 5. A 6. B 7. B 8. D 9. C

ÇARPANLARA AYIRMA

Kazanım: Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır

Cebirsel ifadeleri iki veya daha çok ifadenin çarpımı şeklinde yazma işlemine "Çarpanlara Ayırma" denir.

Bir cebirsel ifade çarpanlara ayrılırken aşağıdaki yöntemlerden yararlanılır.

1. ORTAK ÇARPAN PARANTEZİNE ALMA YÖNTEMİ

Her terimdeki ortak çarpan ifadelerinin, parantezin dışına alınmasıyla uygulanan yöntemdir.

Örneğin; $3x + 6$ ifadesini ortak çarpan parantezine alma yöntemi ile çarpanlarına ayıralım:

$$3x + 6 = \underbrace{3}_{\text{ortak}} \cdot x + \underbrace{3}_{\text{ortak}} \cdot 2 = 3 \cdot (x+2) \text{ olur.}$$

Örnekler:

1. $5x + 10xy$ ifadesini ortak çarpan parantezine alma yöntemi ile çarpanlarına ayıralım.

$$5x + 10xy = \underbrace{5}_x \cdot x + \underbrace{5}_y \cdot 2 \cdot x \cdot y = 5x \cdot (1 + 2y) \text{ olur.}$$

2. $2xy + 4xz + 8x$ ifadesini ortak çarpan parantezine alma yöntemi ile çarpanlarına ayıralım.

$$2xy + 4xz + 8x = \underbrace{2}_x \cdot x \cdot y + \underbrace{2}_z \cdot 2 \cdot x \cdot z + \underbrace{2}_x \cdot 4 \cdot x = 2x \cdot (y + 2z + 4) \text{ olur.}$$

ETKİNLİK

Aşağıda verilen ifadeleri ortak çarpan parantezine alma yöntemi ile çarpanlarına ayıralım.

a) $5a - 10 = 5 \cdot (a - 2)$

ğ) $10x^2 - 15xy = 5x \cdot (2x - 3y)$

b) $3b^2 - b = b \cdot (3b - 1)$

h) $a^2b + ab^2 + ab = ab \cdot (a + b + 1)$

c) $3m^2 - 6m = 3m \cdot (m - 2)$

ı) $a^4 + a^3 + a^2 = a^2 \cdot (a^2 + a + 1)$

ç) $5x^2 + 20x = 5x \cdot (x + 4)$

i) $6ax + 8xy + 10xz = 2x \cdot (3a + 4y + 5z)$

d) $8x^2y - 12xy^2 = 4xy \cdot (2x - 3y)$

j) $5x^2y - 10xy^2 - 15y = 5y \cdot (x^2 - 2xy - 3)$

e) $6a^2b^3 - 8ab^2 = 2ab(3ab^2 - 4b)$

k) $m^3n^2 + m^2n^3 + m^2n = m^2n(mn + n^2 + 1)$

f) $24x^2y^2 - 32xy = 8xy(3xy - 4)$

l) $3a^2 + 6ab + 9b^2a = 3a(a + 2b + 3b^2)$

g) $14xy^2 - 21x^2y^2 = 7xy^2(2 - 3x)$

m) $16ab^2c^2 - 12a^2b^2c + 8abc = 4abc(4bc - 3ab + 2)$

2. ÖZDEŞLİKLERDEN YARARLANARAK ÇARPANLARA AYIRMA YÖNTEMİ

a) Tam Kare Özdeşliği ile Çarpanlara Ayırma

Verilen cebirsel ifadelerin, tam kare özdeşliği ile çarpanlarına ayrılması için birinci ve üçüncü ifadenin karekökleri alınır. Bulunan kareköklerin çarpımının iki katı ortadaki terime eşit ise bu ifade birinci ve üçüncü terimlerin kareköklerinin toplamının veya farkının karesine eşit olur.

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2 = (a + b) \cdot (a + b) \text{ olur.}$$

a'nın karesi
a . b'nin 2 katı
b'nin karesi

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2 = (a - b) \cdot (a - b) \text{ olur.}$$

a'nın karesi
a . b'nin 2 katı
b'nin karesi

Örnekler:

1. $x^2 + 6x + 9$ ifadesini tam kare özdeşliğinden yararlanarak çarpanlarına ayıralım.

$$x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2 = (x + 3) \cdot (x + 3)$$

x
2 . x . 3
3

2. $4a^2 - 20ab + 25b^2$ ifadelerini tam kare özdeşliğinden yararlanarak çarpanlarına ayıralım.

$$4a^2 - 20ab + 25b^2 = (2a - 5b)^2 = (2a - 5b) \cdot (2a - 5b)$$

2a
2 . 2a . 5b
5b

3. $9x^2 - 24x + 16$ ifadesini tam kare özdeşliğinden yararlanarak çarpanlarına ayıralım.

$$9x^2 - 24x + 16 = (3x - 4)^2 = (3x - 4) \cdot (3x - 4)$$

3x
2 . 3x . 4
4

4. $36 - 12x + x^2$ ifadesini tam kare özdeşliğinden yararlanarak çarpanlarına ayıralım.

$$36 - 12x + x^2 = (6 - x)^2 = (6 - x) \cdot (6 - x)$$

6
2 . 6 . x
x

Aşağıda verilen ifadeleri tam kare özdeşliğinden yararlanarak çarpanlarına ayıralım.

a) $4x^2 - 12x + 9$

$$\begin{array}{l} a) \quad 4x^2 - 12x + 9 = (2x - 3)^2 \\ \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \quad 2x \quad \quad 3 \end{array}$$

b) $x^2 - 10x + 25$

$$\begin{array}{l} b) \quad x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2 \\ \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \quad x \quad \quad 5 \end{array}$$

c) $a^2 - 8a + 16$

$$\begin{array}{l} c) \quad a^2 - 8a + 16 = (a - 4)^2 \\ \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \quad a \quad \quad 4 \end{array}$$

ç) $16a^2 + 8ab + b^2$

$$\begin{array}{l} ç) \quad 16a^2 + 8ab + b^2 = (4a + b)^2 \\ \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \quad 4a \quad \quad b \end{array}$$

d) $m^2 - 2mn + n^2$

$$\begin{array}{l} d) \quad m^2 - 2mn + n^2 = (m - n)^2 \\ \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \quad m \quad \quad n \end{array}$$

e) $4a^2 - 24a + 36$

$$\begin{array}{l} e) \quad 4a^2 - 24a + 36 = (2a - 6)^2 \\ \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \quad 2a \quad \quad 6 \end{array}$$

f) $25x^2 - 10x + 1$

$$\begin{array}{l} f) \quad 25x^2 - 10x + 1 = (5x - 1)^2 \\ \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \quad 5x \quad \quad 1 \end{array}$$

g) $16x^2 - 40x + 25$

$$\begin{array}{l} g) \quad 16x^2 - 40x + 25 = (4x - 5)^2 \\ \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \quad 4x \quad \quad 5 \end{array}$$

ğ) $a^2 - 2a + 1$

$$\begin{array}{l} ğ) \quad a^2 - 2a + 1 = (a - 1)^2 \\ \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \quad a \quad \quad 1 \end{array}$$

h) $9 - 6x + x^2$

$$\begin{array}{l} h) \quad 9 - 6x + x^2 = (3 - x)^2 \\ \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \quad 3 \quad \quad x \end{array}$$

ı) $4m^2 + 4m + 1$

$$\begin{array}{l} ı) \quad 4m^2 + 4m + 1 = (2m + 1)^2 \\ \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \quad 2m \quad \quad 1 \end{array}$$

i) $9x^2 - 30xy + 25y^2$

$$\begin{array}{l} i) \quad 9x^2 - 30xy + 25y^2 = (3x - 5y)^2 \\ \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \quad 3x \quad \quad 5y \end{array}$$

j) $16a^2 + 8a + 1$

$$\begin{array}{l} j) \quad 16a^2 + 8a + 1 = (4a + 1)^2 \\ \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \quad 4a \quad \quad 1 \end{array}$$

3. Ünite / Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler 2

b) İki Kare Farkı Özdeşliği ile Çarpanlara Ayırma

Verilen cebirsel ifadede terimlerin karekökleri bulunur. Bu köklerin toplamı ile farkının çarpımı şeklinde yazılır.

$$a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b) \text{ olur.}$$

a'nın karesi b'nin karesi

Örnekler:

1. $x^2 - 25$ ifadesini iki kare farkı özdeşliğinden yararlanarak çarpanlarına ayıralım.

$$x^2 - 25 = (x - 5) \cdot (x + 5)$$

↓ ↓
 x^2 5^2

2. $a^2 - 36b^2$ ifadesini iki kare farkı özdeşliğinden yararlanarak çarpanlarına ayıralım.

$$a^2 - 36b^2 = (a - 6b) \cdot (a + 6b)$$

↓ ↓
 a^2 $(6b)^2$

3. $100 - x^2$ ifadesini iki kare farkı özdeşliğinden yararlanarak çarpanlarına ayıralım.

$$100 - x^2 = (10 + x) \cdot (10 - x)$$

↓ ↓
 10^2 x^2

ETKİNLİK

Aşağıda verilen ifadeleri iki kare farkı özdeşliğinden yararlanarak çarpanlarına ayıralım.

a) $x^2 - 1 = x^2 - 1 = (x - 1) \cdot (x + 1)$

↓ ↓
 x 1

g) $m^2 - 16 = m^2 - 16 = (m - 4) \cdot (m + 4)$

↓ ↓
 m 4

b) $4x^2 - 9 = 4x^2 - 9 = (2x - 3) \cdot (2x + 3)$

↓ ↓
 $2x$ 3

ğ) $a^2 - 25b^2 = a^2 - 25b^2 = (a - 5b) \cdot (a + 5b)$

↓ ↓
 a $5b$

c) $16x^2 - 9y^2 = 16x^2 - 9y^2 = (4x - 3y) \cdot (4x + 3y)$

↓ ↓
 $4x$ $3y$

h) $36m^2 - 49n^2 = 36m^2 - 49n^2 = (6m - 7n) \cdot (6m + 7n)$

↓ ↓
 $6m$ $7n$

ç) $81 - 4m^2 = 81 - 4m^2 = (9 - 2m) \cdot (9 + 2m)$

↓ ↓
 9 $2m$

ı) $y^2 - 1 = y^2 - 1 = (y - 1) \cdot (y + 1)$

↓ ↓
 y 1

d) $9 - a^2 = 9 - a^2 = (3 - a) \cdot (3 + a)$

↓ ↓
 3 a

i) $64 - x^2 = 64 - x^2 = (8 - x) \cdot (8 + x)$

↓ ↓
 8 x

e) $25 - x^2 = 25 - x^2 = (5 - x) \cdot (5 + x)$

↓ ↓
 5 x

j) $n^2 - 16m^2 = n^2 - 16m^2 = (n - 4m) \cdot (n + 4m)$

↓ ↓
 n $4m$

f) $9a^2 - 1 = 9a^2 - 1 = (3a - 1) \cdot (3a + 1)$

↓ ↓
 $3a$ 1

k) $x^2 - 121 = x^2 - 121 = (x - 11) \cdot (x + 11)$

↓ ↓
 x 11

3. Ünite / Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler 2

$$\begin{aligned} l) 100 - 4c^2 &= \underset{\downarrow}{100} - \underset{\downarrow}{4c^2} = (10 - 2c) \cdot (10 + 2c) & p) x^2 - 64y^2 &= \underset{\downarrow}{x^2} - \underset{\downarrow}{64y^2} = (x - 8y) \cdot (x + 8y) \\ m) 4a^2 - 121 &= \underset{\downarrow}{4a^2} - \underset{\downarrow}{121} = (2a - 11) (2a + 11) & r) a^2 - 4 &= \underset{\downarrow}{a^2} - \underset{\downarrow}{4} = (a - 2) \cdot (a + 2) \\ n) 9x^2 - 144 &= \underset{\downarrow}{9x^2} - \underset{\downarrow}{144} = (3x - 12) (3x + 12) & s) 9a^2 - 25 &= \underset{\downarrow}{9a^2} - \underset{\downarrow}{25} = (3a - 5) (3a + 5) \\ o) a^2b^2 - c^2d^2 &= \underset{\downarrow}{a^2b^2} - \underset{\downarrow}{c^2d^2} = (ab - cd) (ab + cd) & ş) a^4 - 16 &= \underset{\downarrow}{a^4} - \underset{\downarrow}{16} = (a^2 - 4) \cdot (a^2 + 4) \\ ö) (a + 1)^2 - (a - 2)^2 &= \underset{\downarrow}{(a + 1)^2} - \underset{\downarrow}{(a - 2)^2} = (a + 1 + a - 2) \cdot (a + 1 - a + 2) = (2a - 1) \cdot 3 \end{aligned}$$

RASYONEL İFADELERİN SADELEŞTİRİLMESİ

Rasyonel ifadelerde önce pay ve paydadaki ifadeler çarpanlarına ayrılır ve sonra uygun sadeleştirmeler yapılır. Bu işlemler yapılırken çarpanlara ayırma yöntemlerinden yararlanır.

Örneğin:

$$\frac{24x^2 + 18x}{6x} \text{ ifadesinin en sâde hâlini bulalım.}$$

$$\frac{24x^2 + 18x}{6x} = \frac{6x \cdot 4x + 6x \cdot 3}{6x} = \frac{6x(4x + 3)}{6x} = 4x + 3 \text{ olur.}$$

Örneğin:

$$\frac{x^2 - y^2}{x^2 + 2xy + y^2} \text{ ifadesinin en sâde hâlini bulalım.}$$

$$\frac{x^2 - y^2}{x^2 + 2xy + y^2} = \frac{(x - y) \cdot \cancel{(x + y)}}{(x + y) \cdot \cancel{(x + y)}} = \frac{(x - y)}{x + y} \text{ olur.}$$

Örnekler:

1. $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{10a - 10b}$ ifadesinin en sâde hâlini bulalım.

$$\frac{a^2 - 2ab + b^2}{10a - 10b} = \frac{(a - b) \cdot \cancel{(a - b)}}{10 \cancel{(a - b)}} = \frac{a - b}{10} \text{ olur.}$$

Öğretmenin Sorusu

$$\frac{(3x + 2)^2 - 5x^2 - 8x}{x + 1} \text{ ifadesinin en sâde hâli nedir?}$$

$$\text{Cevap: } 4 \cdot (x + 1)$$

3. Ünite / Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler 2

2. $\frac{2x^2 - 2x}{x - 1}$ ifadesinin en sâde hâlini bulalım.

$$\frac{2x^2 - 2x}{x - 1} = \frac{2 \cdot x \cdot \cancel{(x - 1)}}{\cancel{x - 1}} = 2x$$

3. $\frac{x^2 - 81y^2}{3x - 27y}$ ifadesinin en sâde hâlini bulalım.

$$\frac{x^2 - 81y^2}{3x - 27y} = \frac{(x - 9y) \cdot (x + 9y)}{3(x - 9y)} = \frac{x + 9y}{3}$$

4. $\frac{x^2 - Ax + 4}{x^2 - 4}$ ifadesi sadeleşebildiğine göre A yerine gelmesi gereken ifadeyi bulalım.

$$\frac{x^2 - Ax + 4}{x^2 - 4} = \frac{x^2 - Ax + 4}{(x - 2) \cdot (x + 2)}$$
 ifadesi sadeleşebildiği için payda (x-2) veya (x+2) ifadelerinden biri bulunmalıdır. Yani $x^2 - Ax + 4$ ifadesi tam kare olmalıdır. Bu nedenle:

$$x^2 - 4x + 4 = (x - 2)^2 \text{ ve } x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2 \text{ olur.}$$

A sayısı 4 veya -4 olabilir.

5. $\frac{x^2 - 25}{8} \cdot \frac{24}{3x + 15}$ ifadesinin en sâde hâlini bulalım.

$$\frac{x^2 - 25}{8} \cdot \frac{24}{3x + 15} = \frac{(x - 5) \cdot \cancel{(x + 5)}}{8} \cdot \frac{\cancel{24}^3}{3 \cdot \cancel{(x + 5)}} = (x - 5)$$

6. $\frac{a^2 - 25}{a - 5} \cdot \frac{a + 7}{a^2 - 49}$ ifadesinin en sâde hâlini bulalım.

$$\frac{a^2 - 25}{a - 5} \cdot \frac{a + 7}{a^2 - 49} = \frac{\cancel{(a - 5)} \cdot (a + 5)}{\cancel{a - 5}} \cdot \frac{\cancel{a + 7}}{(a - 7) \cdot \cancel{(a + 7)}} = \frac{a + 5}{(a - 7)}$$

7. $\frac{a^2 + 3a}{a^2 - 5a} : \frac{a^2 - 9}{a^2 - 10a + 25}$ ifadesinin en sâde hâlini bulalım.

$$\begin{aligned} \frac{a^2 + 3a}{a^2 - 5a} : \frac{a^2 - 9}{a^2 - 10a + 25} &= \frac{a(a + 3)}{a(a - 5)} : \frac{(a - 3) \cdot (a + 3)}{(a - 5) \cdot (a - 5)} \\ &= \frac{\cancel{a} \cdot (a + 3)}{\cancel{a} \cdot \cancel{(a - 5)}} \cdot \frac{\cancel{(a - 5)} \cdot (a - 5)}{(a - 3) \cdot \cancel{(a + 3)}} = \frac{a - 5}{a - 3} \end{aligned}$$

1. Aşağıda verilen ifadelerin en sâde hâlini bulalım.

$$a) \frac{6a^2 - 3a}{2a - 1}$$

$$a) \frac{6a^2 - 3a}{2a - 1} = \frac{3a(2a - 1)}{2a - 1} = 3a$$

$$b) \frac{5x^2 - 5y^2}{x - y}$$

$$b) \frac{5x^2 - 5y^2}{x - y} = \frac{5(x^2 - y^2)}{x - y} = \frac{5(x - y) \cdot (x + y)}{x - y} = 5 \cdot (x + y)$$

$$c) \frac{4x^2 - 12xy + 9y^2}{4x - 6y}$$

$$c) \frac{4x^2 - 12xy + 9y^2}{4x - 6y} = \frac{(2x - 3y) \cdot (2x + 3y)}{2(2x - 3y)} = \frac{2x + 3y}{2}$$

$$ç) \frac{12x^2 - 48x + 48}{12x^3 - 48x}$$

$$ç) \frac{12x^2 - 48x + 48}{12x^3 - 48x} = \frac{3(4x^2 - 16x + 16)}{3x(4x^2 - 16)} \\ = \frac{3 \cdot (2x - 4)(2x - 4)}{3x(2x - 4)(2x + 4)} = \frac{2x - 4}{x \cdot (2x + 4)}$$

$$d) \frac{a^2 - 1}{a - 1} \cdot \frac{a + 1}{3a + 3}$$

$$d) \frac{a^2 - 1}{a - 1} \cdot \frac{a + 1}{3a + 3} = \frac{(a - 1)(a + 1)}{a - 1} \cdot \frac{a + 1}{3 \cdot (a + 1)} = \frac{a + 1}{3}$$

$$e) \frac{x^3 + 4x^2}{x + 4} \cdot \frac{x - 2}{x^2 - 2x}$$

$$e) \frac{x^3 + 4x^2}{x + 4} \cdot \frac{x - 2}{x^2 - 2x} = \frac{x^2(x + 4)}{x + 4} \cdot \frac{x - 2}{x(x - 2)} = x$$

$$f) \frac{x + 2}{x} \cdot \frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 - 2x}$$

$$f) \frac{x + 2}{x} \cdot \frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 - 2x} = \frac{x + 2}{x} \cdot \frac{(x + 2)(x + 2)}{x(x - 2)} = \frac{x + 2}{x} \cdot \frac{x(x - 2)}{(x + 2)(x + 2)} \\ = \frac{x - 2}{x + 2}$$

$$g) \frac{3m^2 - 3n^2}{m^3 + m^2n} \cdot \frac{m - n}{m}$$

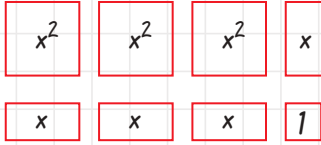
$$g) \frac{3m^2 - 3n^2}{m^3 + m^2n} \cdot \frac{m - n}{m} = \frac{3(m^2 - n^2)}{m^2(m + n)} \cdot \frac{m - n}{m} \\ = \frac{3 \cdot (m - n)(m + n)}{m^2(m + n)} \cdot \frac{m - n}{m} \\ = \frac{3}{m}$$

$$ğ) \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a} \right) \cdot \frac{2a^2 - 2b^2}{3ab}$$

$$ğ) \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a} \right) \cdot \frac{2a^2 - 2b^2}{3ab} = \frac{a^2 - b^2}{ab} \cdot \frac{2(a^2 - b^2)}{3ab} = \frac{a^2 - b^2}{ab} \cdot \frac{3ab}{2(a^2 - b^2)} = \frac{3}{2}$$

(a) (b)

1.

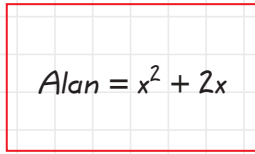


Yukarıda modellenmesi verilen cebirsel ifadenin çarpanlara ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(3x + 2) \cdot (x + 3)$ B) $(x+2) \cdot (x+3)$
C) $(3x + 1) \cdot (x+1)$ D) $(3x + 1) \cdot x$

Cevap: C

2.



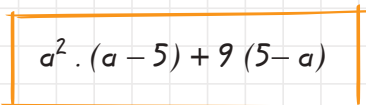
Şekildeki gibi dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin alanı $(x^2 + 2x)m^2$ dir.

Buna göre bu bahçenin duvarları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) x ile $2x$ B) x ile $x + 2$
C) x^2 ile $(x + 2)$ D) $(x + 2)$ ile $x + 2$

Cevap: B

3.

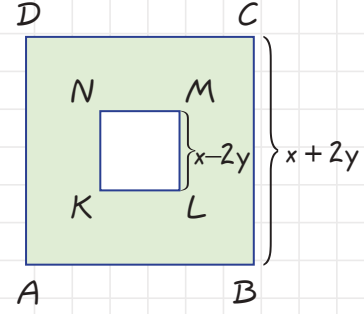


Aşağıdakilerden hangisi verilen ifadenin çarpanlarından biri değildir?

- A) $a - 5$ B) $a - 3$ C) $a + 3$ D) $a^2 + 9$

Cevap: D

4.



Yukarıda bir kenarı $(x + 2y)$ br olan bir kareden, bir kenarı $(x - 2y)$ br olan bir kare çıkarılıyor.

Buna göre kalan bölgenin alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $8xy$ B) $2x + 4y$
C) $(x - 2y)^2$ D) $(x + 2y)^2$

Cevap: A

5.

$$9a^3 - 5a^2$$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $9a^3$ B) $5a^2$ C) $9a - 5$ D) a^3

Cevap: C

6.

$$m(n - 2) - (3n - 6)$$

ifadesinin bir çarpanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n - 3$ B) $n + 2$ C) $m - 3$ D) $m + 3$

Cevap: C

7.

$$(2a - 1)^2 + 3(2a - 1)$$

ifadesinin çarpanlara ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2(a + 1) \cdot (2a - 1)$
B) $2(a - 1) \cdot (2a + 1)$
C) $(2a - 1)(2a - 4)$
D) $(2a - 1)(a + 3)$

Cevap: A

1.C 2.B 3.D 4.A 5.C 6.C 7.A

1. Aşağıdakilerden hangisi $3a^2 - 3$ ifadesinin çarpanlarından biri değildir?

- A) 3 B) $a - 1$
C) $a + 1$ D) $3a - 1$

Cevap: D

2.

$$\begin{array}{l} \text{I. } 3x + 15 = 3 \cdot (x + 5) \\ \text{II. } 2x + 16 = 2(x + 8) \\ \text{III. } 5x + 12 = 5 \cdot (x + 7) \\ \text{IV. } 6x + 18 = 6 \cdot (x + 3) \end{array}$$

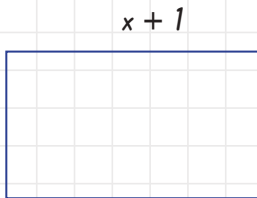
Yukarıda verilen ifadeler çarpanların ayrılmıştır.

Buna göre hangisi veya hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız III B) Yalnız IV
C) I ve II D) III ve IV

Cevap: A

3.



Şekilde verilen dikdörtgenin uzun kenarı $x + 1$ birim ve alanı $x^2 + x$ birim karedir.

Buna göre dikdörtgenin kısa kenarı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) x C) $x + 1$ D) x^2

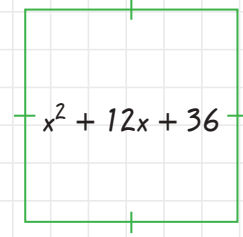
Cevap: B

4. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $a^2 - a = a \cdot (a - 1)$
B) $2x^2 - 8 = 2x(x - 4)$
C) $12y - 3y^2 = 3y \cdot (4 - y)$
D) $3x^2 - 15 = 3(x^2 - 5)$

Cevap: B

5.



Şekilde verilen kare şeklindeki bir bahçenin alanı $x^2 + 12x + 36$ birim karedir.

Buna göre bu bahçenin bir kenar uzunluğu aşağıdakilerden hangisidir?

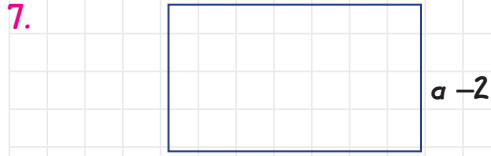
- A) $x + 4$ B) $x + 6$
C) $x + 8$ D) $x + 12$

Cevap: B

6. Aşağıda çarpanlarına ayrılmış ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) $x^2 - 2x + 1 = (x - 1) \cdot (x - 1)$
B) $4x^2 - 20x + 25 = (2x - 5) \cdot (2x - 5)$
C) $a^2 + 14a + 49 = (a + 7) \cdot (a + 7)$
D) $9a^2 - 6ab + b^2 = (9a - b) \cdot (9a - b)$

Cevap: D



Şeklinde verilen dikdörtgenin kısa kenarı $a - 2$ birim ve alanı $a^2 - 4$ birim karedir.

Buna göre dikdörtgenin uzun kenarı aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $a - 4$ B) $a - 2$
C) $a + 2$ D) $a + 4$

Cevap: C

8. Aşağıdakilerden hangisi $4a^2 + 4ab + b^2$ ifadesinin çarpanlarından biridir?

- A) 4 B) $4a$
C) $a \cdot b$ D) $2a + b$

Cevap: D

9. Aşağıdakilerden hangisi $16x^2 - 24xy + 9y^2$ ifadesinin çarpanlarından biridir?

- A) $x \cdot y$ B) $2x - 3y$
C) $4x + 3y$ D) $4x - 3y$

Cevap: D



Şekilde verilen bir karenin alanını hesaplamak isteyen dört öğrenci aşağıdaki yanıtları bulmuştur:

Ayla: $x^2 + 8x + 16$

Begüm: $x^2 + 12x + 36$

Can: $4x^2 + 2x + 1$

Deniz: $4x^2 + 8x + 4$

Buna göre bu öğrencilerden hangisinin hesaplaması kesinlikle yanlıştır?

- A) Ayla B) Begüm
C) Can D) Deniz

Cevap: C

11. $16a^2 + Aab + 25b^2$

ifadesi çarpanlarına ayrıldığında çarpanlarından biri $(4a - 5b)$ olduğuna göre A yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) -40 B) -20 C) 20 D) 40

Cevap: A

12. $213^2 - 200^2$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 413 B) 213 C) 200 D) 113

Cevap: A

1. D	2. A	3. B	4. B	5. B	6. D	7. C	8. D	9. D	10. C	11. A	12. A
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------

1.

$$x^2 - 64y^2$$

Yukarıda verilen ifadenin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 8y) \cdot (x - 8y)$
- B) $(x + 8y) \cdot (x + 8y)$
- C) $(x - 8y) \cdot (x + 8y)$
- D) $(x - y) \cdot (x + 8y)$

Cevap: C

2.

$$4x^2 + 28xy + 49y^2$$

Yukarıda verilen ifadenin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(4x + 7y) \cdot (4x + 7y)$
- B) $(2x + 7y) \cdot (2x - 7y)$
- C) $(2x - 7y) \cdot (2x - 7y)$
- D) $(2x + 7y) \cdot (2x + 7y)$

Cevap: D

3.

$$9x^2 - 18x + 9$$

Yukarıda verilen ifadenin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(3x - 3) \cdot (3x + 3)$
- B) $(3x + 3) \cdot (3x + 3)$
- C) $3 \cdot (x - 1) \cdot (x + 1)$
- D) $9 \cdot (x - 1) \cdot (x - 1)$

Cevap: D

4.

$$12a^2 - 12ab + 3b^2$$

Yukarıda verilen ifadenin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $12ab \cdot (a + b)$
- B) $12ab(a - b)$
- C) $3 \cdot (2a - b) \cdot (2a - b)$
- D) $3 \cdot (4a + b) \cdot (4a - b)$

Cevap: C

5.

$$8x^3 - 8x^2 + 2x$$

Yukarıda verilen ifadenin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x(2x + 1) \cdot (2x - 1)$
- B) $2x \cdot (2x - 1) \cdot (2x - 1)$
- C) $4x \cdot (2x - 1) \cdot (2x - 1)$
- D) $8x \cdot (x - 1) \cdot (x + 1)$

Cevap: B

6.

$$(a + b - 3)^2 - (a - b + 2)^2$$

Yukarıda verilen ifadenin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(a - 5) \cdot (2b - 1)$
- B) $(a + 5) \cdot (2b - 1)$
- C) $(2a - 1) \cdot (2b - 5)$
- D) $(2a + 1) \cdot (2b - 5)$

Cevap: C

7.

$$16x^2 - 10x$$

Yukarıda verilen ifadenin çarpanlarına ayrılmış hâli aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $(4x - 10) \cdot (4x + 10)$
 B) $(4x - 5) \cdot (4x + 5)$
 C) $2x \cdot (8x - 5)$
 D) $4(4x^2 - 5x)$

Cevap: C

8.

$$3a^2bc^3 - 6a^2b^2c$$

Yukarıda verilen ifadenin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3abc(c^2 - b)$
 B) $3a^2(c^2 - b)$
 C) $3a^2bc(c^2 - 2b)$
 D) $bc(c^2 - 2b)$

Cevap: C

9.

$$(x + 3)^2 - (x + 3)$$

Yukarıda verilen ifadenin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 3)^2 \cdot (x - 3)$
 B) $(x + 3) \cdot (x + 2)$
 C) $(x - 3)^2 \cdot (x + 3)$
 D) $(x + 3) \cdot (x - 2)$

Cevap: B

10.

$$2x(a + b) - 4 \cdot y(a + b)$$

Yukarıda verilen ifadenin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \cdot (a + b) \cdot (x - 2y)$
 B) $2 \cdot (a - 2b) \cdot (x + y)$
 C) $2 \cdot (a - b) \cdot (x + 2y)$
 D) $2 \cdot (a + 2b) \cdot (x - y)$

Cevap: A

11.

$$9x^2y^2 - y^2$$

Yukarıda verilen ifadenin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 \cdot (3y - 1) \cdot (3y + 1)$
 B) $y^2 \cdot (3x - 1) \cdot (3x + 1)$
 C) $x^2 \cdot (1 - 3y) \cdot (1 + 3y)$
 D) $y^2 \cdot (1 - 3x) \cdot (1 + 3x)$

Cevap: B

12.

$$(2x + y)^2 - 4x^2$$

Yukarıda verilen ifadenin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x \cdot (4x + y - 1)$
 B) $2x \cdot (2x + y - 1)$
 C) $y \cdot (4x + y)$
 D) $x \cdot (4y + x)$

Cevap: C

1. C	2. D	3. D	4. C	5. B	6. C	7. C	8. C	9. B	10. A	11. B	12. C
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------

1. Aşağıda verilen çarpanlarına ayrılmış ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) $4a^2 - b^2 = (2a - b) \cdot (2a + b)$

B) $2x^2 - 4x = 2x(x - 2)$

C) $3x^2 + 6x = 3x(x + 6)$

D) $x^2 - 4x + 4 = (x - 2) \cdot (x - 2)$

Cevap: C

2.

$$(x + y + 1)^2 - (x - y - 1)^2$$

İfadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisi değildir?

A) 2 B) 2x C) y D) y + 1

Cevap: C

3.

$$a^2 + 6ab + \square$$

İfadesinin çarpanlarından biri $a + 3b$ olduğuna göre " \square " yerine gelmesi gereken ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) 6 B) 9 C) 6b D) $9b^2$

Cevap: D

4. Aşağıda verilen ifadelerden hangisinin çarpanlarından biri $10x + 1$ olamaz?

A) $80x + 8$

B) $100x^2 + 20x + 1$

C) $3x + 30$

D) $1 - 100x^2$

Cevap: C

5. Aşağıda verilen ifadelerden hangisinin çarpanlarından biri $3x - 8y$ olur?

A) $9x^2 + 48xy + 64y^2$

B) $9x^2 + 64y^2$

C) $9x^2 - 48xy + 64y^2$

D) $3x - 8y^2$

Cevap: C

6.

$$2a - 1$$

İfadesi aşağıdakilerden hangisinin bir çarpanı değildir?

A) $4a^2 + 2a - 1$

B) $4a^2 - 4a + 1$

C) $4a^2 - 1$

D) $6a^2 - 3a$

Cevap: A

7.

$$25x^2 + kx + 36$$

İfadesinin çarpanlarından biri $5x - 6$ olduğuna göre k yerine gelmesi gereken ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -60 B) -30 C) 30 D) 60

Cevap: A

8.

$$\frac{x^2 - 36}{x^2 - 6x}$$

İfadesinin en sâde eş değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x+6}{x}$ B) $\frac{x}{x+6}$
C) $\frac{x-6}{x}$ D) $\frac{x}{x-6}$

Cevap: A

9.

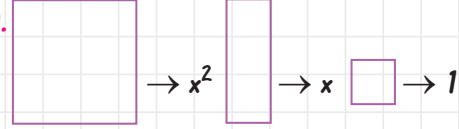
$$3x^2y - 12y$$

İfadesi çarpanlarına ayrıldığında aşağıdakilerden hangisi çarpanlarından biri olamaz?

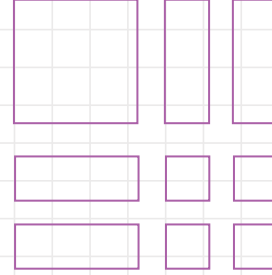
- A) $3y$ B) $x + 2$
C) $x - 2$ D) $3y - 2$

Cevap: D

10.



olmak üzere;

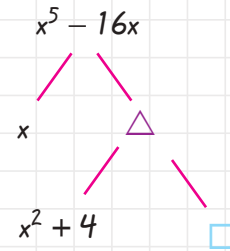


Yukarıda modellenmesi verilen cebirsel ifadenin çarpanlarına ayrılmış hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 2) \cdot (x - 2)$
B) $(2x + 1) \cdot (2x - 1)$
C) $(x + 2) \cdot (x + 2)$
D) $(2x + 1) \cdot (2x + 1)$

Cevap: C

11.



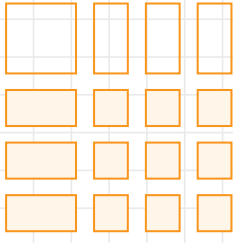
Yukarıda verilen çarpan ağacına göre \square ve \triangle için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) \square 'nin çarpanlarından biri $x - 2$ 'dir.
B) \square 'nin çarpanlarından biri $x + 2$ 'dir.
C) \triangle 'nin çarpanlarından biri \square 'dir.
D) \square 'nin çarpanlarından biri \triangle 'dir.

Cevap: D

1.C 2.C 3.D 4.C 5.C 6.A 7.A 8.A 9.D 10.C 11.D

1. $\square \rightarrow x^2$ $\square \rightarrow x$ $\square \rightarrow 1$ olmak üzere;



Yukarıda modellenmesi verilen cebirsel ifadelerin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 3) \cdot (x + 3)$
 B) $(x - 3) \cdot (x - 3)$
 C) $(x + 3) \cdot (x - 3)$
 D) $(3x + 1) \cdot (3x - 1)$

Cevap: C

2.

$$\frac{15x + 10}{5}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x + 5$ B) $3x + 2$
 C) $3x + 1$ D) $2x + 3$

Cevap: B

3.

$$\frac{x^2 - 49}{x^2 + 14x + 49}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x-7}{x+7}$ B) $\frac{x+7}{x-7}$
 C) $\frac{1}{x+7}$ D) 1

Cevap: A

4.

$$\frac{15x^2 - 15y^2}{5x - 5y}$$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5 B) $3x$ C) $x - y$ D) $x + y$

Cevap: D

5.

$$\frac{36a^2 - 60ab + 25b^2}{12a - 10b}$$

ifadesinin en sâde şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6a - 5b$ B) $6a + 5b$
 C) $\frac{6a - 5b}{2}$ D) $\frac{2}{6a - 5b}$

Cevap: C

6.

$$\frac{x^2 + \square x + 4}{x^2 - 4}$$

ifadesi sadeleşebilir bir ifade olduğuna göre " \square " yerine gelmesi gereken ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8

Cevap: C

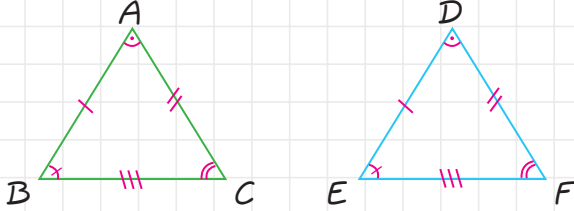
7. $\frac{119^2 - 17^2}{102}$
İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) 102 B) 119 C) 124 D) 136
Cevap: D
8. $\frac{5x^2 + 20x}{x + 4}$
İfadesinin en sâde şekli aşağıdakilerden hangisidir?
A) -5 B) 5 C) 5x D) 5 + x
Cevap: C
9. $\frac{m^3 - 16m}{m^2 + 8m + 16}$
İfadesinin en sâde şekli aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{m + 4}{m - 4}$ B) $\frac{m - 4}{m + 4}$
C) $\frac{m \cdot (m - 4)}{m + 4}$ D) $\frac{m - 4}{m(m + 4)}$
Cevap: C
10. $\frac{a^2 - 25}{5 - a} \cdot \frac{a}{a + 5}$
İfadesinin en sâde şekli aşağıdakilerden hangisidir?
A) -a B) -1 C) a D) a - 5
Cevap: A
11. $\frac{3x^2 - 12b^2}{x + 2b} : \frac{x - 2b}{3}$
İfadesinin en sâde şekli aşağıdakilerden hangisidir?
A) -3 B) 1 C) 3 D) 9
Cevap: D
12. $\frac{b + c}{ab - b^2} : \frac{b^2 + bc}{a - b}$
İfadesinin en sâde şekli aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{b}{b + c}$ B) $\frac{a}{b + c}$ C) $\frac{a^2}{b^2}$ D) $\frac{1}{b^2}$
Cevap: D

1. C	2. B	3. A	4. D	5. C	6. C	7. D	8. C	9. C	10. A	11. D	12. D
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------

EŞLİK

Kazanım: Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir; eş ve benzer şekillerin kenar ve açı özelliklerini belirler.

Karşılıklı açılarının ve karşılıklı kenarlarının uzunlukları eşit olan şekillere Eş Şekiller denir.



$$\begin{aligned} s(\hat{A}) &= s(\hat{D}) & |AB| &= |DE| \\ s(\hat{B}) &= s(\hat{E}) & \text{ve} & |BC| &= |EF| \\ s(\hat{C}) &= s(\hat{F}) & |AC| &= |DF| \end{aligned}$$

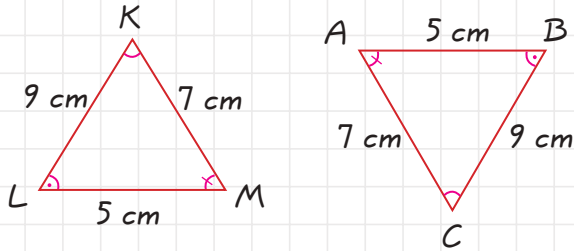
olduğu için ABC üçgeni ile DEF üçgeni eş üçgenlerdir ve $\hat{ABC} \cong \hat{DEF}$ şeklinde gösterilir.

NOT

Eğer iki çokgen eş ise

- Karşılıklı açılarının ölçüleri eşittir.
- Karşılıklı kenarlarının uzunlukları eşittir.
- Çevrelerinin uzunlukları eşittir.
- Alanları eşittir.

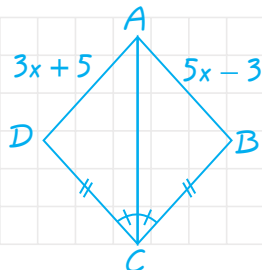
Örneğin:



Verilenlere göre KLM ve ABC üçgenlerini inceleyelim.

$$\begin{aligned} s(\hat{K}) &= s(\hat{C}) & |KL| &= |BC| \\ s(\hat{L}) &= s(\hat{B}) & \text{ve} & |KM| &= |AC| & \text{olduğu için} & \hat{KLM} \cong \hat{CBA} & \text{ olur.} \\ s(\hat{M}) &= s(\hat{A}) & |LM| &= |AB| \end{aligned}$$

Öğretmenin Sorusu

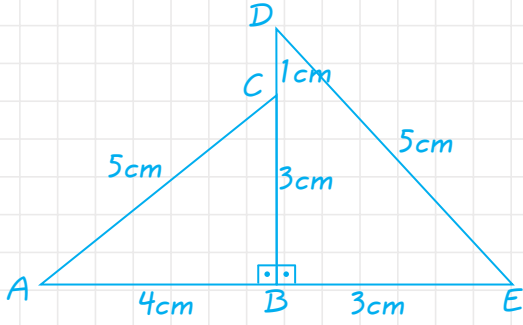
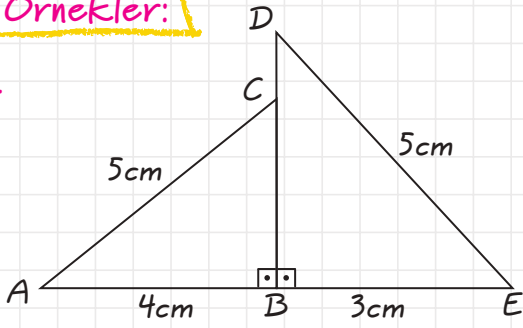


Şekilde $s(\hat{ACD}) = s(\hat{ACB})$, $|BC| = |CD|$, $|AD| = 3x + 5$ ve $|AB| = 5x - 3$ olduğuna göre x kaçtır?

Cevap: 4

Örnekler:

1.



Şekilde verilen üçgenler arasında $\widehat{ABC} \cong \widehat{DBE}$ ilişkisi olduğuna göre $|CD|$ uzunluğunu bulalım.

$\widehat{ABC} \cong \widehat{DBE}$ olduğu için

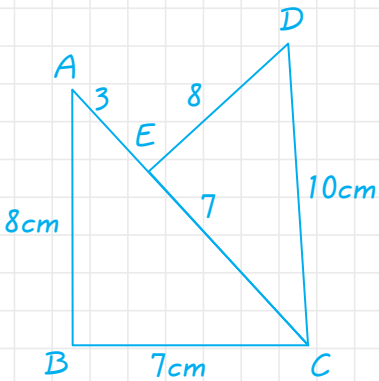
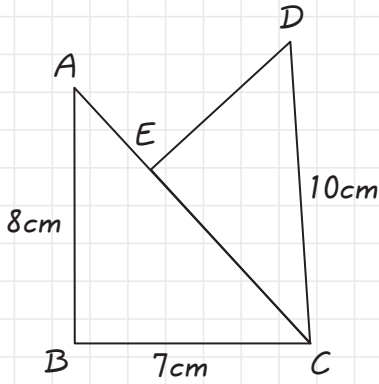
$$\left. \begin{array}{l} |AB| = |DB| \\ |AC| = |DE| \\ |BC| = |BE| \end{array} \right\} \text{ olur. Burdan:}$$

$$|BC| = |BE| = 3 \text{ cm olur.}$$

$$|BD| = |AB| = 4 \text{ cm olur.}$$

$$|DC| = |BD| - |BC| = 4 - 3 = 1 \text{ cm bulunur.}$$

2.



Yandaki üçgenler arasında $\widehat{ABC} \cong \widehat{DEC}$ ilişkisi vardır. Buna göre şeklin tamamının çevresi kaç cm olur?

$\widehat{ABC} \cong \widehat{DEC}$ olduğu için

$$\left. \begin{array}{l} |AB| = |DE| \\ |BC| = |EC| \\ |AC| = |DC| \end{array} \right\} \text{ olur. Burdan:}$$

$$|AB| = |DE| \rightarrow |DE| = 8 \text{ cm}$$

$$|BC| = |EC| \rightarrow |EC| = 7 \text{ cm}$$

$$|AC| = |DC| \rightarrow |AC| = 10 \text{ cm olur.}$$

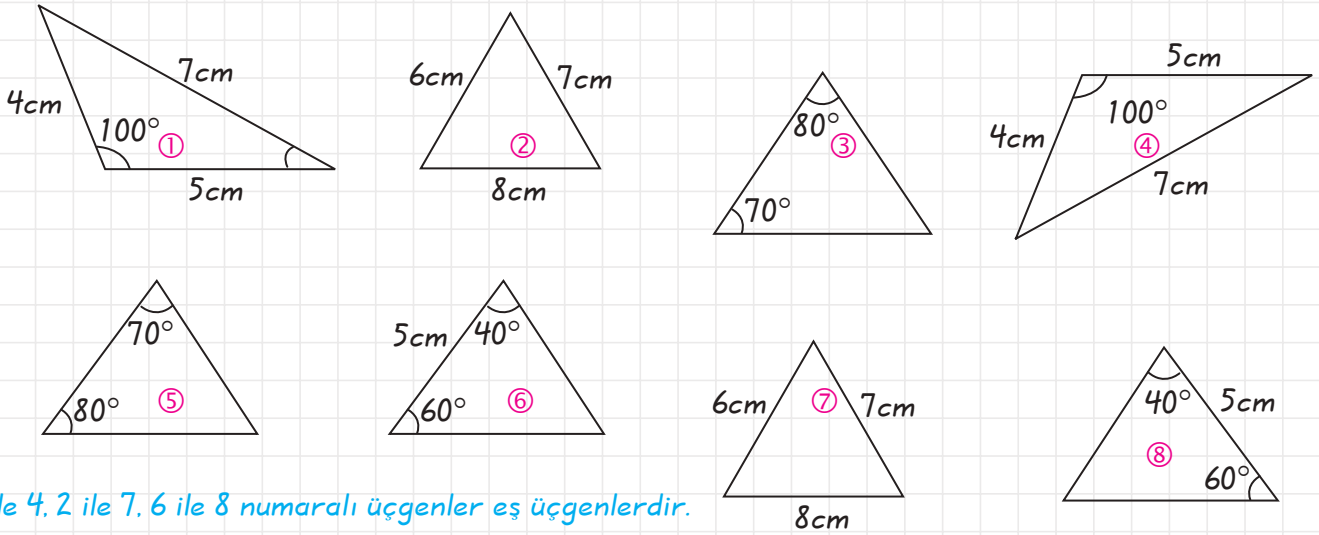
$$|AE| = |AC| - |EC|$$

$$|AE| = 10 - 7 = 3 \text{ cm bulunur.}$$

Buna göre bütün şeklin çevresi:

$$\text{Çevre} = 8 + 7 + 10 + 8 + 3 = 36 \text{ cm bulunur.}$$

1. Aşağıda verilen şekillerden birbirine eş olanları belirleyelim.



1 ile 4, 2 ile 7, 6 ile 8 numaralı üçgenler eş üçgenlerdir.

NOT

3 ile 5 eş üçgen değildirler. Sadece karşılıklı açılarının ölçüleri eşit olduğunda üçgenlerin eş olduğu söylenemez.

2. Aşağıda verilen bilgilere göre eş üçgenleri yazalım.

a) $|AB| = |DE|$

$|AC| = |DF|$

$|BC| = |EF|$

a) $\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$

b) $s(\widehat{K}) = s(\widehat{P})$

$|LM| = |RS|$

$s(\widehat{M}) = s(\widehat{S})$

b) $\widehat{KLM} \cong \widehat{PRS}$

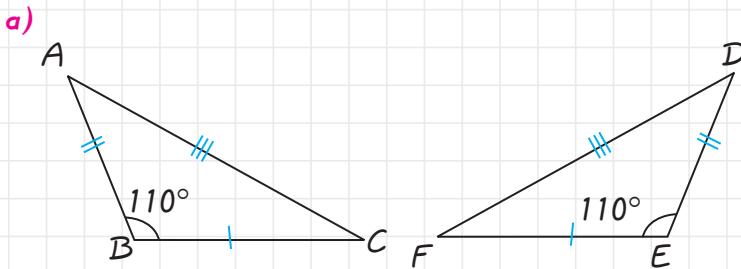
c) $s(\widehat{G}) = s(\widehat{B})$

$s(\widehat{F}) = s(\widehat{A})$

$|FH| = |AC|$

c) $\widehat{GFH} \cong \widehat{BAC}$

3. Aşağıda verilenlere göre eş olan üçgenleri sembolle gösterelim.

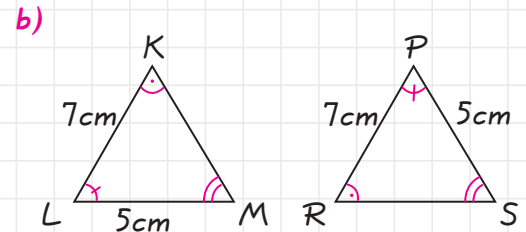


a) $|AB| = |DE|$

$|BC| = |FE|$

$|AC| = |DF|$

$\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$ 'dir.



b) $s(\widehat{K}) = s(\widehat{P})$

$s(\widehat{L}) = s(\widehat{R})$

$s(\widehat{M}) = s(\widehat{S})$

$|KL| = |RP|$

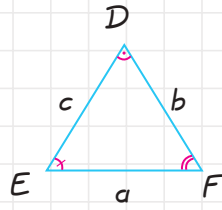
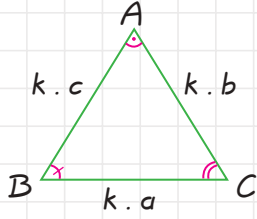
$|LM| = |PS|$

$\widehat{KLM} \cong \widehat{RPS}$ 'dir.

BENZERLİK

Kazanım: Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir; eş ve benzer şekillerin kenar ve açı özelliklerini belirler.

Karşılıklı açıları eşit ve karşılıklı kenar uzunlukları orantılı olan şekillere Benzer Şekiller denir.



$$s(\hat{A}) = s(\hat{D})$$

$$s(\hat{B}) = s(\hat{E})$$

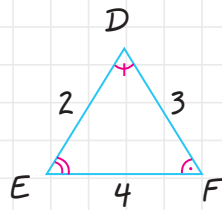
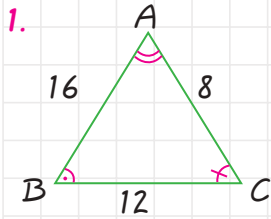
$$s(\hat{C}) = s(\hat{F})$$

$$\text{ve } \frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|BC|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|DF|} = k$$

ABC üçgeni ile DEF üçgeninin karşılıklı açıları eşit ve karşılıklı kenarları arasında sabit bir oran vardır. Bu nedenle bu üçgenler benzerdir ve $\hat{ABC} \sim \hat{DEF}$ şeklinde gösterilir.

Burada kenarlar arasındaki orana (k) benzerlik oranı denir.

Örnekler:



$$s(\hat{A}) = s(\hat{E})$$

$$s(\hat{B}) = s(\hat{F})$$

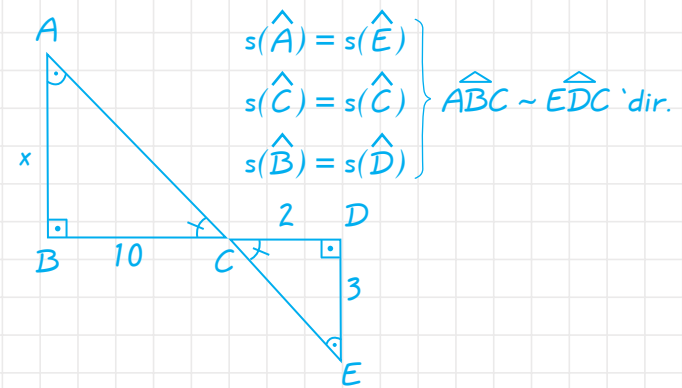
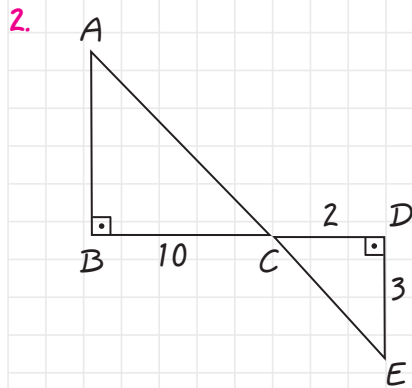
$$s(\hat{C}) = s(\hat{D})$$

$$\text{ve } \frac{|AB|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|DE|} = \frac{|BC|}{|DF|} = k$$

$$\frac{16}{4} = \frac{8}{2} = \frac{12}{3} = 4 = k \text{ olur.}$$

Yukarıda verilen üçgenlerin benzer olup olmadıklarını belirleyelim.

Buradan $\hat{ABC} \sim \hat{EFD}$ bulunur. Bu üçgenlerin benzerlik oranı ise 4'tür.



$$s(\hat{A}) = s(\hat{E})$$

$$s(\hat{C}) = s(\hat{C})$$

$$s(\hat{B}) = s(\hat{D})$$

$\hat{ABC} \sim \hat{EDC}$ 'dir.

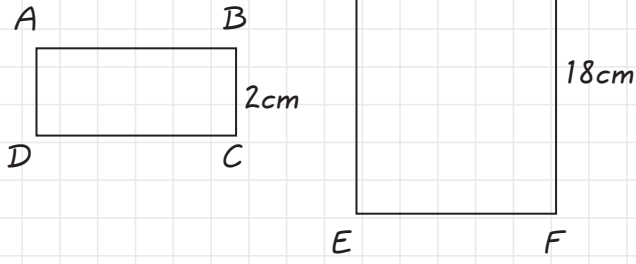
Şekilde verilen ABC ve CDE üçgenlerinde $[AB] \perp [BD]$, $[ED] \perp [BD]$, $|BC| = 10$ br, $|DE| = 3$ br ve $|CD| = 2$ br olduğuna göre AB kaç birim olur?

$$\text{Buradan: } \frac{|AB|}{|ED|} = \frac{|BC|}{|DC|} = \frac{|AC|}{|EC|} = k$$

$$\frac{x}{3} = \frac{10}{2} = 5 \quad \boxed{x = 15} \quad |AB| = 15 \text{ br bulunur.}$$

3. Ünite / Eşlik ve Benzerlik

3.



Yanda verilen dikdörtgenler benzerdir ve $ABCD \sim GFEH$ 'dir.

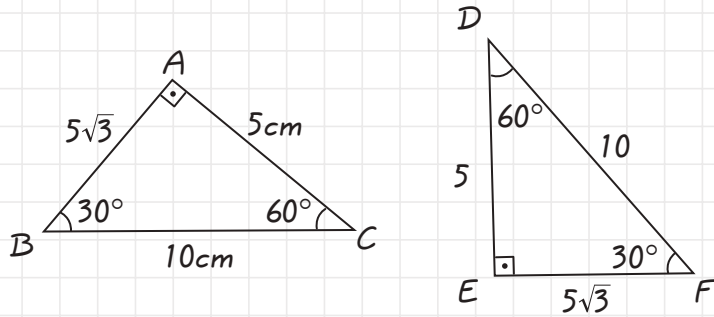
Buna göre ABCD dikdörtgeninin çevresi kaç birim olur?

$$ABCD \sim GFEH \text{ ise } \frac{|AB|}{|GF|} = \frac{|BC|}{|FE|} = \frac{|CD|}{|EH|} = \frac{|AD|}{|GH|} = k \text{ olur.}$$

$$\text{Buradan: } \frac{2}{12} = \frac{|AB|}{18} \rightarrow |AB| = 3 \text{ cm bulunur.}$$

ABCD dikdörtgeninin çevresi: Çevre = $2 + 2 + 3 + 3 = 10 \text{ cm}$ bulunur.

4.



Verilen üçgenlerin benzer olup olmadıkları belirleyelim.

$$s(\hat{A}) = s(\hat{E})$$

$$s(\hat{B}) = s(\hat{F}) \text{ ve } \frac{|AB|}{|EF|} = \frac{|BC|}{|FD|} = \frac{|AC|}{|ED|} = k \quad \frac{5\sqrt{3}}{5\sqrt{3}} = \frac{10}{10} = \frac{5}{5} = 1$$

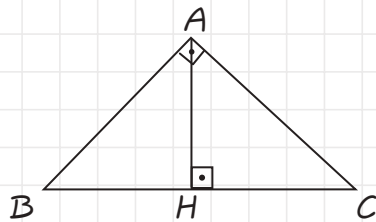
$$s(\hat{C}) = s(\hat{D})$$

olduğu için $\hat{ABC} \sim \hat{EFD}$ olur. ABC üçgeni ile EFD üçgeni aynı zamanda eşittir.

NOT

Bütün eş şekiller aynı zamanda benzer şekillerdir ve benzerlik oranları 1'dir. Ancak bütün benzer şekiller eş değildir.

5.



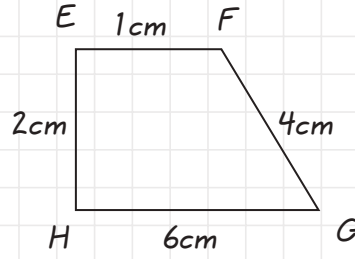
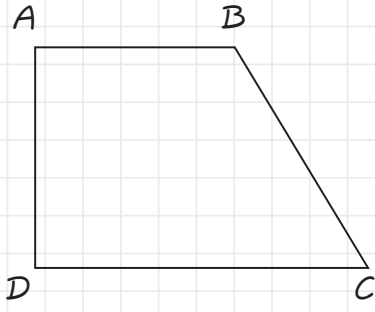
$$\left. \begin{array}{l} s(\hat{H}) = s(\hat{A}) \\ s(\hat{C}) = s(\hat{C}) \\ s(\hat{CAH}) = s(\hat{B}) \end{array} \right\} \text{ olduğu için}$$

Şekilde $[BA] \perp [AC]$ ve $[AH] \perp [BC]$ 'dir. Buna göre hangi üçgenle benzerdir?

$$\hat{AHC} \sim \hat{BAC} \text{ olur.}$$

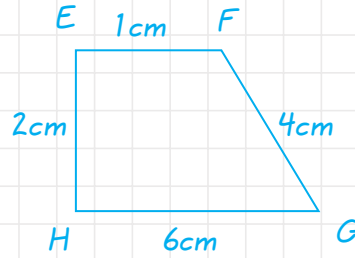
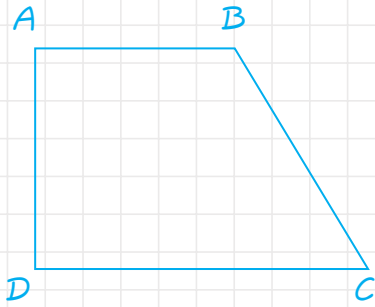
3. Ünite / Eşlik ve Benzerlik

6.



Yukarıda ABCD yamuğu ile EFGH yamuğu benzer şekillerdir ve benzerlik oranı 3'tür.

Buna göre ABCD yamuğunun çevresi kaç cm olur?



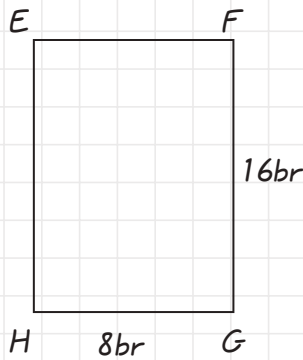
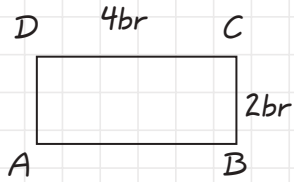
ABCD ve EFGH yamuğu benzer oldukları için ve benzerlik oranları 3 olduğu için;

$$\frac{|AB|}{|EF|} = \frac{|BC|}{|FG|} = \frac{|CD|}{|GH|} = \frac{|AD|}{|EH|} = k \rightarrow \frac{|AB|}{1} = \frac{|BC|}{4} = \frac{|CD|}{6} = \frac{|AD|}{2} = 3 \text{ olur.}$$

Buradan: $|AB| = 3\text{cm}$, $|BC| = 12\text{cm}$, $|CD| = 18\text{cm}$ ve $|AD| = 6\text{cm}$ bulunur.

ABCD yamuğunun çevresi; Çevre = $3 + 12 + 18 + 6 = 39\text{cm}$ bulunur.

7.

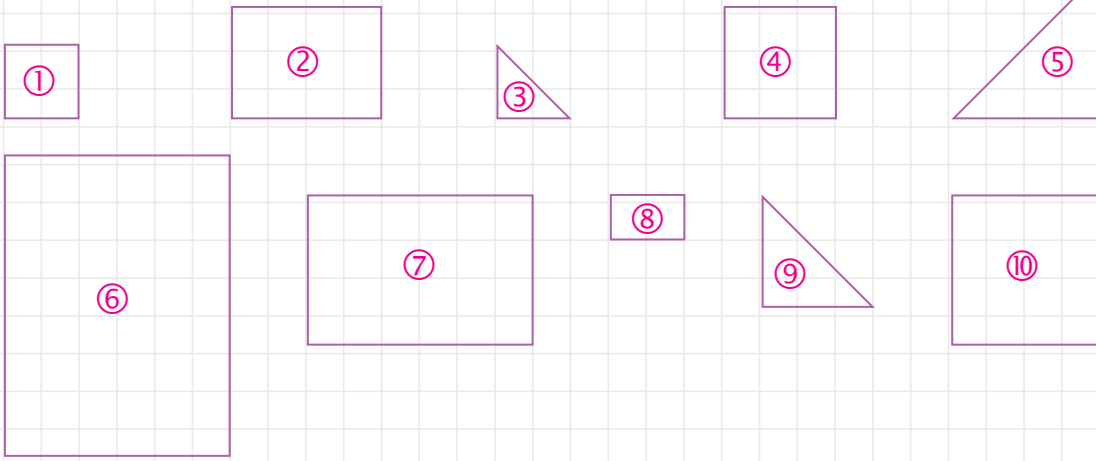


Yanda verilen dikdörtgenler benzer olduğuna göre benzerlik oranını bulalım.

$$\frac{|AB|}{|FG|} = \frac{|BC|}{|HG|} = k \text{ olur. } \frac{4}{16} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

ABCD ile EFGH dikdörtgenleri benzerdir ve benzerlik oranları $\frac{1}{4}$ olur.

1. Aşağıda verilen şekillerden benzer olanları belirleyelim.



1, 4 ve 10 numaralı şekiller benzerdir.

NOT

Bütün kareler benzerdir.

2, 6 ve 8 numaralı şekiller benzerdir.

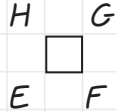
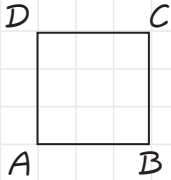
NOT

Bütün dikdörtgenler benzer değildir.

3, 5 ve 9 numaralı şekiller benzerdir.

2. Aşağıda verilen benzer şekillerin benzerlik oranını belirleyelim.

a)

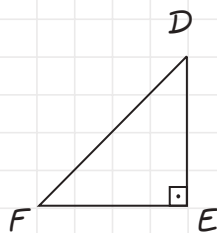
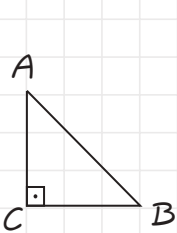


a) ABCD karesi ile EFGH karesi benzerdir.

$$\frac{|AB|}{|EF|} = k \text{ benzerlik oranı}$$

$$\left. \begin{array}{l} |AB| = 3br \\ |EF| = 1br \end{array} \right\} \frac{|AB|}{|EF|} = \frac{3}{1} = 3 = k \text{ bulunur.}$$

b)

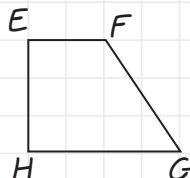
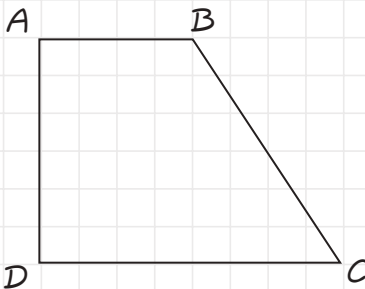


b) $\widehat{ACB} \sim \widehat{DEF}$

$$\frac{|AC|}{|DE|} = k \rightarrow \text{benzerlik oranı}$$

$$\left. \begin{array}{l} |AC| = 3br \\ |DE| = 4br \end{array} \right\} \rightarrow \frac{|AC|}{|DE|} = \frac{3}{4} = k \text{ bulunur.}$$

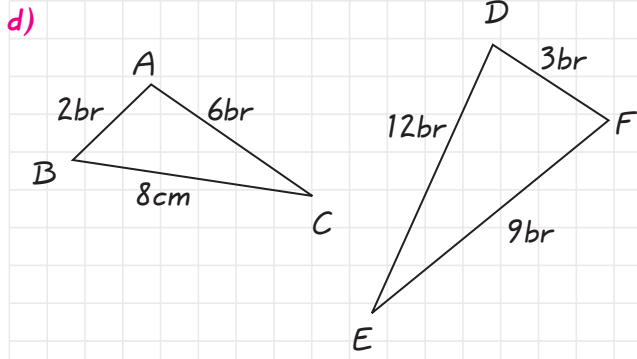
c)



c) ABCD yamuğu ile EFGH yamuğu benzerdir.

$$\frac{|AB|}{|EF|} = \frac{|AD|}{|EH|} = \frac{|DC|}{|HG|} = k \rightarrow \text{benzerlik oranı}$$

$$\left. \begin{array}{l} |AB| = 4br \\ |EF| = 2br \end{array} \right\} \rightarrow \frac{|AB|}{|EF|} = \frac{4}{2} = 2 = k \text{ bulunur.}$$

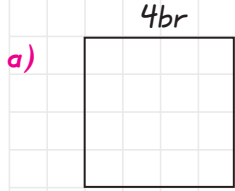


d) $\widehat{ABC} \sim \widehat{FDE}$ 'dir.

$$\frac{|AB|}{|FD|} = \frac{|AC|}{|FE|} = \frac{|BC|}{|DE|} = k \rightarrow \text{benzerlik oranı}$$

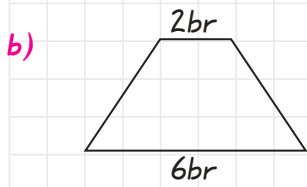
$$\frac{2}{3} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} \rightarrow k = \frac{2}{3} \text{ bulunur.}$$

3. Aşağıdaki şekillere, verilen benzerlik oranına göre benzer şekiller çizelim.



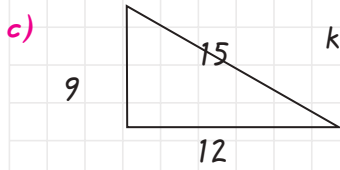
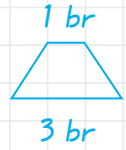
$$k = \frac{4}{3}$$

a) $k = \frac{4}{3}$ olduğuna göre kenarlar arası oran $\frac{4}{3}$ olmalıdır.



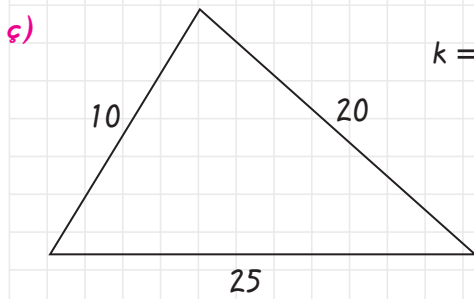
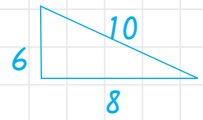
$$k = 2$$

b) $k = 2$ olduğuna göre kenarlar arası oran 2 olmalıdır.



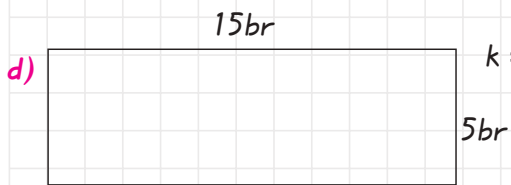
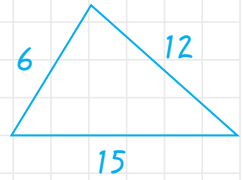
$$k = \frac{3}{2}$$

c) $k = \frac{3}{2}$ olduğuna göre kenarlar arası oran $\frac{3}{2}$ olmalıdır.



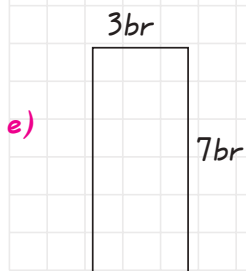
$$k = \frac{5}{3}$$

ç) $k = \frac{5}{3}$ olduğuna göre kenarlar arası oran $\frac{5}{3}$ olmalıdır.



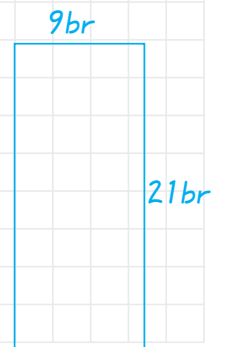
$$k = \frac{5}{2}$$

d) $k = \frac{5}{2}$ olduğuna göre kenarlar arası oran $\frac{5}{2}$ olmalıdır.



$$k = \frac{1}{3}$$

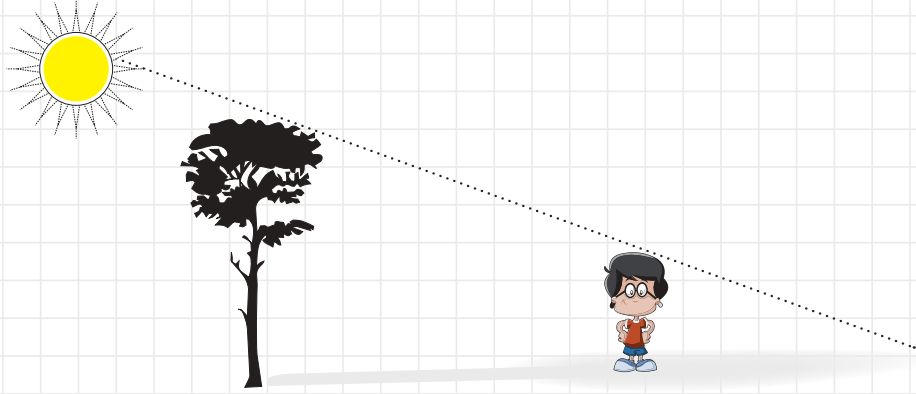
e) $k = \frac{1}{3}$ olduğuna göre kenarlar arası oran $\frac{1}{3}$ olmalıdır.



BENZERLİK İLE PROBLEM ÇÖZME

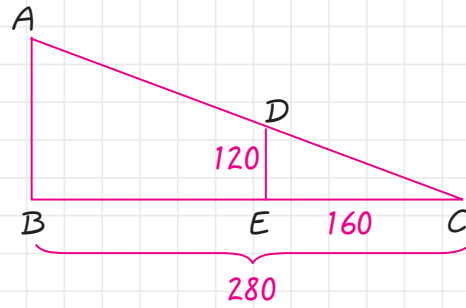
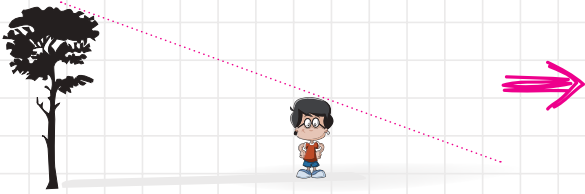
Benzerlikle ilgili problem çözerken önce benzer üçgenler belirlenmelidir.

Örneğin:



Emre, şekilde görüldüğü gibi aynı anda kendi gölgesi ile bir ağacın gölgesini ölçüyor. Kendi gölgesini 160 cm, ağacın gölgesini ise 280 cm buluyor. Emre'nin boyu 120 cm olduğuna göre ağacın boyunu bulalım.

Önce oluşan benzer üçgenleri belirlemeliyiz.



Oluşan üçgenler benzerdir; $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEC}$ 'dir Burdan;

$$\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|BC|}{|EC|} \rightarrow \frac{|AB|}{120} = \frac{280}{160} \rightarrow |AB| = 210 \text{ cm bulunur.}$$

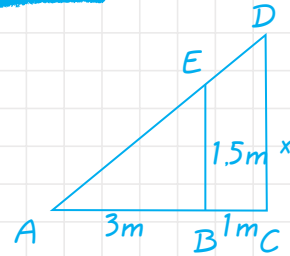
ÖRNEK



Şekildeki gibi duvara dayanan bir merdivenin kaymaması için araya destek konuyor.

A noktasının duvara uzaklığı 4 m, desteğin duvara uzaklığı ise 1 m'dir. Desteğin boyu 1.5 olduğuna göre duvarın boyu kaç m'dir?

ÇÖZÜM

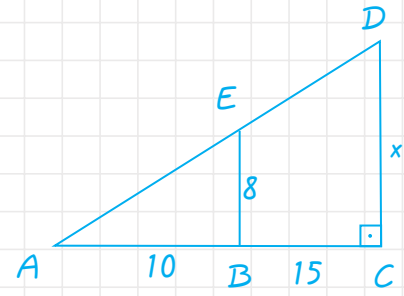
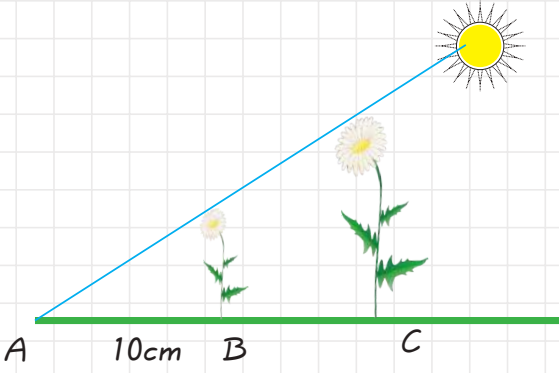


Burda $\widehat{ABE} \sim \widehat{ACD}$ 'dir.

$$\frac{|AB|}{|AC|} = \frac{|BE|}{|CD|} \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{1.5}{x}$$

$x = 2 \text{ m}$ bulunur.

1.



Yukarıda verilen şekilde B ve C noktalarındaki iki çiçeğin gölge-
lerinin uç noktaları A noktasına düşmektedir.

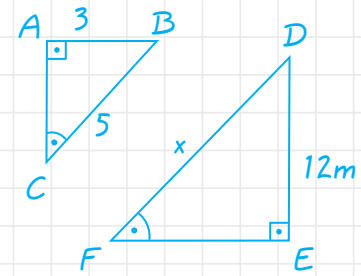
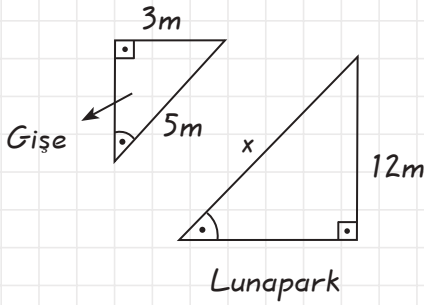
$\widehat{ABE} \sim \widehat{ACD}$ 'dir.

$$\frac{|AB|}{|AC|} = \frac{|BE|}{|CD|} \rightarrow \frac{10}{25} = \frac{8}{x}$$

Küçük çiçeğin boyu 8 cm gölgesi ise 10cm olduğuna göre gölgesi
25 cm olan büyük çiçeğin boyu kaç cm olur?

$x = 20$ cm bulunur.

2.



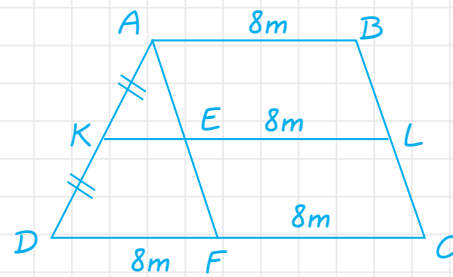
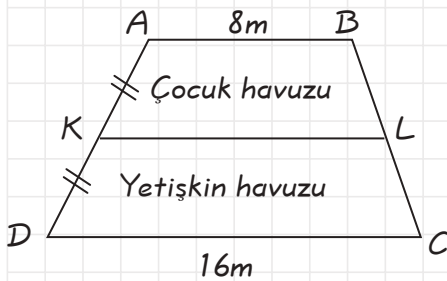
Şekilde bir lunapark sahası görülmektedir. Buna göre x uzunluğu
kaç metre olur?

$\widehat{ABC} \sim \widehat{EDF}$ 'dir.

$$\frac{|AB|}{|ED|} = \frac{|BC|}{|DF|} \rightarrow \frac{3}{12} = \frac{5}{x}$$

$x = 20$ m bulunur.

3.



Şekildeki gibi bir havuz için; $[AB] \parallel [KM] \parallel [DC]$,
 $|AB| = 8m$, $|DC| = 16m$ ve $|AK| = |KD|$ olduğu bilinmek-
tedir.

$[BC] \parallel [AF]$ çizildiğinde;

$\widehat{AKE} \sim \widehat{ADF}$ elde edilir. Burdan;

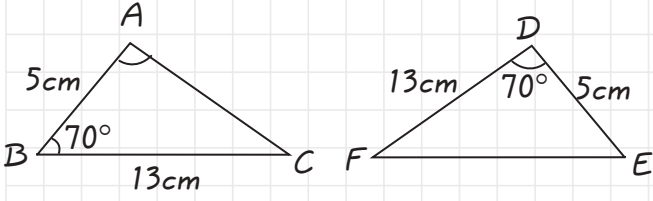
$$\frac{|AK|}{|AD|} = \frac{|KE|}{|DF|} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{|KE|}{8}$$

Buna göre $|KL|$ uzunluğu kaç metredir?

$|KE| = 4m$ olur.

$|KL| = |KE| + |EL| = 4 + 8 = 12m$ olur.

1.



Yukarıda ABC ve DEF üçgenlerinde $|AB| = |DE| = 5\text{cm}$, $|BC| = |DF| = 13\text{cm}$ ve $s(\widehat{ABC}) = s(\widehat{FDE}) = 70^\circ$ olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $s(\widehat{BAC}) = s(\widehat{DEF})$
 B) $s(\widehat{ACB}) = s(\widehat{DFE})$
 C) $|AC| = |FE|$
 D) $\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$

Cevap: D

2.



Bir pastaneci yaptığı kurabiye hamurunu aynı kalıpla keserek kurabiyeler hazırlıyor. Oluşan kurabiyelerle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Kurabiyeler eşittir.
 B) Kurabiyeler benzerdir.
 C) Kurabiyelerin kapladığı alanlar eşittir.
 D) Kurabiyelerin benzerlik oranı bulunamaz.

Cevap: D

3.

$$\widehat{KLM} \cong \widehat{ABC}$$

olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $s(\widehat{K}) = s(\widehat{C})$ B) $|MK| = |CA|$
 C) $s(\widehat{M}) = s(\widehat{A})$ D) $|KL| = |BC|$

Cevap: B

4.

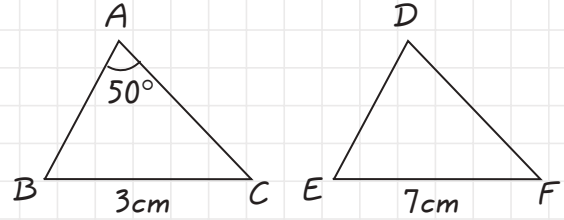
- I. Karşılıklı açıları eşit üçgenler eş üçgenlerdir.
 II. Karşılıklı açıları eşit olan üçgenler benzer üçgenlerdir.
 III. Eş üçgenler aynı zamanda benzer üçgenlerdir.
 IV. Karşılıklı kenar uzunlukları eşit olan üçgenler benzer üçgenlerdir.

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri her zaman doğrudur?

- A) I ve II B) III ve IV
 C) I, II ve III D) II, III ve IV

Cevap: D

5.



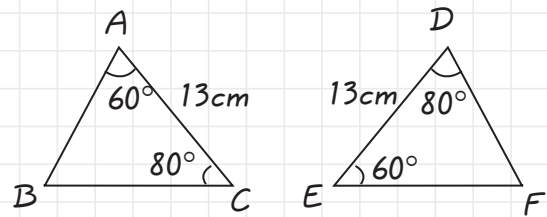
Yukarıda verilen üçgenler arasında $\widehat{ABC} \cong \widehat{FDE}$ ilişkisi vardır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) $|DE| = 3\text{cm}$ B) $|AC| = 7\text{cm}$
 C) $|AB| = |DE|$ D) $s(\widehat{F}) = 50^\circ$

Cevap: C

6.

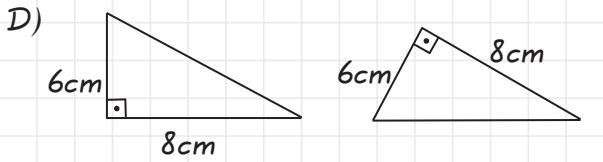
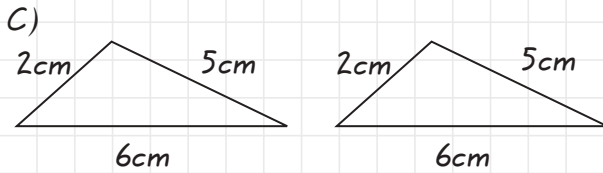
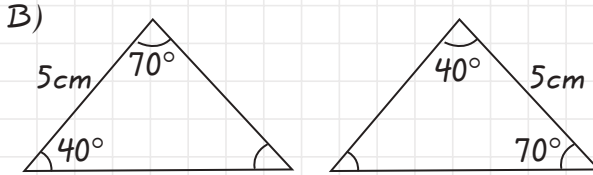
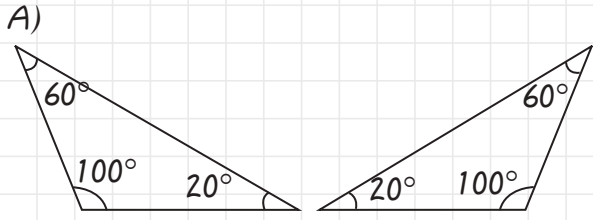


Yukarıda verilen üçgenlere göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

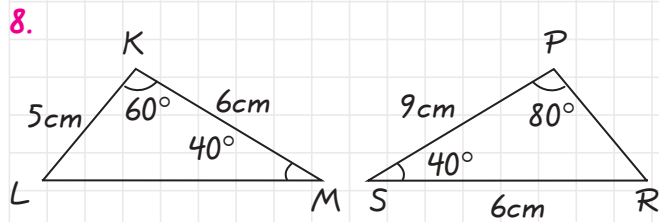
- A) $\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$ B) $\widehat{ABC} \cong \widehat{EFD}$
 C) $\widehat{ABC} \cong \widehat{DFE}$ D) $\widehat{ABC} \cong \widehat{FDE}$

Cevap: B

7. Hangi seçenekte verilen üçgenlerin eşliği kesin olarak söylenemez?



Cevap: A

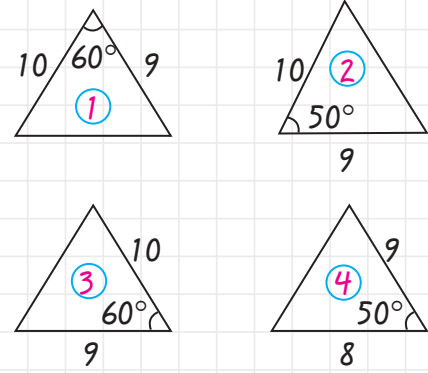


Yukarıdaki üçgenler için verilenlere göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) $|LM| = 9 \text{ cm}$ B) $s(\hat{P}) = s(\hat{L})$
 C) $|PR| = 6 \text{ cm}$ D) $\hat{KLM} \cong \hat{RPS}$

Cevap: C

9.



Yukarıda verilen numaralandırılmış üçgenlerden hangileri birbirine eştir?

- A) 1 ve 2 B) 2 ve 3
 C) 1 ve 3 D) 2 ve 4

Cevap: C

10.

$$\hat{ABC} \cong \hat{DEF}$$

olduğu bilinmektedir. $|AC| = 4x - 7 \text{ cm}$.

$|DF| = 5 \text{ cm}$, $|BC| = 9 \text{ cm}$ ve

$|EF| = 2y + 1 \text{ cm}$ olduğuna göre $x + y$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

Cevap: C

11.

\hat{ABC}	$a \text{ cm}$	8 cm	$b \text{ cm}$
\hat{DEF}	$c \text{ cm}$	$b \text{ cm}$	5 cm

Yukarıda verilen üçgenler eş üçgenlerdir.

Bu üçgenlerin tüm kenar uzunlukları birer tam sayı olduğuna göre "b" en az kaç olabilir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7

Cevap: B

1. D 2. D 3. B 4. D 5. C 6. B 7. A 8. C 9. C 10. C 11. B

1. $\widehat{ABC} \cong \widehat{MLK}$ olduğuna göre bu üçgenler için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) $s(\widehat{A}) = s(\widehat{M})$ B) $|BC| = |MK|$
C) $\widehat{BAC} \cong \widehat{LMK}$ D) $s(\widehat{K}) = s(\widehat{C})$

Cevap: B

2. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

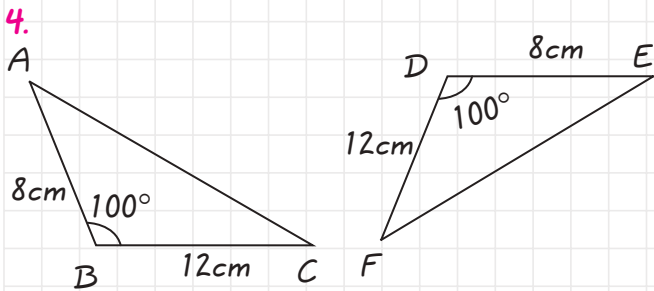
- A) Bütün kareler benzerdir.
B) Bütün çemberler benzerdir.
C) Bütün dikdörtgenler benzerdir.
D) Bütün eşkenar üçgenler benzerdir.

Cevap: C

3. $\widehat{KLM} \sim \widehat{PRS}$ 'dir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi her zaman doğru olmaz?

- A) $s(\widehat{K}) = s(\widehat{P})$ B) $|LM| = |RS|$
C) $s(\widehat{M}) = s(\widehat{S})$ D) $\frac{|KL|}{|PR|} = \frac{|KM|}{|PS|}$

Cevap: B

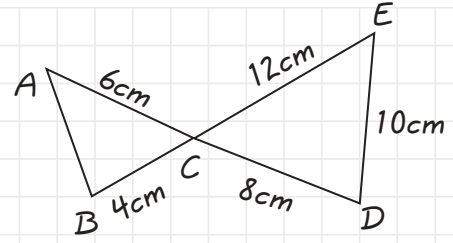


Yukarıda verilen üçgenler için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) $\widehat{ABC} \cong \widehat{EDF}$ B) $\widehat{BAC} \cong \widehat{DEF}$
C) $\frac{|AC|}{|EF|} = 1$ D) $s(\widehat{A}) = s(\widehat{F})$

Cevap: D

5.

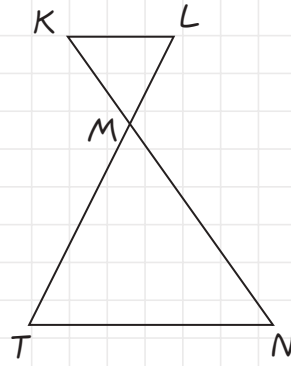


Yukarıda verilen ABC ve CDE üçgenlerinde $|AC| = 6\text{ cm}$, $|BC| = 4\text{ cm}$, $|CE| = 12\text{ cm}$, $|CD| = 8\text{ cm}$ ve $|ED| = 10\text{ cm}$ olduğuna göre $|AB|$ kaç cm'dir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

Cevap: A

6.



$[KL] \parallel [TN]$

$|KN| = 3|KM|$

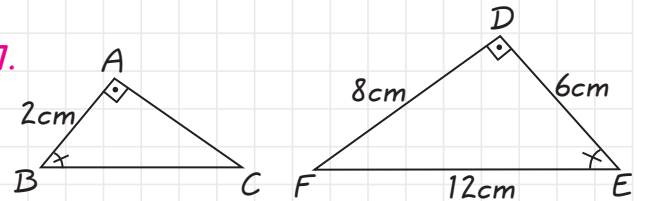
ve $|KL| = 5\text{ cm}$

olduğuna göre $|TN|$ kaç cm'dir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20

Cevap: B

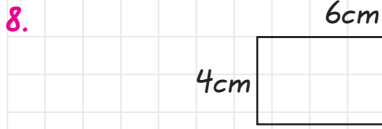
7.



Yukarıda verilen üçgenler benzer olduğuna göre bu üçgenlerin benzerlik oranı aşağıdakilerden hangisidir?

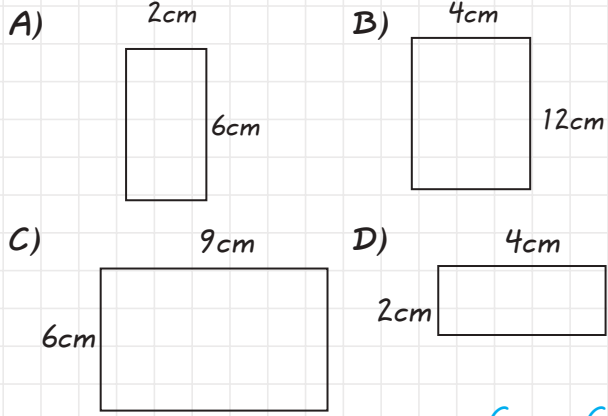
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$

Cevap: B

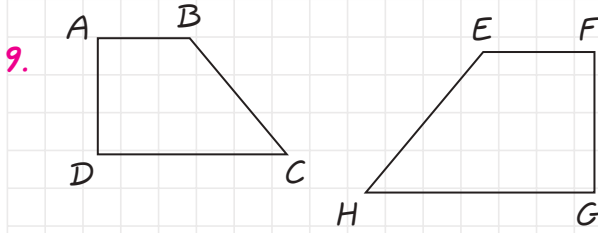


Yukarıda verilen dikdörtgenin kenar uzunlukları 4 cm ve 6 cm'dir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu dikdörtgen ile benzerdir?



Cevap: C

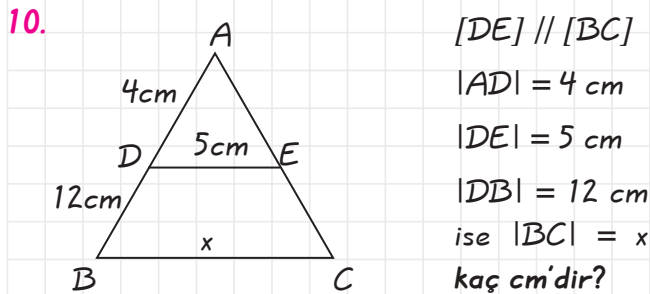


Şekilde verilen ABCD yamuğu ile FEHG yamuğu benzerdir.

$|AB| = 10$ cm, $|EF| = 15$ cm, $|AD| = 6$ cm ve $|HG| = 21$ cm olduğuna göre $|FG| + |DC|$ kaç cm olur?

- A) 21 B) 23 C) 24 D) 26

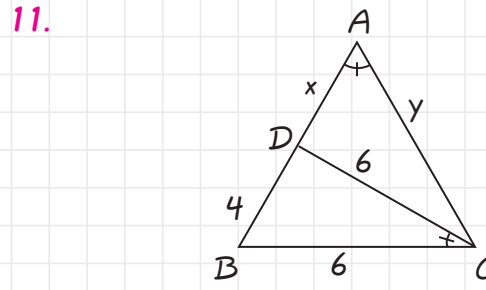
Cevap: B



$[DE] \parallel [BC]$
 $|AD| = 4$ cm
 $|DE| = 5$ cm
 $|DB| = 12$ cm
 ise $|BC| = x$ kaç cm'dir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25

Cevap: C

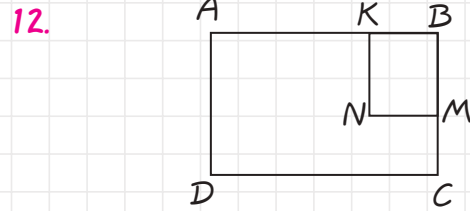


ABC üçgeninde; $s(\widehat{BAC}) = s(\widehat{DCB})$,
 $|CD| = |BC| = 6$ cm, $|BD| = 4$ cm'dir.

$|AD| = x$ ve $|AC| = y$ olmak üzere $x + y$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18

Cevap: B

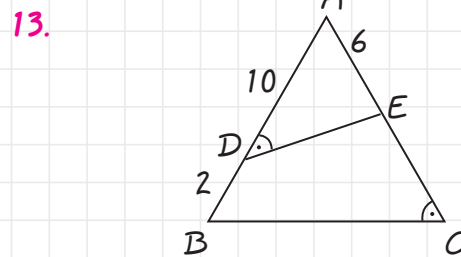


ABCD dikdörtgeni ile BMNK dikdörtgeni benzerdir ve benzerlik oranı $\frac{1}{5}$ 'tir.

$|KB| = 4$ cm, $|MC| = 10$ cm olduğuna göre $|AB|$ kaç cm'dir?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50

Cevap: D



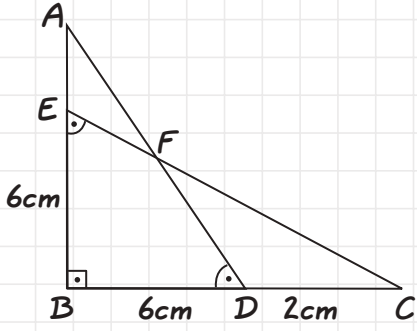
\widehat{ABC} 'de; $s(\widehat{ADE}) = s(\widehat{ACB})$, $|BD| = 2$,
 $|AD| = 10$ ve $|AE| = 6$ cm olduğuna göre $|EC|$ kaç cm'dir?

- A) 12 B) 14 C) 18 D) 20

Cevap: B

1. B 2. C 3. B 4. D 5. A 6. B 7. B 8. C 9. B 10. C 11. B 12. D 13. B

1.

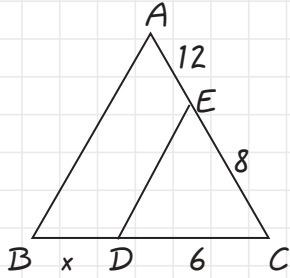


Şekilde $\widehat{BEC} = \widehat{ADB}$, $|EB| = |BD| = 6 \text{ cm}$ ve $|DC| = 2 \text{ cm}$ olduğuna göre $|AD|$ kaç cm'dir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12

Cevap: C

2.



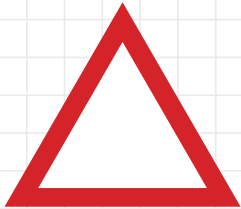
ABC üçgeninde: $[AB] \parallel [ED]$, $|EC| = 8$, $|AE| = 12$, $|CD| = 6 \text{ cm}$ olduğuna göre

$|BD| = x$ kaç cm'dir?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 15

Cevap: C

3.



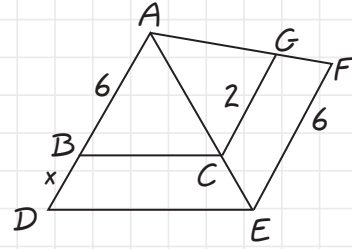
Şekildeki trafik işareti benzer üçgenlerden oluşmuştur.

Bu üçgenlerin benzerlik oranı $\frac{2}{3}$ ve üçgenlerden birinin çevresi 24 cm olduğuna göre diğerinin çevresi kaç cm olabilir?

- A) 18 B) 20 C) 36 D) 40

Cevap: C

4.

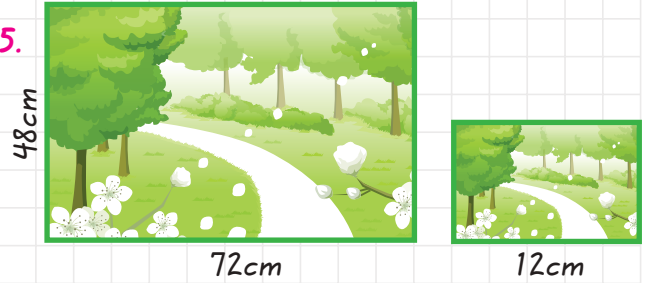


ADE ve AEF birer üçgen, $[BC] \parallel [DE]$, $[CG] \parallel [EF]$, $|GC| = 2$, $|AB| = |EF| = 6 \text{ cm}$ olduğuna göre $|BD| = x$ kaç cm'dir?

- A) 2 B) 6 C) 8 D) 12

Cevap: D

5.

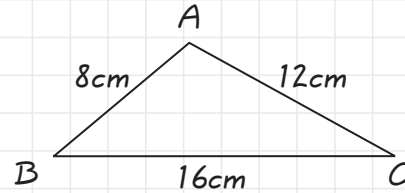


Şekildeki gibi bir resim, fotokopi ile küçültülerek çoğaltılmıştır. Buna göre küçültülen resmin bilinmeyen kenar uzunluğu kaç cm'dir?

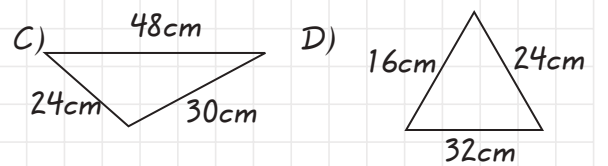
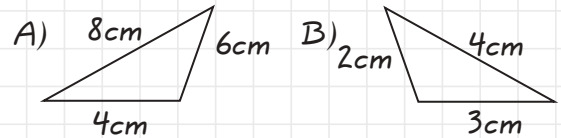
- A) 6 B) 8 C) 12 D) 18

Cevap: B

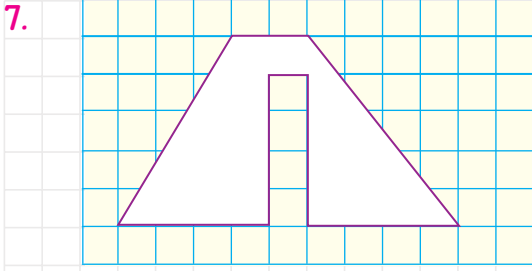
6.



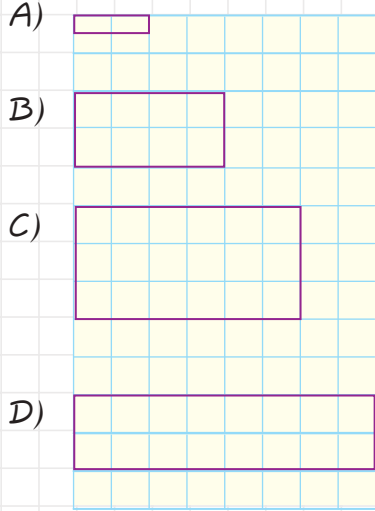
Aşağıda verilen üçgenlerden hangisi ABC üçgenine benzer bir üçgen olmaz?



Cevap: C

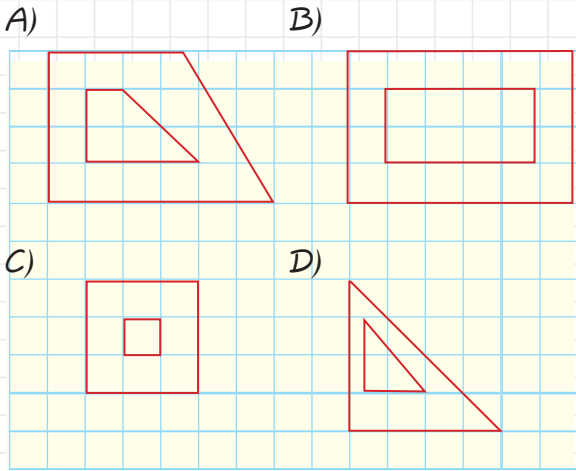


Aşağıda verilen şekillerden hangisi yukarıdaki yamuğun eksik olan parçasına benzer değildir?

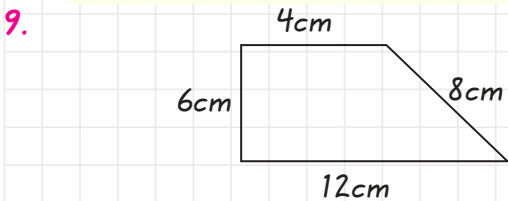


Cevap: B

8. Aşağıda iç içe çizilerek verilen şekillerden hangi seçenektekiler benzer şekillerdir?



Cevap: C

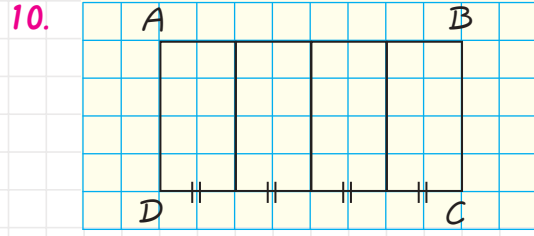


Şekilde verilen dörtgen fotokopi ile büyütülüyor.

Yeni şeklin en kısa kenarı 10 cm olduğuna göre diğer kenar uzunlukları aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30

Cevap: C



Şekilde verilen ABCD dikdörtgeni kendine benzer dört eş dikdörtgene ayrılmıştır.

$|AB| = 20$ cm olduğuna göre $|BC|$ kaç cm olur?

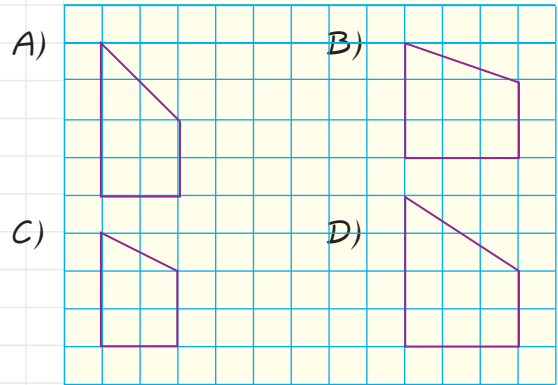
- A) 5 B) 10 C) 12 D) 15

Cevap: B

11.

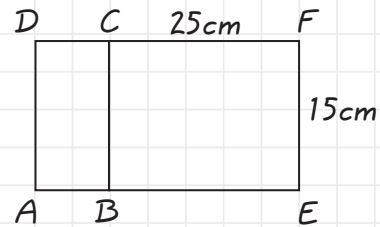


Yukarıda verilen dörtgen aşağıdakilerden hangisi ile benzerdir?



Cevap: C

12.



Şekilde ABCD dikdörtgeni ile BCBE dikdörtgeni benzerdir.

$|BE| = 15$ cm, $|CE| = 25$ cm olduğuna göre $|AB|$ kaç cm olur?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12

Cevap: C

1. C 2. C 3. C 4. D 5. B 6. C 7. B 8. C 9. C 10. B 11. C 12. C

ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen çarpma işlemlerini yapınız.

a) $x \cdot x^3$

x^4

b) $a \cdot a^2 \cdot b$

a^3b

c) $m^3 \cdot n^2 \cdot m \cdot n$

m^4n^3

ç) $ax \cdot ay$

a^2xy

d) $4a \cdot 2a^3$

$8a^4$

e) $-2k^2 \cdot 3k^4$

$-6k^6$

f) $-9y^2 \cdot y^3$

$-9y^5$

g) $-2x \cdot x^3$

$-2x^4$

ğ) $-7a^2 \cdot 2ya$

$-14ya^3$

h) $(-14ab) \cdot (-2b^2)$

$28ab^3$

ı) $4x \cdot (-3)$

$-12x$

i) $-12 \cdot 4a^2$

$-48a^2$

j) $-y \cdot (2y - 3)$

$-2y^2 + 3y$

k) $a^2 \cdot (a - k)$

$a^3 - a^2k$

l) $4a \cdot (a^2 - 1)$

$4a^3 - 4a$

m) $x \cdot (2x - 3)$

$2x^2 - 3x$

n) $-m^2(m - 4)$

$-m^3 + 4m^2$

o) $2k(k + 3)$

$2k^2 + 6k$

ö) $5x \cdot (x - 4)$

$5x^2 - 20x$

p) $-3 \cdot (x^2 - y)$

$-3x^2 + 3y$

r) $(4x - 1) \cdot (x + 2)$

$4x^2 + 7x - 2$

2. Aşağıda verilen ifadelerin özdeşlerini bulalım.

A)

- a) $25^2 - 20^2 = (25 - 20) \cdot (25 + 20) = 5 \cdot 45 = 225$
- b) $2016^2 - 2015^2 = (2016 - 2015) \cdot (2016 + 2015) = 1 \cdot 4031 = 4031$
- c) $16a^2 - 25 = (4a - 5) \cdot (4a + 5)$
- ç) $9x^2 - 49 = (3x - 7) \cdot (3x + 7)$
- d) $36 - m^2 = (6 - m) \cdot (6 + m)$
- e) $4 - 9b^2 = (2 - 3b) \cdot (2 + 3b)$
- f) $x^2 - 121y^2 = (x - 11y) \cdot (x + 11y)$
- g) $16a^2 - 36b^2 = (4a - 6b) \cdot (4a + 6b)$
- ğ) $81x^2 - 625 = (9x - 25) \cdot (9x + 25)$

B)

- a) $(3x - 4)^2 = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 4 + 4^2 = 9x^2 - 24x + 16$
- b) $(2a - 3b)^2 = (2a)^2 - 2 \cdot 2a \cdot 3b + (3b)^2 = 4a^2 - 12ab + 9b^2$
- c) $(1 - 2a)^2 = 1^2 - 2 \cdot 1 \cdot 2a + (2a)^2 = 1 - 4a + 4a^2$
- ç) $(m - 5n)^2 = m^2 - 2 \cdot m \cdot 5n + (5n)^2 = m^2 - 10mn + 25n^2$
- d) $(a - 3b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot 3b + (3b)^2 = a^2 - 6ab + 9b^2$
- e) $(x - 6)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 6 + 6^2 = x^2 - 12x + 36$
- f) $(2y - 7)^2 = (2y)^2 - 2 \cdot 2y \cdot 7 + 7^2 = 4y^2 - 28y + 49$
- g) $(3x - 5y)^2 = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 5y + (5y)^2 = 9x^2 - 30xy + 25y^2$
- ğ) $(10a - 3)^2 = (10a)^2 - 2 \cdot 10a \cdot 3 + 3^2 = 100a^2 - 60a + 9$

C)

- a) $(x + 9)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 9 + 9^2 = x^2 + 18x + 81$
- b) $(2x + 1)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 1 + 1^2 = 4x^2 + 4x + 1$
- c) $(3a + 2b)^2 = (3a)^2 + 2 \cdot 3a \cdot 2b + (2b)^2 = 9a^2 + 12ab + 4b^2$
- ç) $(m + 5n)^2 = m^2 + 2 \cdot m \cdot 5n + (5n)^2 = m^2 + 10mn + 25n^2$
- d) $(y + 4)^2 = y^2 + 2 \cdot y \cdot 4 + 4^2 = y^2 + 8y + 16$
- e) $(a + 6b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot 6b + (6b)^2 = a^2 + 12ab + 36b^2$
- f) $(10x + 8)^2 = (10x)^2 + 2 \cdot 10x \cdot 8 + 8^2 = 100x^2 + 160x + 64$
- g) $(4x + 3)^2 = (4x)^2 + 2 \cdot 4x \cdot 3 + 3^2 = 16x^2 + 24x + 9$
- ğ) $(7a + 5)^2 = (7a)^2 + 2 \cdot 7a \cdot 5 + 5^2 = 49a^2 + 70a + 25$

3. Aşağıda verilen ifadeleri çarpanlarına ayıralım.

a) $9x + 15 = 3 \cdot (3x + 5)$

b) $12a^2 + 20a = 4a(3a + 5)$

c) $8a^2bc^2 + 6ab^3c = 2abc(4ac + 3b^2)$

ç) $a(a + b) + b(a + b)^2 = (a + b)(a + ab + b^2)$

d) $4mn^3 + 12m^2n = 4mn(n^2 + 3m)$

e) $a^2 - 16 = (a - 4) \cdot (a + 4)$

f) $49 - b^2 = (7 - b) \cdot (7 + b)$

g) $36x^2 - 121y^2 = (6x - 11y) \cdot (6x + 11y)$

ğ) $16x^2 - 24xy + 9y^2 = (4x - 3y) \cdot (4x - 3y)$

h) $x^2 + 6x + 9 = (x + 3) \cdot (x + 3)$

ı) $4x^2 + 20x + 25 = (2x + 5) \cdot (2x + 5)$

4. Aşağıda verilen ifadelerin en sâde hâllerini bulalım.

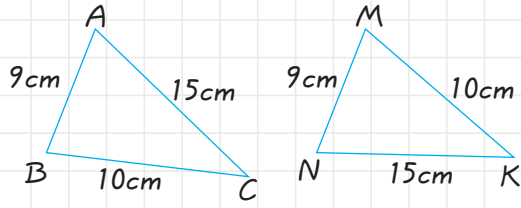
a) $\frac{3x^2 - 12}{x^2 - 4x + 4} \cdot \frac{3}{x + 2} = \frac{3(x^2 - 4)}{(x - 2) \cdot (x - 2)} \cdot \frac{3}{x + 2} = \frac{3 \cdot \cancel{(x - 2)} \cdot \cancel{(x + 2)}}{\cancel{(x - 2)} \cdot (x - 2)} \cdot \frac{3}{\cancel{x + 2}} = \frac{9}{x - 2}$

b) $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 + 3x} = \frac{(x + 3) \cdot (x + 3)}{x(x + 3)} = \frac{x + 3}{x}$

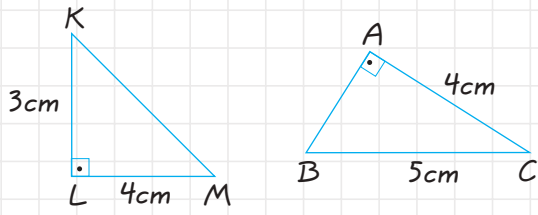
c) $\frac{2a^2 + 2a}{2a^3 - 2a} = \frac{2a(a + 1)}{2a(a^2 - 1)} = \frac{\cancel{2a} \cdot \cancel{(a + 1)}}{\cancel{2a} \cdot \cancel{(a + 1)} \cdot (a - 1)} = \frac{1}{a - 1}$

ç) $\frac{m^2 + mn}{2m^2 - 2n^2} : \frac{m^2 - mn}{m^2 - 2mn + n^2} = \frac{m(m + n)}{2(m^2 - n^2)} \cdot \frac{m(m - n)}{(m - n) \cdot (m - n)} = \frac{\cancel{m} \cdot \cancel{(m + n)}}{2 \cdot \cancel{(m - n)} \cdot (m + n)} \cdot \frac{\cancel{(m - n)} \cdot \cancel{(m - n)}}{\cancel{m} \cdot \cancel{(m - n)}} = \frac{1}{2}$

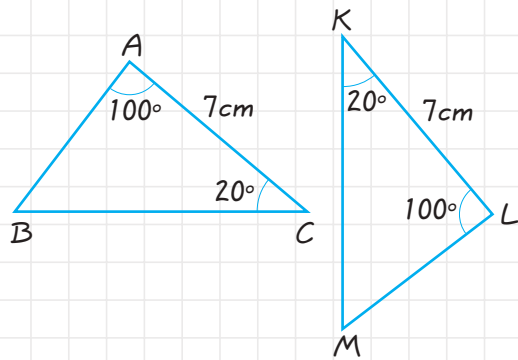
5. Aşağıda verilen üçgenler arasındaki eşliği gösteriniz.



$$\left. \begin{array}{l} |AB| = |MN| \\ |BC| = |NK| \\ |AC| = |MK| \end{array} \right\} \widehat{ABC} \cong \widehat{MNK}$$

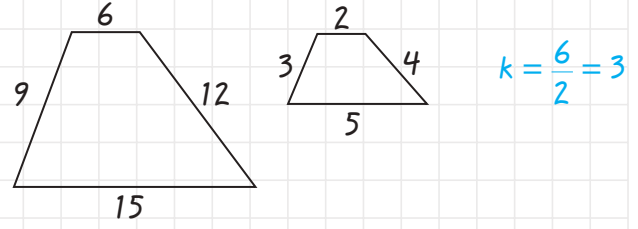


$$\left. \begin{array}{l} \angle L = \angle A \\ |KL| = |AB| \\ |LM| = |AC| \end{array} \right\} \widehat{KLM} \cong \widehat{BAC}$$



$$\left. \begin{array}{l} \angle A = \angle L \\ |AC| = |KL| \\ \angle C = \angle K \end{array} \right\} \widehat{ABC} \cong \widehat{LMK}$$

6. Aşağıda verilen benzer şekillerin benzerlik oranını belirleyelim.



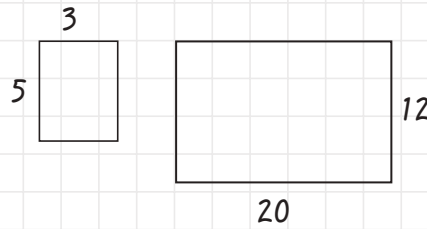
$$k = \frac{6}{2} = 3$$



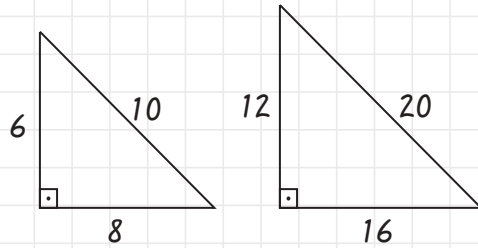
$$k = \frac{9}{7}$$



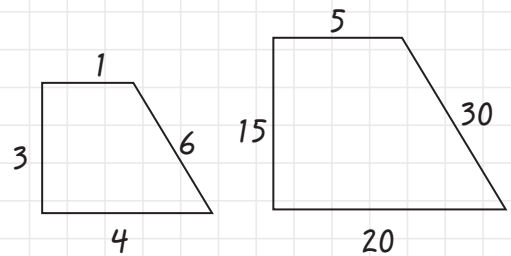
$$k = \frac{24}{4} = 6$$



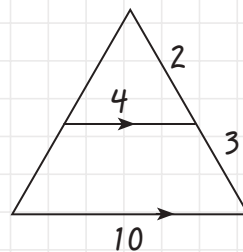
$$k = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$



$$k = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

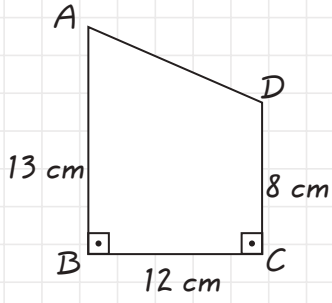


$$k = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$



$$k = \frac{2}{5}$$

1.

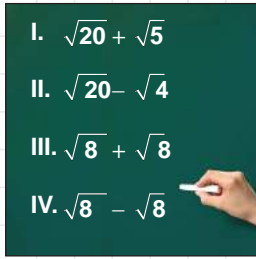


Şekildeki gibi bir yamuğun $|AD|$ kenarı kaç santimetredir?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16

Cevap: A

2.



Yukarıdaki işlemlerden hangisinin sonucu tam sayıdır?

- A) I. B) II. C) III. D) IV.

Cevap: D

3.

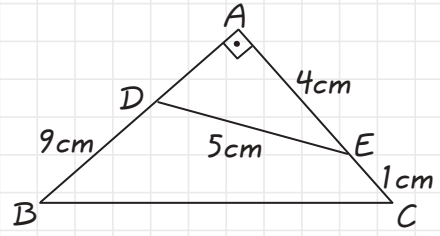


Bir sineğin kanadının kalınlığı 0,002 mm dir. Sineğin kanadının kalınlığının mm cinsinden bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \cdot 10^3$ B) $0,2 \cdot 10^{-2}$
C) $2 \cdot 10^{-3}$ D) $20 \cdot 10^{-4}$

Cevap: C

4.

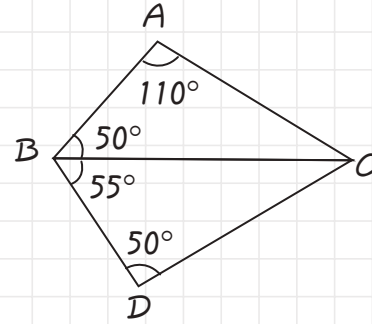


Şekilde ABC bir dik üçgen, $[AB] \perp [AC]$. $|BD| = 9$ cm, $|AE| = 4$ cm, $|EC| = 1$ cm, $|DE| = 9$ cm olduğuna göre, ABC üçgenin çevresi kaç santimetredir?

- A) 27 B) 28 C) 29 D) 30

Cevap: D

5.

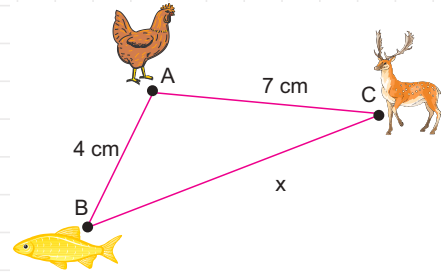


Şekilde verilene göre en uzun kenar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[AC]$ B) $[BC]$ C) $[CD]$ D) $[DB]$

Cevap: D

6.

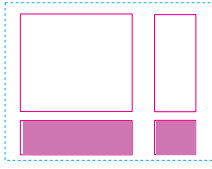


Yukarıdaki şekilde $s(\hat{A}) > s(\hat{B})$ olduğuna göre, x in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

Cevap: A

7. $\square \rightarrow x^2$ $\blacksquare \rightarrow -x$ $\blacksquare \rightarrow -1$
 $\square \rightarrow x$ $\square \rightarrow 1$ olmak üzere;

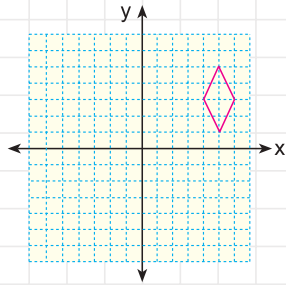


Yukarıdaki gibi modellenen cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$
 B) $(x-1)^2 = x^2 - 2x - 1$
 C) $x^2 - 1 = (x-1)(x+1)$
 D) $x(x+2) = x^2 + 2x$

Cevap: C

8.



Şekildeki eşkenar dörtgen orijin etrafında saat yönünde 90° döndürülüyor.

Oluşan dörtgenin köşegenlerinin kesim noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (3, -5) B) (-5, -3)
 C) (-3, 5) D) (5, 3)

Cevap: A

9. $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 80$

ise, $a^2 + b^2$ toplamının değeri kaçtır?

- A) 20 B) 40 C) 80 D) 160

Cevap: B

10. $x^2 + ax + 9$

ifadesinin çarpanlarından biri $(x-3)$ ise, a kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) 3 D) 6

Cevap: A

11.

$$1001^2 - 999^2$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 5625 B) 5000
 C) 4500 D) 4000

Cevap: D

12. $\frac{x^2 - 3x}{x^2 - 9}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x}{3}$ B) $\frac{x}{x+3}$
 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{x^2}{x+3}$

Cevap: B

13. Aşağıdaki çarpanlarına ayırma işlemlerinden hangisi yanlıştır?

- A) $4a + 12 = 4(a + 3)$
 B) $10 + 25a = 5(2 + a)$
 C) $x^2y - x^2z = x^2(y - z)$
 D) $16a - 30 = 2(8a - 15)$

Cevap: B

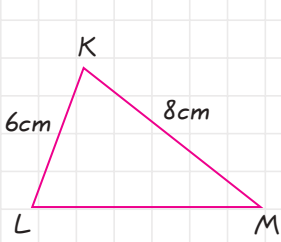
1. A 2. D 3. C 4. D 5. D 6. A 7. C 8. A 9. B 10. A 11. D 12. B 13. B

1. Aşağıdaki eşitliklerden hangisi doğrudur?

- A) $0.000048 = 48 \cdot 10^{-4}$
 B) $0.0035 = 35 \cdot 10^{-5}$
 C) $0.0007 = 0.7 \cdot 10^{-3}$
 D) $0.00001 = 10^{-4}$

Cevap: C

2.



Şekildeki $\triangle KLM$ 'de
 $|KL| = 6$ cm ve
 $|KM| = 8$ cm dir.

$|LM|$ 'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaç santimetredir?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15

Cevap: B

3. $A(-2, -4)$ noktasının y eksenine göre yansıması B dir. B noktası 2 birim yukarı, 3 birim sola ötelendiğinde C noktası elde ediliyor.

C noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(4, -7)$ B) $(0, -1)$
 C) $(-1, -2)$ D) $(3, 6)$

Cevap: C

4. Bir kenarı $x - 3$ olan karenin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + 6x + 9$ B) $x^2 - 6x + 9$
 C) $x^2 + 3x + 9$ D) $x^2 - 3x + 9$

Cevap: B

5.

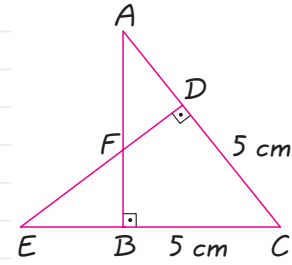
$$\frac{(a-b) \cdot 2ab}{a^2 - b^2} : \frac{2ab}{a+b}$$

ifadesinin sâdeleşmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2ab$ B) $\frac{1}{2ab}$
 C) $\frac{a+b}{a-b}$ D) $\frac{a-b}{a+b}$

Cevap: B

6.



Şekildeki $|DC| = |BC| = 5$ cm olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\widehat{ABC} \cong \widehat{EDC}$ B) $\widehat{AFD} \cong \widehat{EFB}$
 C) $s(\widehat{E}) = s(\widehat{A})$ D) $|AD| = |AF|$

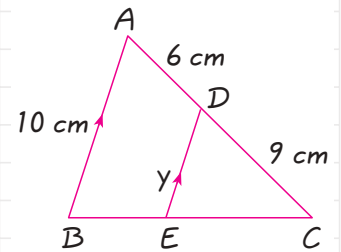
Cevap: D

7. $[AB] \parallel [DE]$

$$|AD| = 6 \text{ cm,}$$

$$|DC| = 9 \text{ cm,}$$

$$|AB| = 10 \text{ cm}$$

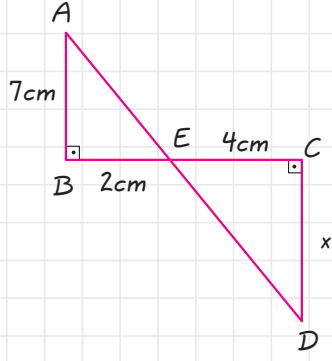


olduğuna göre, $|DE| = y$ kaç santimetredir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9

Cevap: A

8. Şekilde ABE ve ECD dik üçgen. A, E, D noktaları doğrusal.



$$|AB| = 7 \text{ cm.}$$

$$|BE| = 2 \text{ cm.}$$

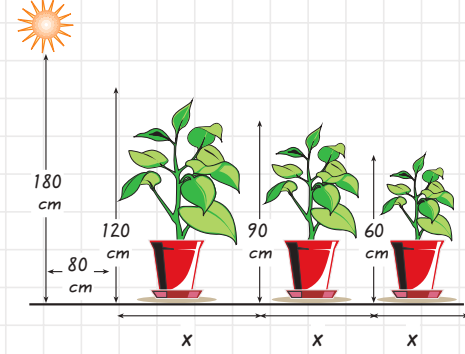
$$|EC| = 4 \text{ cm}$$

olduğuna göre, D noktasının [BC]'ye olan en kısa uzaklığı kaç santimetredir?

- A) 4 B) 7 C) 14 D) 16

Cevap: C

9. Işık kaynağı



Çiçek uzmanı Mehmet Bey bir fuarda üç saksısını doğrusal olacak şekilde küçükten büyüğe doğru diziyor ve yukarıdaki gibi bir ışık kaynağı ile bu üç çiçeğin gölgesini tek bir çiçekmiş gibi göstermeye çalışıyor.

Bunun için çiçekler arası uzaklık (x) kaç santimetre olmalıdır?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55

Cevap: A

- 10.



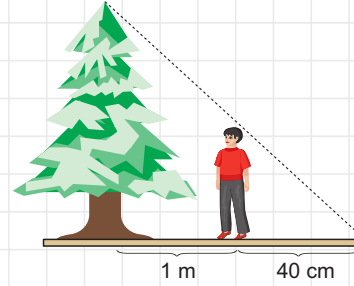
Şekildeki evin çatısını yapacak olan Murat Usta 12m uzunluğundaki merdiveni 4 m yüksekliğindeki eve dayamıştır. Merdivenin kaymasını önlemek için 3 m uzunluğundaki desteği merdivene dayamıştır.

Desteğin ucunun evin tabanına olan en kısa uzaklığı kaç metredir?

- A) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{5}$

Cevap: C

- 11.



Ahmet şekildeki gibi bir kavak ağacının boyunun kaç m olduğunu merak ediyor. Güneş ışınlarının yeryüzüne çok dik gelmediği bir öğle vakti kendi gölgesinin bittiği yer ile ağacın gölgesinin bittiği yer aynı olacak şekilde duruyor ve şekilde verilen ölçümleri yapıyor.

Ahmet 160 cm boyunda olduğuna göre, ağacın boyu kaç metredir?

- A) 5.6 B) 6.4 C) 7.2 D) 8

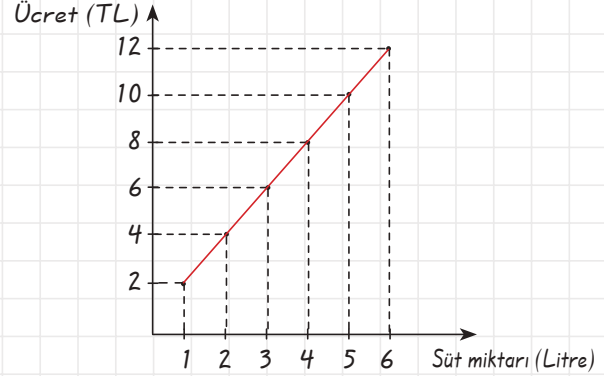
Cevap: A

1. C 2. B 3. C 4. B 5. B 6. D 7. A 8. C 9. A 10. C 11. A

DOĞRUSAL İLİŞKİLER

Kazanım: Doğrusal ilişki içeren gerçek yaşam durumlarına ait tablo, grafik ve denklemi oluşturur ve yorumlar.

Süt Miktarı (Litre)	Ücret (TL)	İlişki
1	2	$1 \times 2 = 2$
2	4	$2 \times 2 = 4$
3	6	$3 \times 2 = 6$
4	8	$4 \times 2 = 8$
5	10	$5 \times 2 = 10$
6	12	$6 \times 2 = 12$



Yukarıda verilen tablo ve grafikte alınan süt miktarı ile ödenen ücret arasındaki ilişki görülmektedir. Burada görüldüğü gibi alınan süt miktarı arttıkça ödenen ücret de artmaktadır. Tablodaki verilerin grafiği çizildiğinde grafiğin "doğru" şeklinde olduğu görülür. Süt için ödenen ücreti gösteren cebirsel ifade:

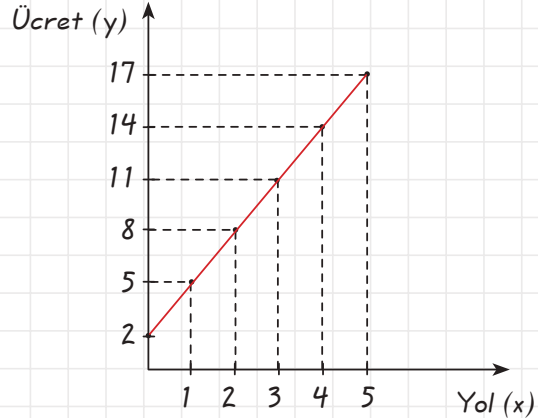
$$\text{ücret} = \text{süt miktarı} \times 2 \quad \text{olur.}$$

Bu örnekte olduğu gibi iki değişken arasındaki ilişkinin grafiği doğru şekilde ise bu iki değişken arasında "doğrusal ilişki" vardır denir.

ÖRNEK

Taksi ile yapılan yolculukların ücreti taksimetre ile belirlenir. Bir taksimde taksimetre 2 TL ile açılıp gidilen her km için 3 TL artmaktadır. Buna göre gidilen yol ile ödenen ücret arasındaki ilişkiyi inceleyelim.

Yol (km)	Ücret (TL)	İlişki
0	2	$0 \cdot 3 + 2$
1	5	$1 \cdot 3 + 2$
2	8	$2 \cdot 3 + 2$
3	11	$3 \cdot 3 + 2$
4	14	$4 \cdot 3 + 2$
5	17	$5 \cdot 3 + 2$
...
x	$y = 3x + 2$	$x \cdot 3 + 2$



Burada görüldüğü gibi ödenen ücret gidilen yola bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle x bağımsız y ise bağımlı değişken olur. Denklemdaki 2 ise basit değerdir.

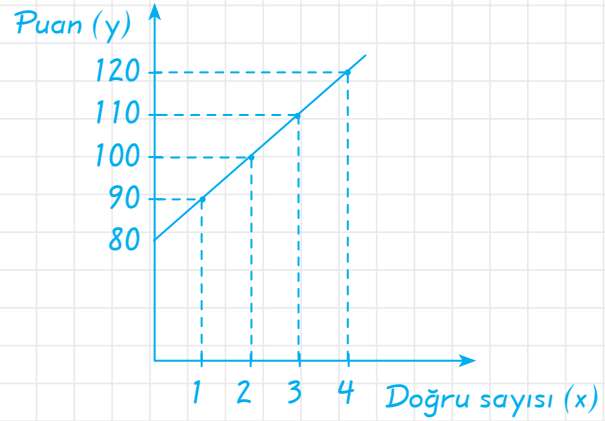
Gidilen yol ile ödenen ücret arasında doğrusal bir ilişki vardır ve bu ilişkinin denklemi $y = 3x + 2$ olur.

4. Ünite / Doğrusal Denklemler 1

ÖRNEK

Bir sınavda öğrenciler taban puan olarak 80 puan almaktadırlar. Çözdükleri her doğru soru için 10 puan kazandıklarına göre çözülen soru ile kazanılan puan arasındaki ilişkiyi inceleyelim.

Doğru sayısı	Puan	İlişki
0	80	$0 \cdot 10 + 80$
1	90	$1 \cdot 10 + 80$
2	100	$2 \cdot 10 + 80$
3	110	$3 \cdot 10 + 80$
4	120	$4 \cdot 10 + 80$
...
x	$y = 10x + 80$	$x \cdot 10 + 80$



Çözülen doğru soru sayısı ile kazanılan puan arasında doğrusal bir ilişki vardır ve bu ilişkinin denklemi

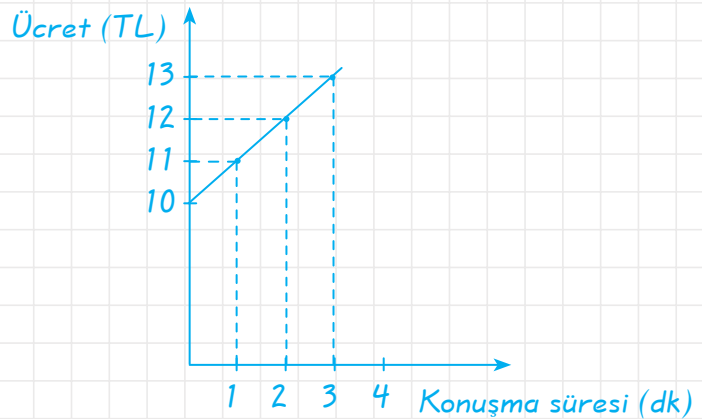
$$y = 10x + 80 \text{ olur.}$$

ETKİNLİK

1. Bir telefon operatörünün kampanyasında ücret 10 TL ve konuşmanın dakikası ise 1 TL olarak belirlenmiştir.

Buna göre konuşma süresi x, ödenen ücret y ile gösterildiğinde aralarındaki ilişkiyi gösteren cebirsel ifadeyi bulalım.

Konuşma süresi (dk)	Ücret (TL)	İlişki
0	10	$0 \cdot 1 + 10$
1	11	$1 \cdot 1 + 10$
2	12	$2 \cdot 1 + 10$
3	13	$3 \cdot 1 + 10$
...
x	$x + 10$	$x \cdot 1 + 10$



Konuşma süresi ile ödenen ücret arasında doğrusal bir ilişki vardır ve bu ilişkinin denklemi

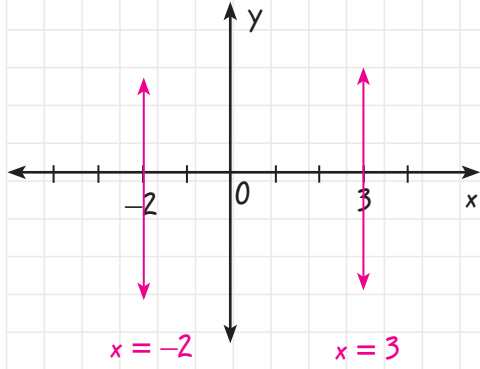
$$y = x + 10 \text{ olur.}$$

DOĞRU GRAFİKLERİ

1. Eksenlere Paralel Doğru Grafikleri

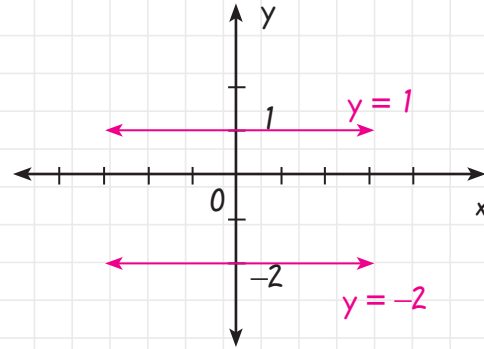
a) x Eksenine Paralel Doğrular

Denklemi $x = a$ şeklinde olan doğrular x eksenine paralel doğrulardır.



b) y Eksenine Paralel Doğrular

Denklemi $y = b$ şeklinde olan doğrular y eksenine paralel doğrulardır.



2. Orijinden Geçen Doğru Grafikleri

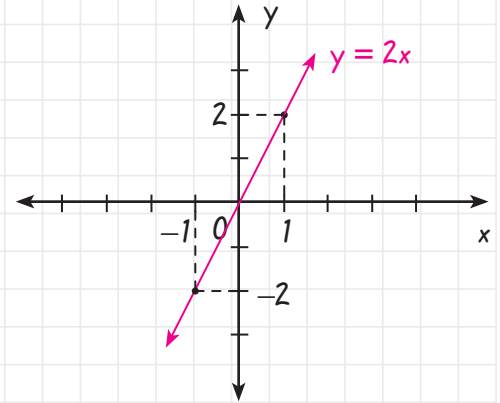
Denklemi $y = ax$ şeklinde olan doğrular orijinden geçen doğrulardır.

Bu doğruların grafiği çizilirken x'e değer verilerek y değerleri bulunur.

Örneğin $y = 2x$ doğrusunun grafiğini çizelim:

$$y = 2x$$

x	-1	0	1
y	-2	0	2



3. Orijinin Dışından Geçen Doğru Grafikleri

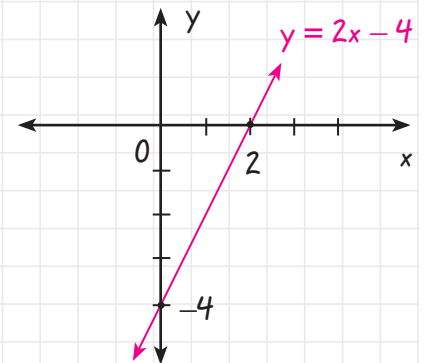
Denklemi $y = ax + b$ şeklinde olan doğrular orijinin dışından geçer.

Bu doğruların grafiklerini çizebilmek için eksenleri kestiği noktalar bulunur.

Örneğin: $y = 2x - 4$ doğrusunun grafiğini çizelim:

$$x = 0 \text{ için } y = 2 \cdot 0 - 4 \quad y = -4 \quad (0, -4)$$

$$y = 0 \text{ için } \left. \begin{array}{l} 0 = 2x - 4 \\ 2x = 4 \quad x = 2 \end{array} \right\} (2, 0)$$



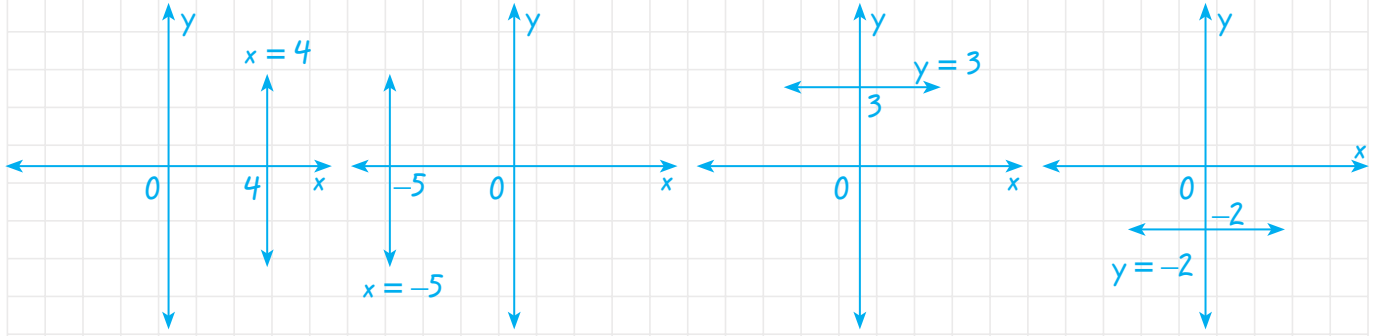
1. Aşağıda verilen doğruların grafiklerini çizelim.

a) $x = 4$

b) $x = -5$

c) $y = 3$

ç) $y = -2$

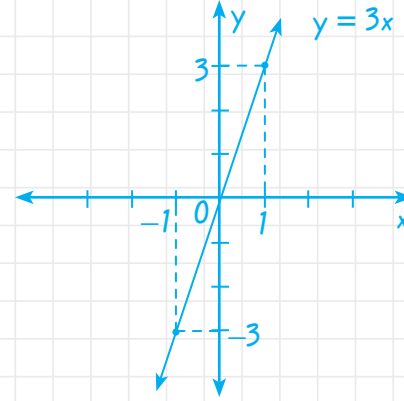
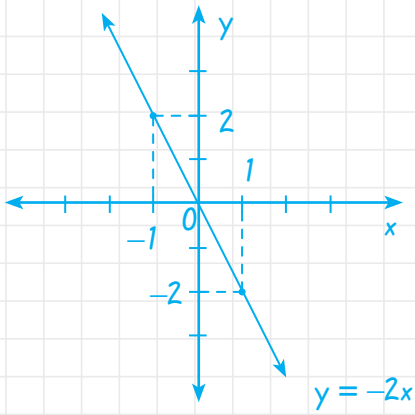


d) $y = -2x$

e) $y = 3x$

x	-1	0	1
y	2	0	-2

x	-1	0	1
y	-3	0	3

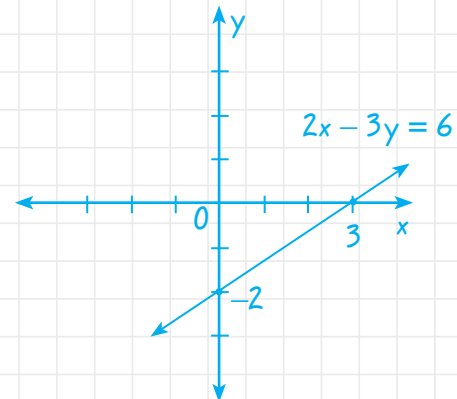
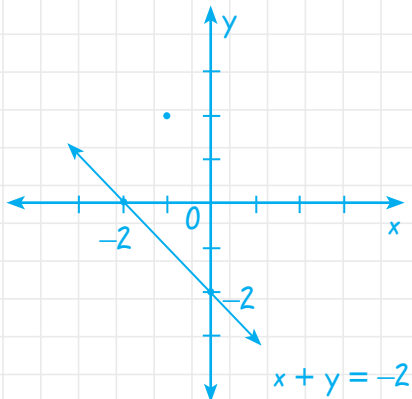


f) $x + y = -2$

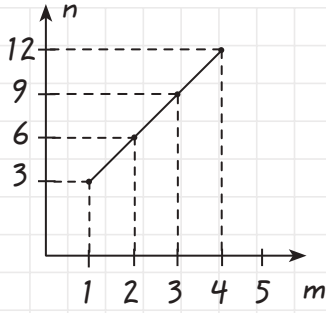
g) $2x - 3y = 6$

$$\begin{array}{l} x=0 \text{ için } 0+y=-2 \quad y=-2 \rightarrow (0,-2) \\ y=0 \text{ için } x+0=-2 \quad x=-2 \rightarrow (-2,0) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x=0 \text{ için } 2 \cdot 0 - 3y = 6 \\ \quad \quad \quad -3y = 6 \quad y = -2 \\ y=0 \text{ için } 2x - 3 \cdot 0 = 6 \\ \quad \quad \quad 2x = 6 \quad x = 3 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} (0,-2) \\ (3,0) \end{array}$$



1.



Yukarıda verilen grafik aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisine aittir?

- A) $m = n + 3$ B) $n = m + 3$
C) $m = 3n$ D) $n = 3m$

Cevap: D

2.

a	0	1	2	3	4
b	3	8	13	18	23

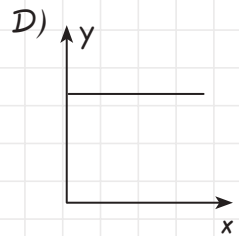
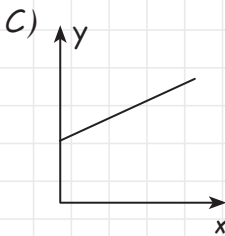
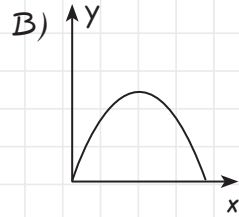
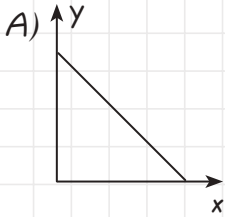
Yukarıda verilen tabloda a ile b arasındaki değişimler görülmektedir.

Buna göre a ile b arasındaki ilişkiyi gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5a = b - 3$ B) $a = 5b - 3$
C) $b = 5a + 3$ D) $b = 3a + 5$

Cevap: C

3. Aşağıda verilen grafiklerden hangisi doğrusal ilişkiyi göstermez?



Cevap: B

4.

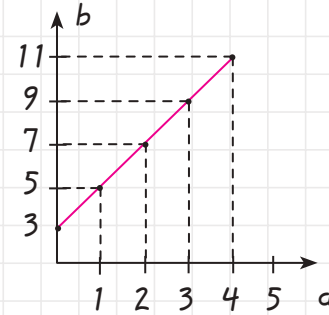
x	y
0	4
1	7
2	10
3	13
4	16

Yukarıda verilen tabloya göre x ile y arasındaki ilişki için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) x, y'ye bağılı olarak değişir.
B) y, x'e bağılı olarak değişir.
C) x ile y arasında doğrusal ilişki vardır.
D) y ile x arasındaki ilişki $y = 3x + 4$ denklemi ile gösterilir.

Cevap: A

5.



Yukarıda verilen grafiğe göre a ile b arasındaki cebirsel ifadeyi gösteren denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $b = a + 2$ B) $b = a + 3$
C) $b = 2a + 3$ D) $b = 3a + 2$

Cevap: C

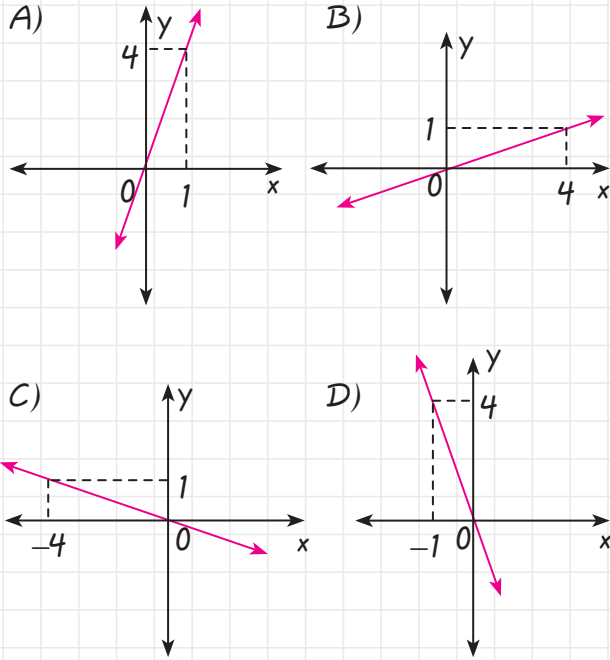
6. Bir oyun merkezinde giriş ücreti olarak 20 TL ve oynanan her oyun için ise 3 tl ödenmektedir.

Oynanan oyun sayısı x, ödenen ücret y ile gösterildiğinde aralarındaki ilişkiyi gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $y = 20x + 3$ B) $y = 3x + 20$
C) $y + 3x = 20$ D) $3y + x = 20$

Cevap: B

7. $y = -4x$ doğrusunun grafiği aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?



Cevap: D

8. $4y - 5x = 20$ doğrusunun eksenleri kestiği noktalar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $(-4, 0)$, $(0, 5)$ B) $(5, 0)$, $(0, 4)$
 C) $(4, 0)$, $(0, -5)$ D) $(5, 0)$, $(0, -4)$

Cevap: A

9. $5x + 2ay - 12 = 0$

doğrusu y eksenini $(0, -3)$ noktasında kestiğine göre a kaçtır?

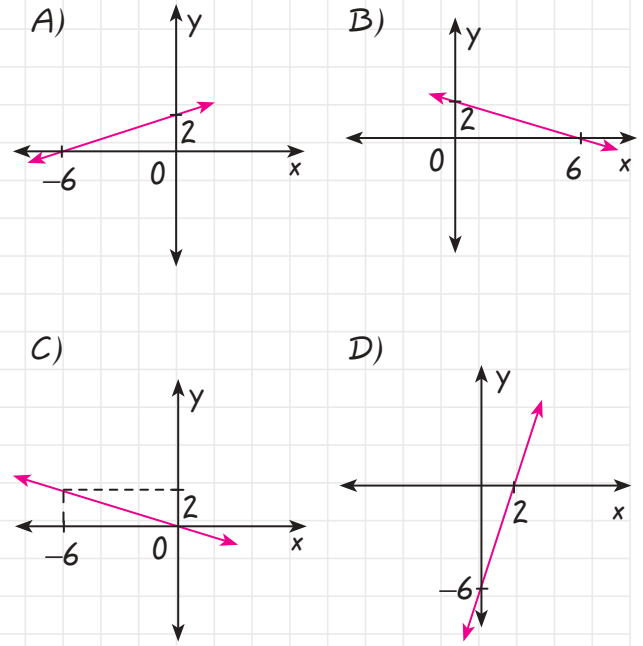
- A) -3 B) -2 C) 2 D) 3

Cevap: B

10.

$$3y = x + 6$$

doğrusunun grafiği aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?



Cevap: A

11. Aşağıdaki denklemleri verilen doğrulardan hangisinin x eksenini kestiği nokta $(3, 0)$ noktası olmaz?

- A) $y + x = 3$ B) $y - x = 3$
 C) $y = 3x - 9$ D) $2x + 3y = 6$

Cevap: B

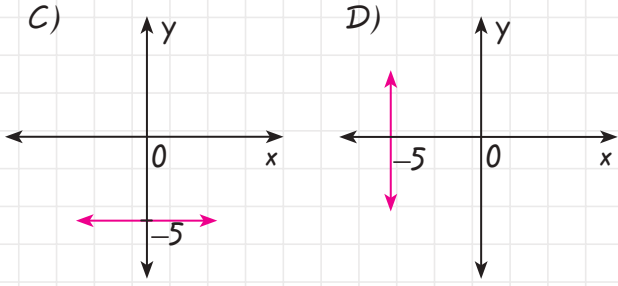
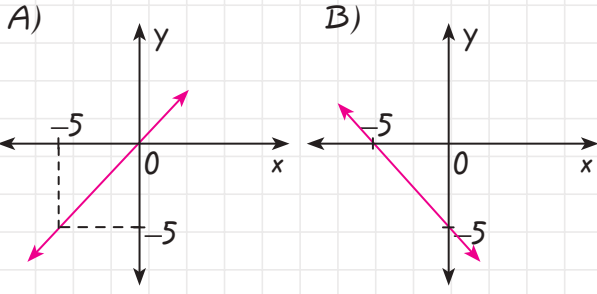
12. $x = 4$, $y = 3$ doğruları ile eksenlerin ortasında kalan bölgenin alanı kaç birim kare olur?

- A) 24 B) 12 C) 6 D) 8

Cevap: B

1. D 2. C 3. B 4. A 5. C 6. B 7. D 8. A 9. B 10. A 11. B 12. B

1. $y = -5$ doğrusunun grafiği aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?



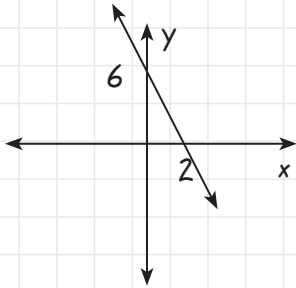
Cevap: C

2. Aşağıda verilen noktalardan hangisi $x = 1$ doğrusu üzerindedir?

A) (0, 1) B) (-1, 1) C) (1, 5) D) (-1, 3)

Cevap: C

3.



Yukarıda grafiği verilen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x + 6y = 0$ B) $2x + 6y = 6$
C) $y + 3x + 6 = 0$ D) $y = 6 - 3x$

Cevap: D

4. $y = x - 4$ doğrusu x eksenini (a, b) noktasında kestiğine göre $a + b$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) -4 B) 0 C) 4 D) 8

Cevap: C

5. y ile x arasındaki ilişkiyi gösteren aşağıdaki denklemlerden hangisinde y ile x arasındaki ilişki doğrusal olmaz?

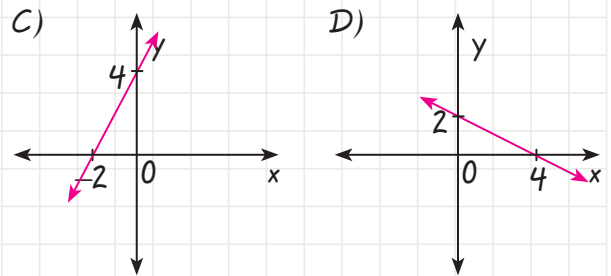
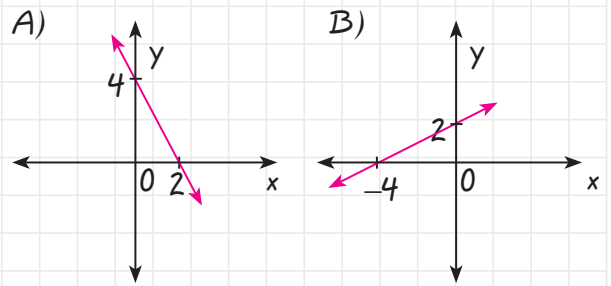
A) $y = x + 3$ B) $y = 3$
C) $y = 2x - 5$ D) $y = 3x^2 - 1$

Cevap: D

6.

$$-2y + x + 4 = 0$$

doğrusunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



Cevap: B

7.

$$y = 3x - 9$$

Yukarıda denklemi verilen doğrunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

- A) -9 B) -3 C) 3 D) 9

Cevap: A

8. Aşağıda verilen doğru denklemlerinden hangisinin grafiği orijinden geçer?

- A) $y = x + 2$ B) $5y - 2x = 0$
C) $2y - 3x + 6 = 0$ D) $4y - 12 = 0$

Cevap: B

9.

$$y = mx - 4$$

doğrusunun grafiği çizildiğinde x eksenine paralel olmaktadır.

Buna göre m kaçtır?

- A) -4 B) 0 C) 2 D) 4

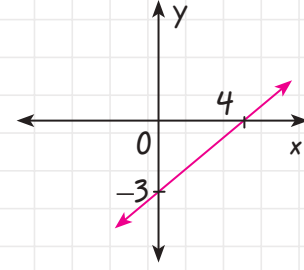
Cevap: B

10. Aşağıda verilen doğrulardan hangisinin grafiği y eksenine paralel olur?

- A) $y = 2x$ B) $y + x = -2$
C) $2x - 6 = 0$ D) $3y - 10 = 0$

Cevap: C

11.



Yukarıda grafiği verilen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4x - 3y = 0$ B) $4x + 3y = 0$
C) $3x - 4y = 12$ D) $3x + 4y = 12$

Cevap: C

12.

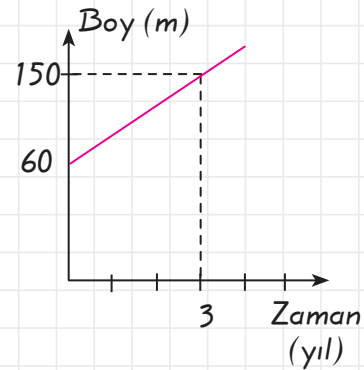
$$x + y = 4 \text{ ve } y = x + 4$$

doğruları ile x eksenini arasında kalan bölgenin alanı kaç br^2 olur?

- A) 32 B) 24 C) 16 D) 8

Cevap: C

13.



Yukarıdaki grafikte bir ağacın boyunun zamana göre değişimi görülmektedir.

Buna göre, ağaç dikildikten 5 yıl sonraki boyu kaç metre olur?

- A) 2 B) 2.1 C) 2.4 D) 2.5

Cevap: B

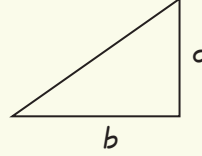
1. C 2. C 3. D 4. C 5. D 6. B 7. A 8. B 9. B 10. C 11. C 12. C 13. B

DOĞRUNUN EĞİMİ

Kazanım: Doğrunun eğimini modellerle açıklar; doğrusal denklemleri, grafiklerini ve ilgili tabloları eğimle ilişkilendirir.

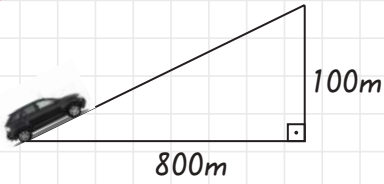
Dikey uzunluğun yatay uzunluğa oranına Eğim denir ve "m" sembolü ile gösterilir.

$$\text{Eğim} = m = \frac{\text{dikey uzunluk}}{\text{yatay uzunluk}}$$



$$m = \frac{a}{b}$$

ÖRNEK



Yukarıda verilen yolun eğimini bulalım.

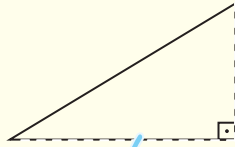
ÇÖZÜM

$$\text{Eğim} = \frac{\text{dikey uzunluk}}{\text{yatay uzunluk}}$$

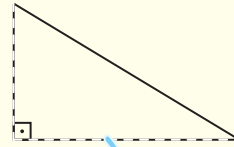
$$m = \frac{100}{800} = \frac{1}{8} \text{ bulunur.}$$

NOT

Sağa yatık doğruların eğimi pozitif, sola yatık doğruların eğimi negatiftir.

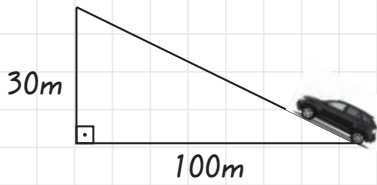


Eğim pozitif



Eğim negatif

ÖRNEK



Yukarıda verilen yolun eğimini bulalım.

ÇÖZÜM

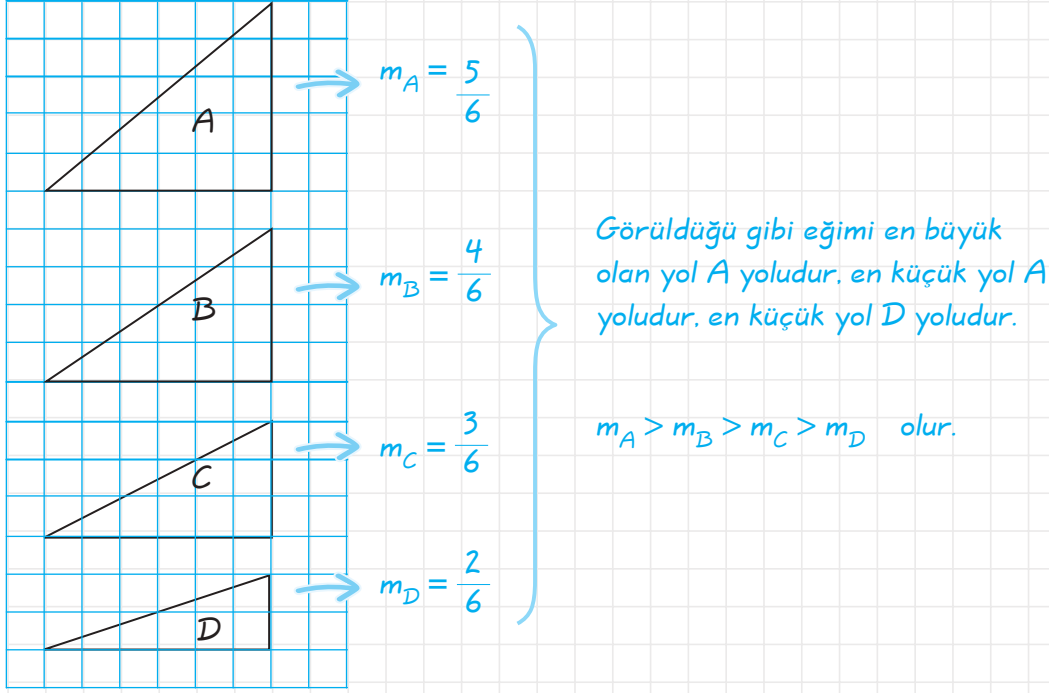
$$\text{Eğim} = \frac{\text{dikey uzunluk}}{\text{yatay uzunluk}}$$

* Doğru sola yatık olduğu için eğim negatif olur.

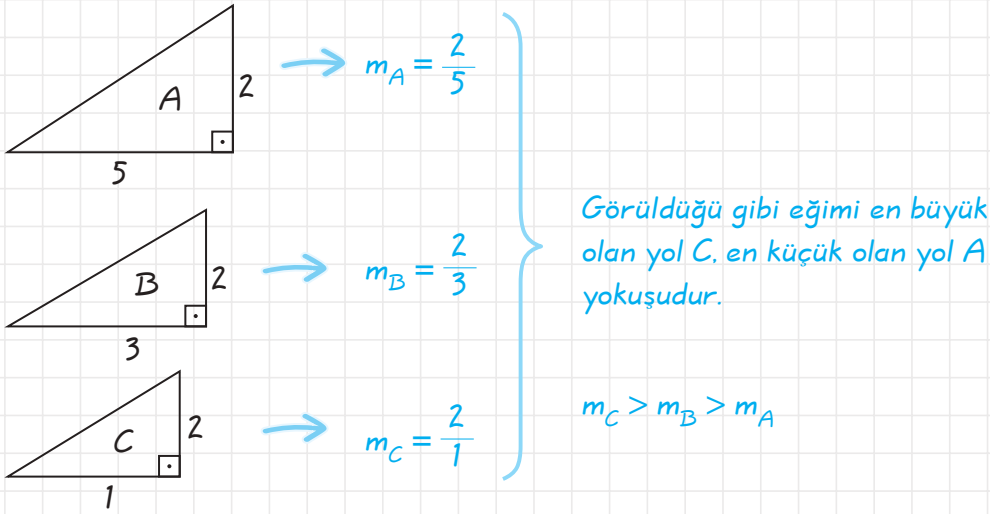
$$m = -\frac{30}{100} = -\frac{3}{10} \text{ bulunur.}$$

Örnekler:

1. Aşağıda verilen yolların eğimlerini bulup karşılaştıralım.

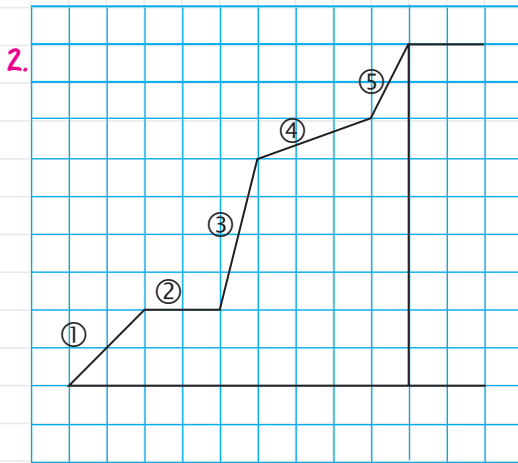
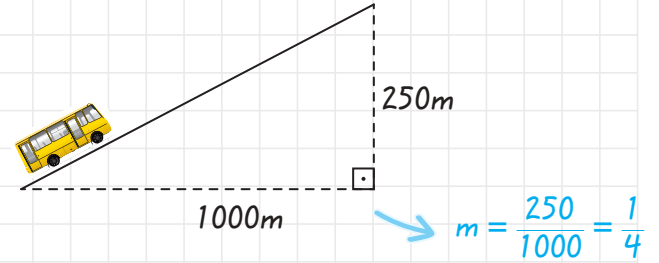
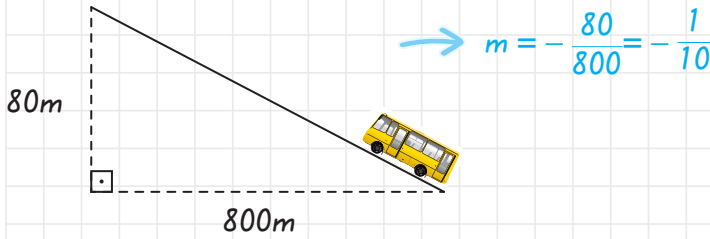
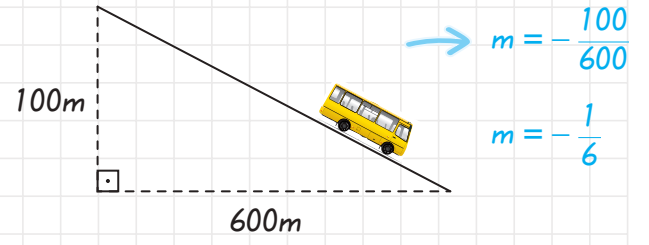
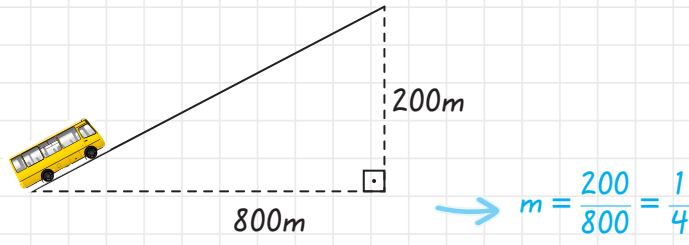


2. Aşağıda verilen yokuşların eğimlerini bulup karşılaştıralım.



* Dikey uzunluk arttıkça eğim artar. Yatay uzunluk azaldıkça eğim artar.

1. Aşağıda verilen yolların eğimini bulalım.



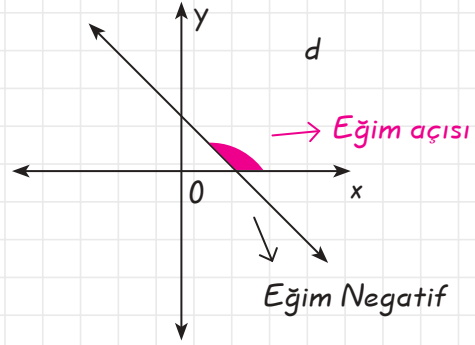
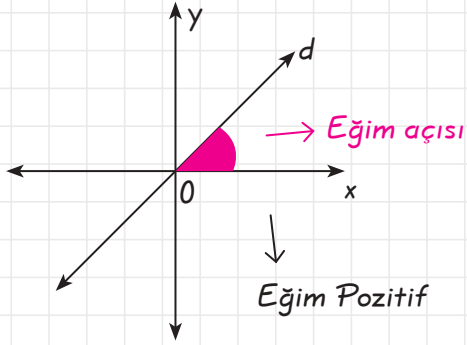
Yanda görünümü verilmiş şekildeki parkurda ilerleyen bir araç buradaki 5 etaptan geçecektir.

Buna göre aşağıdaki boşlukları uygun şekilde dolduralım.

- * Eğimi en büyük olan etap 3. etaptır.
- * Eğimi en küçük olan etap 2. etaptır.
- * 2. etabın eğimi Sıfır dır.
- * 4. etabın eğimi $\frac{1}{3}$
- * 5. etabın eğimi $\frac{2}{2}$
- * 1. etabın eğimi $\frac{1}{1}$
- * 3. etabın eğimi 4 tür.
- * 1. etabın eğimi 4. etabın eğiminden fazladır.
- * 4. etabın eğimi 2. etabın eğiminden fazladır.
- * 5. etabın eğimi 1. etabın eğiminin 2 katıdır.
- * 1. etabın eğimi 4. etabın eğiminin 3 katıdır.

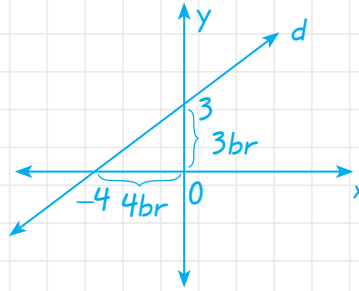
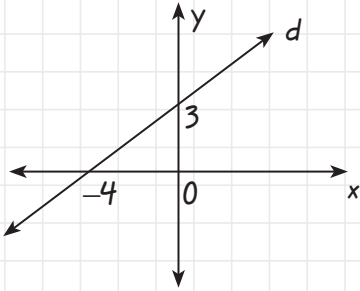
KOORDİNAT DÜZLEMİNDE DOĞRUNUN EĞİMİ

Bir doğrunun x eksenini saat yönünün tersinde yaptığı açıya eğim açısı denir. Eğim açısı dar açı ise eğim pozitif, geniş açı ise eğim negatif olur.



Örnekler:

1.



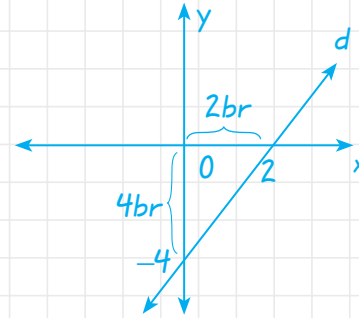
Eğim = $\frac{\text{dikey uzunluk}}{\text{yatay uzunluk}}$

$m = \frac{3}{4}$ bulunur.

Yukarıda verilen doğrunun eğimini bulalım.

2. $y = 2x - 4$ doğrusunun eğimini bulalım.

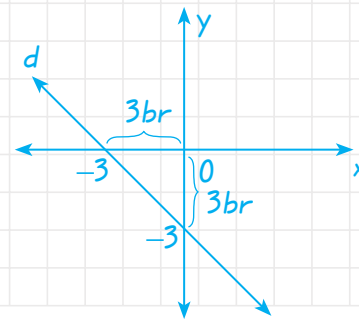
$x = 0$ için $y = 0 - 4 \rightarrow y = -4 \rightarrow (0, -4)$
 $y = 0$ için $0 = 2x - 4 \rightarrow 2x = 4 \rightarrow x = 2 \rightarrow (2, 0)$



$m = \frac{4}{2} = 2$ bulunur.

3. $x + y = -3$ doğrusunun eğimini bulalım.

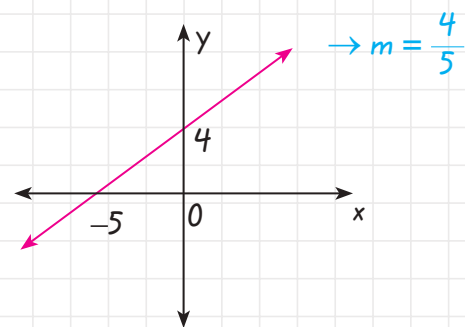
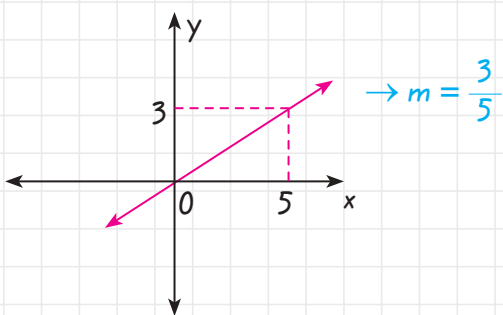
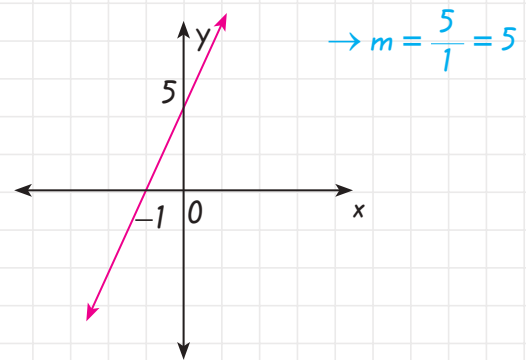
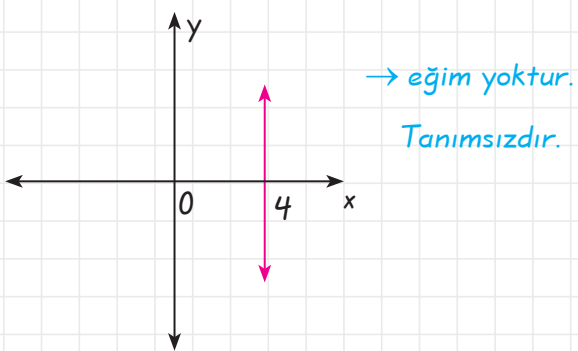
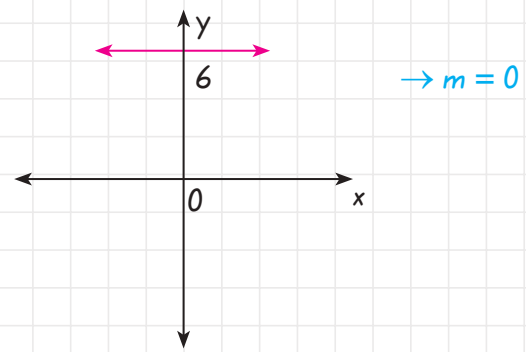
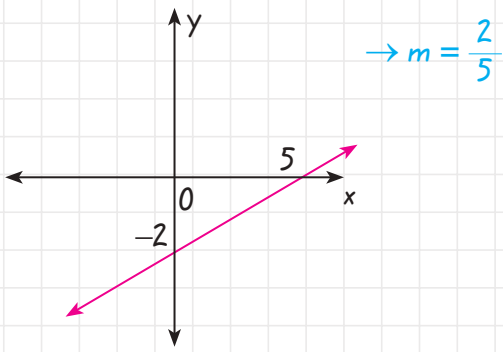
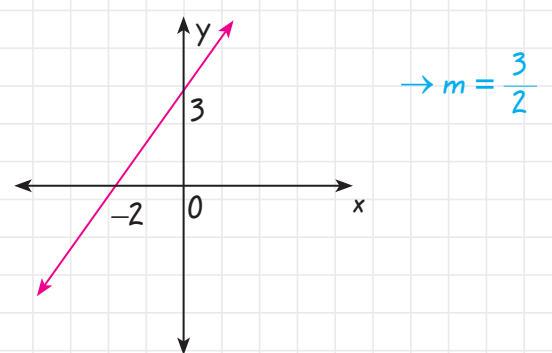
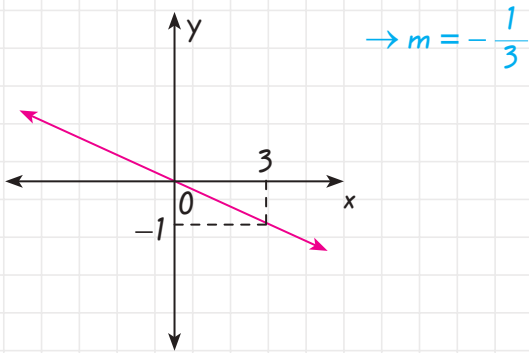
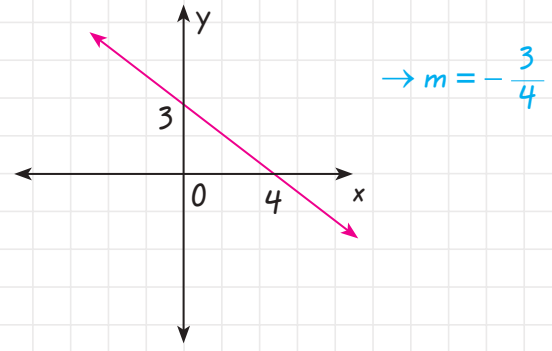
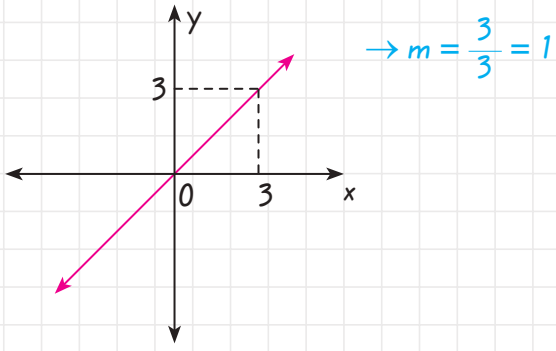
$x = 0$ için $y = -3 \rightarrow (0, -3)$
 $y = 0$ için $x = -3 \rightarrow (-3, 0)$



$m = -\frac{3}{3} = -1$ bulunur.

* Doğru sola yatık olduğu için eğim negatiftir.

1. Aşağıda verilen doğruların eğimlerini bulalım.



4. Ünite / Doğrusal Denklemler 2

NOT

Bir doğrunun denklemi verildiğinde grafiği çizilmeden de eğim bulunabilir.
Denklemden yalnız bırakıldığında x 'in katsayısı eğimi verir.

$$y = a x + b \text{ ise } m = a \text{ olur.}$$

ÖRNEK

Aşağıda verilen doğruların eğimlerini grafiklerini çizmeden bulalım.

$$y = 2x - 3 \rightarrow y = 2x - 3 \quad m = 2$$

$$y = -4x + 1 \rightarrow y = -4x + 1 \quad m = -4$$

$$2y = 3x - 5 \rightarrow 2y = 3x - 5 \quad y = \frac{3}{2}x - \frac{5}{2} \quad m = \frac{3}{2}$$

$$x + y = 3 \rightarrow x + y = 3 \quad y = -x + 3 \quad m = -1$$

$$2x - 6y = 12 \rightarrow 2x - 6y = 12 \quad 6y = 2x - 12$$
$$y = \frac{2}{6}x - \frac{12}{6} \quad y = \frac{1}{3}x - 2 \quad m = \frac{1}{3}$$

ETKİNLİK

Aşağıda verilen doğruların eğimini bulalım.

$$a) y + 3x = 5 \quad a) y + 3x = 5 \rightarrow y = -3x + 5 \quad m = -3$$

$$b) x + y = 1 \quad b) x + y = 1 \rightarrow y = -x + 1 \quad m = -1$$

$$c) 2x - 3y = 6 \quad c) 2x - 3y = 6 \rightarrow 3y = 2x - 6$$
$$y = \frac{2x - 6}{3} \quad m = \frac{2}{3}$$

$$ç) 4x + 5y = 20 \quad ç) 4x + 5y = 20 \rightarrow 5y = -4x + 20$$
$$y = \frac{-4x + 20}{5} \quad m = -\frac{4}{5}$$

$$d) 3x - y = 6 \quad d) 3x - y = 6 \rightarrow y = 3x - 6 \quad m = 3$$

$$e) 2y - x = 8 \quad e) 2y - x = 8 \rightarrow 2y = 8 + x$$
$$y = \frac{x + 8}{2} \quad m = \frac{1}{2}$$

$$f) 3x - 4y - 12 = 0 \quad f) 3x - 4y - 12 = 0 \rightarrow 4y = 3x - 12$$
$$y = \frac{3x - 12}{4} \quad m = \frac{3}{4}$$

4. Ünite / Doğrusal Denklemler 2

$$g) 2y + 3x + 6 = 0 \quad g) 2y + 3x + 6 = 0 \rightarrow 2y = -3x - 6$$

$$y = \frac{-3x - 6}{2} \quad m = \frac{-3}{2}$$

$$ğ) y - 2x - 4 = 0 \quad ğ) y - 2x - 4 = 0 \rightarrow y = 2x + 4 \quad m = 2$$

$$h) 2y + x - 6 = 0 \quad h) 2y + x - 6 = 0 \rightarrow 2y = -x + 6$$

$$y = \frac{-x + 6}{2} \quad m = \frac{-1}{2}$$

$$ı) 2x + 4y = 0 \quad ı) 2x + 4y = 0 \rightarrow 4y = -2x$$

$$y = \frac{-2x}{4} \quad m = \frac{-2}{4} = \frac{-1}{2}$$

$$i) 3x - 6y = 0 \quad i) 3x - 6y = 0 \rightarrow 6y = 3x$$

$$y = \frac{3x}{6} \quad m = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$j) 4x - 12 = 0 \quad j) 4x - 12 = 0 \rightarrow 4x = 12$$

$$x = 3 \quad \text{eğim yoktur. Tanımsızdır.}$$

$$k) 5y + 15 = 0 \quad k) 5y + 15 = 0 \rightarrow 5y = -15$$

$$y = -3 \quad m = 0$$

NOT

İki noktası verilen doğrunun eğimi; $y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ kuralı ile bulunur.

Örnekler:

1. $A(2, 3)$ ve $B(-1, 2)$ noktalarından geçen doğrunun eğimini bulalım.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{2 - 3}{-1 - 2} = \frac{-1}{-3} = \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

2. $K(0, -4)$ ve $L(-1, -2)$ noktalarından geçen doğrunun eğimini bulalım.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{-2 - (-4)}{-1 - 0} = \frac{2}{-1} = -2 \text{ bulunur.}$$

1. Aşağıda iki noktası verilen doğruların eğimini bulalım.

$$a) (2,3) - (4,1) \quad a) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{1 - 3}{4 - 2} = \frac{-2}{2} \quad m = -1$$

$$b) (0,4) - (2,3) \quad b) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{3 - 4}{2 - 0} = \frac{-1}{2} \quad m = -\frac{1}{2}$$

$$c) (-2, -1) - (-3, -4) \quad c) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{-4 - (-1)}{-3 - (-2)} = \frac{-3}{-1} \quad m = 3$$

$$ç) (-2,3) - (-4,1) \quad ç) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{1 - 3}{-4 - (-2)} = \frac{-2}{-2} \quad m = 1$$

$$d) (3,4) - (-2, -1) \quad d) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{-1 - 4}{-2 - 3} = \frac{-5}{-5} \quad m = 1$$

$$e) (-2,5) - (0,6) \quad e) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{6 - 5}{0 - (-2)} = \frac{1}{2} \quad m = \frac{1}{2}$$

$$f) (4, -5) - (2,2) \quad f) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{2 - (-5)}{2 - 4} = \frac{7}{-2} \quad m = -\frac{7}{2}$$

$$g) (-6, -4) - (0, -3) \quad g) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{-3 - (-4)}{0 - (-6)} = \frac{1}{6} \quad m = \frac{1}{6}$$

$$ğ) (4, -7) - (1,4) \quad ğ) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{4 - (-7)}{1 - 4} = \frac{11}{-3} \quad m = -\frac{11}{3}$$

$$h) (-1, -1) - (-1,3) \quad h) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{3 - (-1)}{-1 - (-1)} = \frac{4}{0} = \text{tanımsız, eğim yoktur.}$$

$$ı) (2,3) - (-4,3) \quad ı) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{3 - 3}{-4 - 2} = \frac{0}{-6} = 0 \quad m = 0$$

$$i) (7,1) - (-1,0) \quad i) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{0 - 1}{-1 - 7} = \frac{-1}{-8} \quad m = \frac{1}{8}$$

$$j) (0, -2) - (0, -5) \quad j) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{-5 - (-2)}{0 - 0} = \frac{-3}{0} = \text{tanımsız, eğim yoktur.}$$

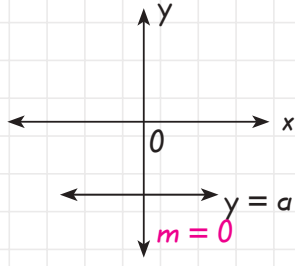
$$k) (0,6) - (3, -6) \quad k) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{-6 - 6}{3 - 0} = \frac{-12}{3} = -4 \quad m = -4$$

$$l) (5, -2) - (-5,0) \quad l) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{0 - (-2)}{-5 - 5} = \frac{2}{-10} \quad m = \frac{2}{-10} = -\frac{1}{5}$$

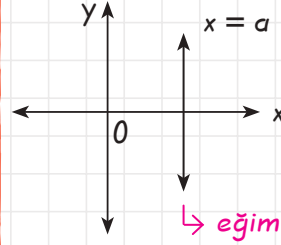
$$m) (8, -2) - (0, -6) \quad m) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{-6 - (-2)}{0 - 8} = \frac{-4}{-8} = \frac{1}{2} \quad m = \frac{1}{2}$$

$$n) (-3, -3) - (5,5) \quad n) m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{5 - (-3)}{5 - (-3)} = \frac{8}{8} = 1 \quad m = 1$$

4. Ünite / Doğrusal Denklemler 2



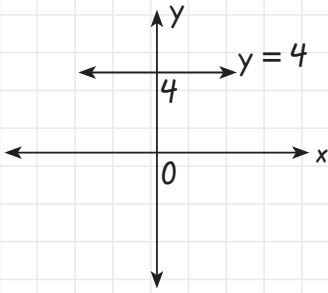
$y = a$ gibi x eksenine paralel doğruların dikey uzunlukları sıfır olduğu için eğimleri sıfırdır.



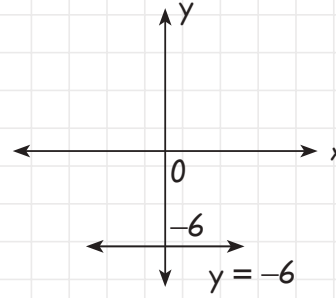
$x = a$ gibi y eksenine paralel doğruların yatay uzunlukları sıfır olduğu için eğimleri yoktur. Tanımsızdır.

Örnekler:

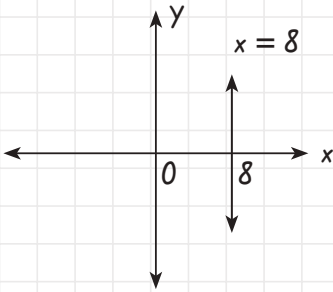
1. Aşağıda verilen doğruların eğimlerini bulalım.



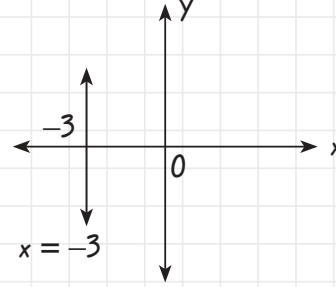
$y = 4$ doğrusu x eksenine paraleldir.
 $m = 0$ olur.



$y = -6$ doğrusu x eksenine paraleldir.
 $m = 0$ olur.

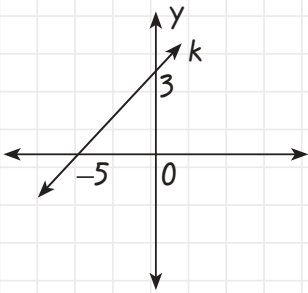


$x = 8$ doğrusu y eksenine paraleldir. Bu nedenle eğim yoktur. Tanımsızdır.



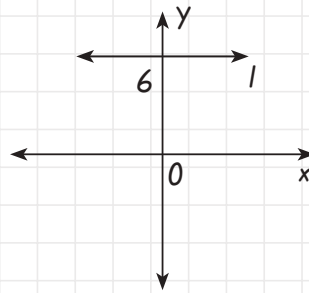
$x = -3$ doğrusu y eksenine paraleldir. Bu nedenle eğimi yoktur. Tanımsızdır.

2. Aşağıda verilen doğruların eğimlerini bulup karşılaştıralım.



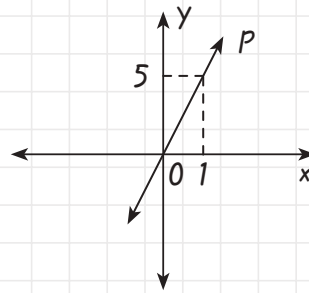
k doğrusunun eğimi.

$$m_k = \frac{3}{5}$$



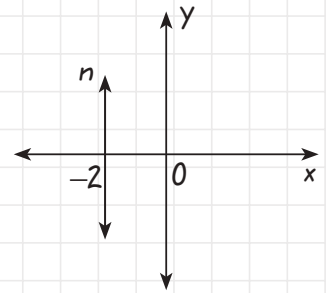
l doğrusunun eğimi.

$$m_l = 0$$



p doğrusunun eğimi.

$$m_p = \frac{5}{1} = 5$$

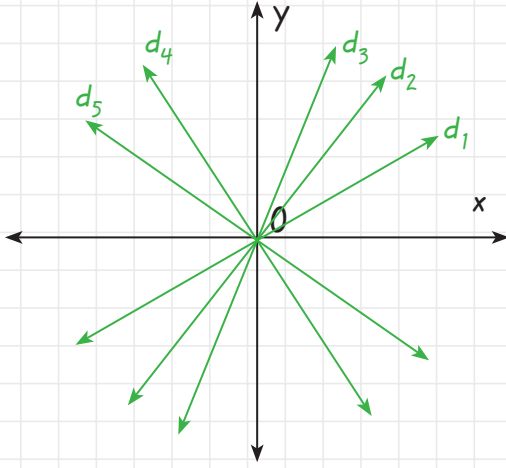


n doğrusunun eğimi

yoktur

Eğimi en büyük doğru p, en küçük doğru l doğrusu olur.

1.



- * d_1 doğrusunun eğimi **pozitif** ve x eksenine ile yaptığı açı **dar** açıdır.
- * d_2 doğrusunun eğimi **pozitif** ve x eksenine ile yaptığı açı **dar** açıdır.
- * d_3 doğrusunun eğimi **pozitif** ve x eksenine ile yaptığı açı **dar** açıdır.
- * d_4 doğrusunun eğimi **negatif** ve x eksenine ile yaptığı açı **geniş** açıdır.
- * d_5 doğrusunun eğimi **negatif** ve x eksenine ile yaptığı açı **geniş** açıdır.

Yukarıda verilen doğruların eğimleri ile ilgili yanda verilen ifadelerdeki boşlukları dolduralım.

2. $ax + 4y = -2$ doğrusunun eğimi -2 olduğuna göre a kaçtır?

$$ax + 4y = -2 \rightarrow 4y = -ax - 2 \quad y = -\frac{a}{4}x - \frac{2}{4} \quad m = -\frac{a}{4} \text{ olur.}$$

$$-\frac{a}{4} = -2 \text{ ise } a = 8 \text{ bulunur.}$$

3. $2x = ay - 12$ doğrusunun eğimi olmadığına göre a kaç olmalıdır?

$x = a$ şeklindeki y eksenine paralel doğruların eğimleri yoktur. Bu nedenle verilen doğrunun y eksenine paralel olması gerekir. Bu nedenle $a = 0$ olmalıdır.

$$2x = 0 \cdot y - 12 \rightarrow 2x = -12 \quad x = -6 \text{ olur.}$$

Bu doğru y eksenine paraleldir ve eğimi yoktur.

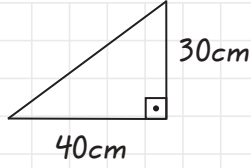
4. $3y + mx = -6$ doğrusunun eğimi 0 olduğuna göre m kaç olmalıdır?

$y = a$ şeklindeki x eksenine paralel doğruların eğimleri sıfırdır. Bu nedenle verilen doğru x eksenine paralel olmalıdır.

Bu nedenle $m = 0$ olur.

$$3y + 0 \cdot x = -6 \rightarrow 3y = -6 \quad y = -2 \text{ olur. Bu doğru } x \text{ eksenine paraleldir ve eğimi sıfırdır.}$$

1.

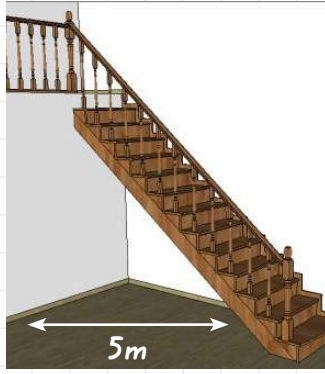


Yukarıda ölçüleri verilen rampanın eğimi kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{4}{5}$

Cevap: B

2.

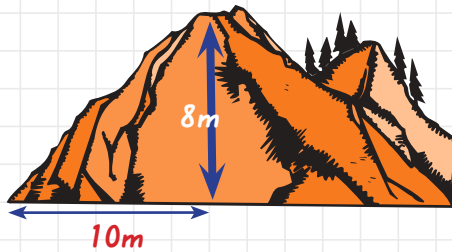


Şekildeki gibi bir merdiven duvara dayanmıştır. Duvarın yüksekliği 8m ve merdivenin duvara uzaklığı 5m olduğuna göre eğimi kaçtır?

- A) $-\frac{8}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{8}{5}$

Cevap: A

3.

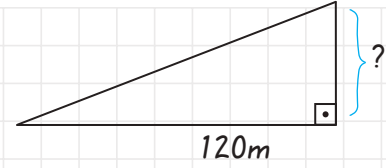


Şekilde görülen dağın verilen ölçülere göre eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) %20 B) %40 C) %60 D) %80

Cevap: D

4.

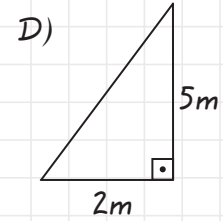
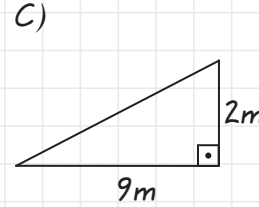
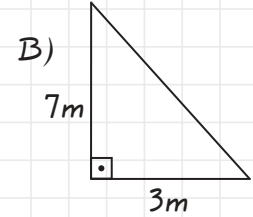
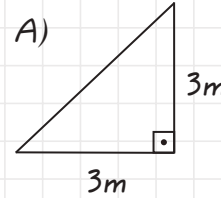


Şekildeki gibi bir rampanın eğimi %20 dir. Bu rampanın yatay uzunluğu 120m olduğuna göre yerden yüksekliği kaç metredir?

- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24

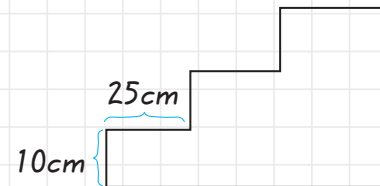
Cevap: D

5. Aşağıda verilen rampalardan hangisinin eğimi en büyüktür?



Cevap: D

6.



Şekildeki gibi ölçüleri verilen özdeş basamaklı bir merdivenin eğimi kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{2}$

Cevap: B

7.

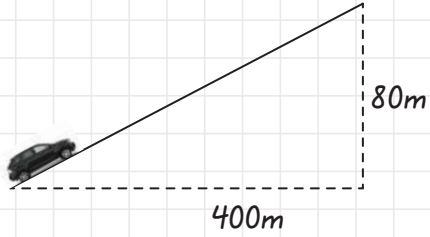


Şekildeki gibi bir rampanın dikey uzunluğu 160m ve eğimi % 25 olduğuna göre yatay uzunluğu kaç metre olur?

- A) 40 B) 120 C) 320 D) 640

Cevap: D

8.

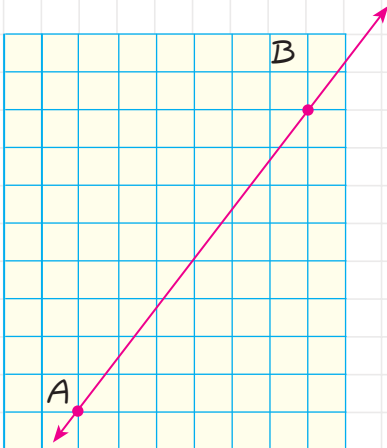


Şekildeki gibi verilen bir yolun eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) %5 B) %10 C) %20 D) %40

Cevap: C

9.



Yukarıda verilen doğrunun eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$

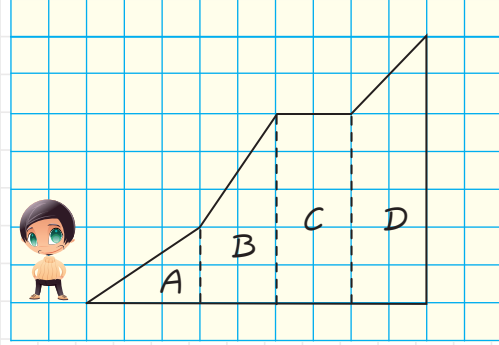
Cevap: A

10. Bir rampanın eğimi %6 dır. Bu rampanın dikey uzunluğu 3 kat, yatay uzunluğu ise 5 kat artırılıyor. Buna göre yeni eğim kaç olur?

- A) %4 B) %5 C) %6 D) %8

Cevap: A

11.

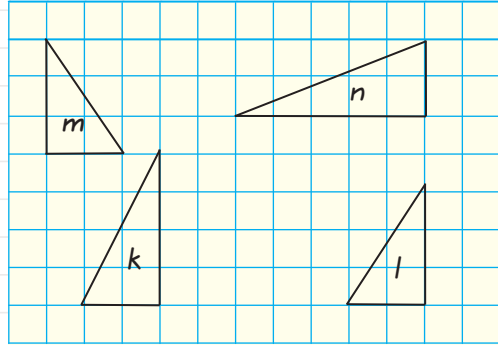


Şekildeki gibi bir yolda ilerleyen Bahadır, en çok yolun hangi kısmında zorlanır?

- A) A B) B C) C D) D

Cevap: B

12.

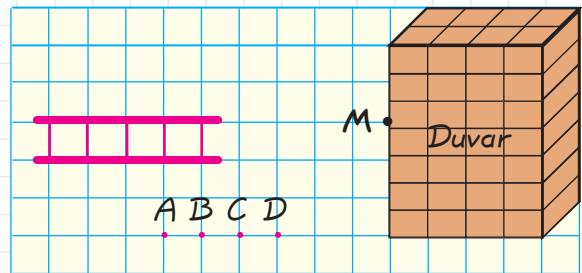


Yukarıda verilen rampaların eğimlerinin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $k > m > l > n$ B) $k > l > m > n$
C) $k > l > n > m$ D) $n > l > k > m$

Cevap: C

13.



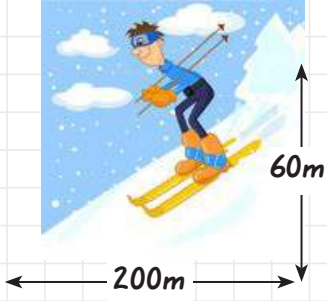
Şekilde görüldüğü gibi duvara M noktasından dayanacak şekilde yerleştirilen merdivenin eğimi %60 olduğuna göre merdivenin diğer ucu hangi noktada olmalıdır?

- A) A B) B C) C D) D

Cevap: B

1. B 2. A 3. D 4. D 5. D 6. B 7. D 8. C 9. A 10. A 11. B 12. C 13. B

1.

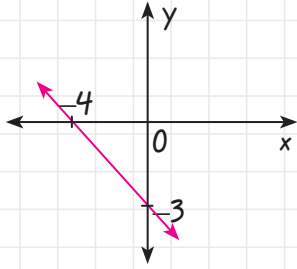


Şekildeki gibi bir pistte kayak yapan bir kayakçının kaydığı yolun dikey uzunluğu 60m, yatay uzunluğu 200m olduğuna göre eğimi kaçtır?

- A) $-\frac{10}{3}$ B) $-\frac{3}{10}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{10}{3}$

Cevap: C

2.

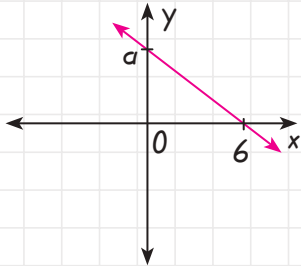


Şekilde grafiği verilen doğrunun eğimi kaçtır?

- A) $-\frac{4}{3}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$

Cevap: B

3.

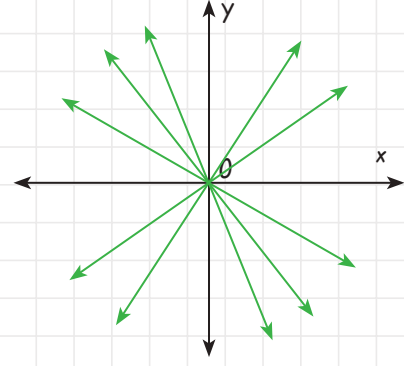


Şekilde grafiği verilen doğrunun eğimi $m = -\frac{2}{3}$ olduğuna göre a kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 2 D) 4

Cevap: D

4.



Yukarıda verilen doğrulardan kaç tanesinin eğimi negatiftir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Cevap: C

5. Bir araç en fazla %60 eğimli bir yolu çıkabilmektedir. Buna göre bu araç aşağıda eğimleri verilen yollardan hangisini çıkamaz?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{6}$

Cevap: A

6. Aşağıda verilen doğrulardan hangisinin eğimi diğerlerinden farklıdır?

- A) $2y + 6x = 5$ B) $4y + 12x = 0$
C) $y + 3x - 12 = 0$ D) $3y = 9x + 15$

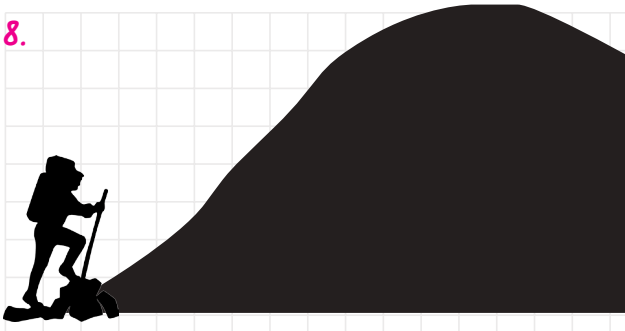
Cevap: D

7. $5x + ay - 8 = 0$ doğrusunun eğimi $m = \frac{5}{8}$ olduğuna göre a kaçtır?

- A) -8 B) -1 C) 3 D) 8

Cevap: A

8.



İlke 8m yüksekliğindeki tepeye $\frac{4}{3}$ 'lük bir eğimle çıkmaktadır.

Buna göre İlke, zirveye ulaşınca kaç metre yol almış olur?

- A) 6 B) 10 C) 12 D) 14

Cevap: B

9. $5y - 3x = 5$ doğrusunun eğimi kaçtır?

- A) $-\frac{5}{3}$ B) $-\frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{3}$

Cevap: C

10. $3x + 4y = 12$ doğrusu ile $12y + ax = 24$ doğrusunun eğimleri eşit olduğuna göre a kaçtır?

- A) -9 B) -6 C) 9 D) 12

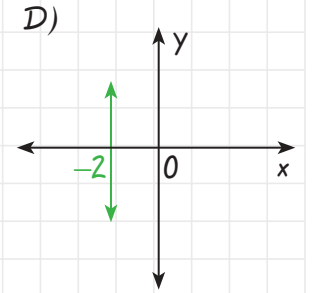
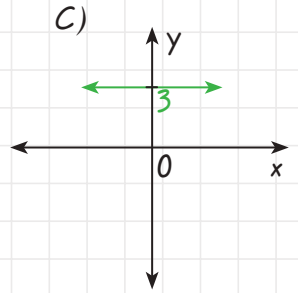
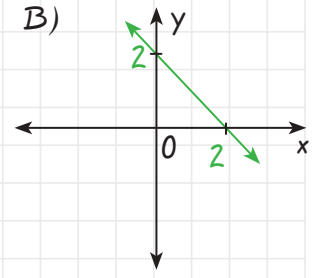
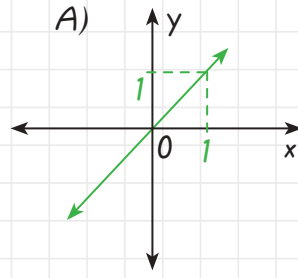
Cevap: C

11. $A(3,-2)$ ve $B(2,-3)$ noktalarından geçen AB doğrusunun eğimi kaçtır?

- A) -5 B) -1 C) 1 D) 5

Cevap: C

12. Aşağıda verilen doğrulardan hangisinin eğimi $m=0$ olur?



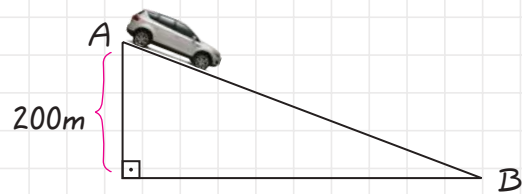
Cevap: C

13. Denklemi $3x - 2y + 7$ olan doğrunun eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$

Cevap: D

14.

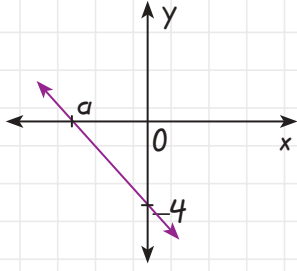


Şekildeki gibi eğimi $-\frac{5}{12}$ olan bir yolda 200m yükseklikten, A noktasından yola başlayan bir araç B noktasına vardığında kaç metre yol almış olur?

- A) 480 B) 500 C) 520 D) 600

Cevap: C

1.



Yukarıda grafiği verilen doğrunun eğimi -2 olduğuna göre a kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) -1 D) 2

Cevap: B

2. $A(-2, 5)$ ve $B(-2, -6)$ noktalarından geçen doğrunun eğimi kaçtır?

- A) $-\frac{6}{5}$ B) $-\frac{5}{6}$ C) 0 D) yoktur

Cevap: D

3. $3y - 2x = 6$ doğrusu için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Doğrunun eğimi $\frac{2}{3}$ 'tür.
 B) Doğru sağa yatıktır.
 C) Doğrunun x eksenini yaptığı açı dar açıdır.
 D) Eğimi $4x + 6y = 0$ doğrusunun eğimine eşittir

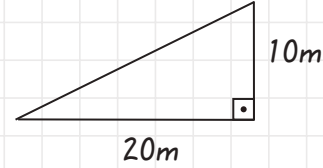
Cevap: D

4. $K(-2, a)$ ve $L(-3, 0)$ noktalarından geçen KL doğrusunun eğimi -3 olduğuna göre a kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) 0 D) 3

Cevap: A

5.

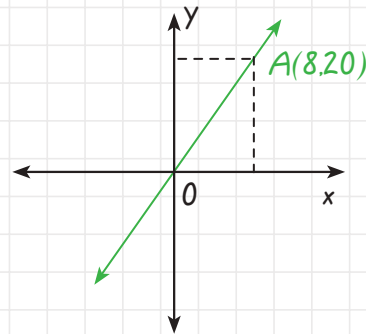


Şekildeki gibi bir rampa için aşağıdakilerden hangisi yapılırsa eğim ilk duruma göre daha artmış olur?

- A) Dikey uzunluk $5m$ azaltılıp, yatay uzunluk $5m$ artırılırsa
 B) Dikey uzunluk $5m$ artırılıp, yatay uzunluk $5m$ azaltılırsa
 C) Dikey uzunluk $5m$, yatay uzunluk $10m$ azaltılırsa
 D) Dikey uzunluk $5m$, yatay uzunluk $10m$ artırılırsa

Cevap: B

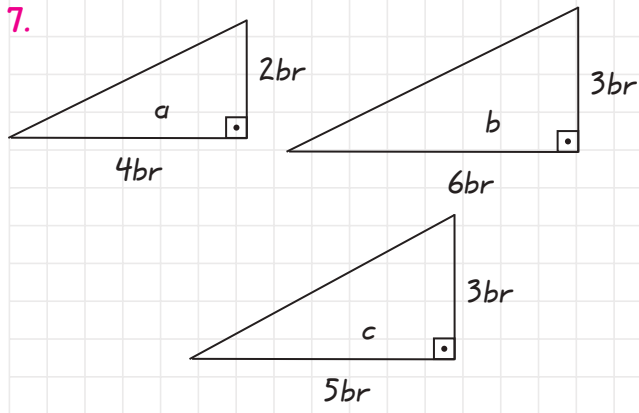
6.



Yukarıda grafiği verilen doğrunun eğimi kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{8}{5}$ D) $\frac{5}{2}$

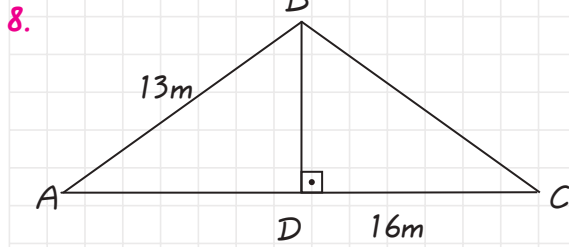
Cevap: D



Şekilde verilen a, b, c eğimleri için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) $c > b > a$ B) $a > b > c$
C) $c > b = a$ D) $b = a > c$

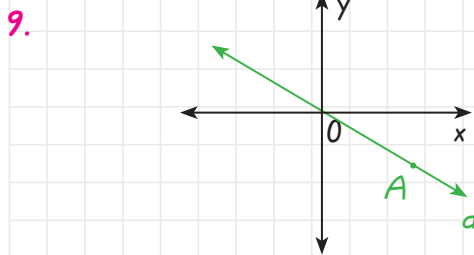
Cevap: C



Yukarıda verilen şekilde $[BC]$ 'nin eğimi $-\frac{3}{4}$ olduğuna göre, $[AB]$ 'nin eğimi kaçtır?

- A) $-\frac{12}{5}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{12}{13}$ D) $\frac{12}{5}$

Cevap: D



Şekilde verilen doğrusunun eğimi $m = -\frac{1}{3}$ 'tür. A noktasının apsisi 6 olduğuna göre ordinatı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 2 D) 12

Cevap: A

10.

$$I. y = 2x - 10$$

$$II. 2y + 5x - 1 = 0$$

$$III. y - 3x + 4 = 0$$

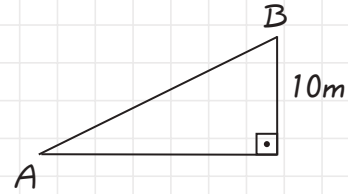
$$IV. x + y = 1$$

Yukarıda denklemleri verilen doğrulardan hangilerinin eğim açısı dar açıdır?

- A) I ve III B) II ve IV
C) I ve II D) III ve IV

Cevap: A

11.



Şekilde verilen AB yolunun eğimi $1'$ 'dir. Buna göre bu yolun uzunluğu kaç metredir?

- A) 10 B) 15 C) $10\sqrt{2}$ D) 20

Cevap: C

12. Orijinden ve $(6, -8)$ noktasından geçen doğrunun eğimi kaçtır?

- A) $-\frac{4}{3}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$

Cevap: A

13. Eğimi -2 olan ve $A(1, -2)$ noktasından geçen doğru aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 2x + 4$ B) $y = -2x + 4$
C) $4y + 2x = 0$ D) $y = -2x$

Cevap: D

1. B 2. D 3. D 4. A 5. B 6. D 7. C 8. D 9. A 10. A 11. C 12. A 13. D

DOĞRUSAL DENKLEMLERDE BİR DEĞİŞKENİ DİĞERİ CİNSİNDEN YAZMA

Kazanım: Doğrusal denklemlerde bir değişkeni diğeri cinsinden düzenleyerek ifade eder.

Doğrusal denklemlerde bir değişken diğeri cinsinden yazılırken yalnız bırakılır.

Örneğin $2y + 3x = 6$ denkleminde y 'yi x 'e bağlı olarak bulalım:

$$2y + 3x = 6 \rightarrow 2y = 6 - 3x \rightarrow y = \frac{6 - 3x}{2} \text{ olarak bulunur}$$

$2y + 3x = 6$ denkleminde x 'i y 'ye bağlı olarak bulalım:

$$2y + 3x = 6 \rightarrow 3x = 6 - 2y \rightarrow x = \frac{6 - 2y}{3} \text{ olarak bulunur.}$$

Örnekler:

1. $2x + 6y - 12 = 0$ denkleminde x 'i y cinsinden bulalım.

$$2x + 6y - 12 = 0 \rightarrow 2x = 12 - 6y \rightarrow x = \frac{12 - 6y}{2} \rightarrow x = 6 - 3y \text{ bulunur.}$$

2. $5x - 10y + 20 = 0$ denkleminde y 'yi x cinsinden bulalım.

$$5x - 10y + 20 = 0 \rightarrow 10y = 5x + 20 \rightarrow y = \frac{5x + 20}{10} \rightarrow y = \frac{x}{2} + 2 \text{ bulunur.}$$

ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen doğrusal denklemlerde x 'i y cinsinden bulalım.

a) $2x + 4y = 8$ a) $2x + 4y = 8 \rightarrow 2x = 8 - 4y \rightarrow x = \frac{8 - 4y}{2} \rightarrow x = 4 - 2y$

b) $x + y - 5 = 0$ b) $x + y - 5 = 0 \rightarrow x = 5 - y$

c) $3y + x - 2 = 0$ c) $3y + x - 2 = 0 \rightarrow x = 2 - 3y$

ç) $2x = 10y$ ç) $2x = 10y \rightarrow x = \frac{10y}{2} \rightarrow x = 5y$

d) $3x - 6y - 3 = 0$ d) $3x - 6y - 3 = 0 \rightarrow 3x = 6y + 3 \rightarrow x = \frac{6y + 3}{3} \rightarrow x = 2y + 1$

e) $2x + 5y = 0$ e) $2x + 5y = 0 \rightarrow 2x = -5y \rightarrow x = \frac{-5y}{2}$

f) $5y - x = 10$ f) $5y - x = 10 \rightarrow x = 5y - 10$

4. Ünite / Doğrusal Denklemler 3

2. Aşağıda verilen doğrusal denklemlerde y 'yi x cinsinden bulalım.

a) $2x + 3y - 4 = 0$ a) $2x + 3y - 4 = 0 \rightarrow 3y = 4 - 2x \rightarrow y = \frac{4 - 2x}{3}$

b) $3x - 4y = 0$ b) $3x - 4y = 0 \rightarrow 4y = 3x \rightarrow y = \frac{3x}{4}$

c) $6x + 5y - 2 = 0$ c) $6x + 5y - 2 = 0 \rightarrow 5y = 2 - 6x \rightarrow y = \frac{2 - 6x}{5}$

ç) $10y - 8x + 1 = 0$ ç) $10y - 8x + 1 = 0 \rightarrow 10y = 8x - 1 \rightarrow y = \frac{8x - 1}{10}$

d) $y + x - 3 = 0$ d) $y + x - 3 = 0 \rightarrow y = 3 - x$

e) $2x - 3y - 12 = 0$ e) $2x - 3y - 12 = 0 \rightarrow 3y = 2x - 12 \rightarrow y = \frac{2x - 12}{3}$

f) $y - 5x = 10$ f) $y - 5x = 10 \rightarrow y = 10 + 5x$

BİRİNCİ DERECEDEKİ BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

Kazanım: Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.

$a, b \in \mathbb{R}$ ve $a \neq 0$ olmak üzere $ax + b$ şeklindeki eşitliklere Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler denir. Burada bilinmeyeni bulma işlemine denklemi çözme, denklemi sağlayan x değerine ise çözüm kümesi denir.

Denklem çözümünde bilinmeyen yalnız bırakılarak çözüm kümesi bulunur.

Örneğin $3x + 6 = 12$ denkleminin çözümünü bulalım.

$$3x + 6 = 12 \rightarrow 3x = 12 - 6$$

$$3x = 6 \rightarrow x = \frac{6}{3} \rightarrow x = 2 \text{ bulunur.}$$

ÖRNEK

$5x + 12 = 27$ denkleminin çözümünü bulalım.

ÇÖZÜM

$$5x + 12 = 27 \rightarrow 5x = 27 - 12$$

$$5x = 15 \rightarrow x = \frac{15}{5} \rightarrow x = 3 \text{ bulunur.}$$

NOT

Denklem çözülürken;

- * Bilinenler bir tarafa, bilinmeyenler bir tarafa gelecek şekilde denklem düzenlenir.
- * Parantez varsa dağılma yöntemi ile yok edilir.
- * Payda varsa; bütün terimlerin paydası eşitlenerek yok edilir.
- * Rasyonel denklemlerde paydayı 0 yapan x değeri çözüm kümesine alınmaz.

4. Ünite / Doğrusal Denklemler 3

Örnekler:

1. $7x - 4 = 5x + 8$ denkleminin çözümünü bulalım.

$$\begin{aligned} 7x - 4 &= 5x + 8 \\ 7x - 5x &= 8 + 4 \\ 2x &= 12 \\ x &= \frac{12}{2} \rightarrow \boxed{x=6} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

2. $-5x + 6 = x - 12$ denkleminin çözümünü bulalım.

$$\begin{aligned} -5x + 6 &= x - 12 \\ 6 + 12 &= x + 5x \\ 18 &= 6x \rightarrow x = \frac{18}{6} \rightarrow \boxed{x=3} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

3. $2x + 5 = 5x - 10$ denkleminin çözümünü bulalım.

$$\begin{aligned} 2x + 5 &= 5x - 10 \\ 5 + 10 &= 5x - 2x \\ 15 &= 3x \rightarrow x = \frac{15}{3} \rightarrow \boxed{x=5} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

4. $3(x - 2) = 2(x + 4)$ denkleminin çözümünü bulalım.

$$\begin{aligned} 3(x - 2) &= 2(x + 4) \\ 3x - 6 &= 2x + 8 \\ 3x - 2x &= 8 + 6 \rightarrow \boxed{x=14} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

5. $2(x + 3) + 3(x - 3) = 2$ denkleminin çözümünü bulalım.

$$\begin{aligned} 2(x + 3) + 3(x - 3) &= 2 \\ 2x + 6 + 3x - 9 &= 2 \\ 5x - 3 &= 2 \\ 5x &= 2 + 3 \\ 5x &= 5 \\ \boxed{x=1} & \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

6. $\frac{x-1}{3} = \frac{x+3}{5}$ denkleminin çözümünü bulalım.

$$\begin{aligned} \frac{x-1}{3} &= \frac{x+3}{5} \\ 5(x-1) &= 3(x+3) \\ 5x - 5 &= 3x + 9 \\ 5x - 3x &= 9 + 5 \\ 2x &= 14 \\ x &= \frac{14}{2} \\ \boxed{x=7} & \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

4. Ünite / Doğrusal Denklemler 3

7. $\frac{2x-1}{5} = \frac{3x+1}{7}$ denkleminin çözümünü bulalım.

$$\frac{2x-1}{5} \times \frac{3x+1}{7}$$

$$7(2x-1) = 5(3x+1)$$

$$14x-7 = 15x+5$$

$$-7-5 = 15x-14x$$

$$x = -12 \text{ bulunur.}$$

8. $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 1$ denkleminin çözümünü bulalım.

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 1$$

$$(3) (2) (6)$$

$$\frac{3x+2x}{6} = \frac{6}{6}$$

$$5x = 6$$

$$x = \frac{6}{5} \text{ bulunur.}$$

9. $\frac{2x+3}{2} + \frac{3x-1}{3} = \frac{5}{6}$ denkleminin çözümünü bulalım.

$$\frac{2x+3}{2} + \frac{3x-1}{3} = \frac{5}{6}$$

(3) (2)

$$\frac{6x+9+6x-2}{6} = \frac{5}{6}$$

$$12x+7 = 5$$

$$12x = 5-7$$

$$12x = -2$$

$$x = \frac{-2}{12}$$

$$x = \frac{-1}{6}$$

10. $\frac{3x-5}{2} - \frac{2x-2}{3} = \frac{x+1}{6}$ denkleminin çözümünü bulalım.

$$\frac{3x-5}{2} - \frac{2x-2}{3} = \frac{x+1}{6}$$

(3) (2)

$$\frac{9x-15-4x+4}{6} = \frac{x+1}{6}$$

$$5x-11 = x+1$$

$$5x-x = 1+11$$

$$4x = 12$$

$$x = \frac{12}{4}$$

$$x = 3$$

11. $\frac{3x+1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{2x+1}{5}$ denkleminin çözümünü bulalım.

$$\frac{3x+1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{2x+1}{5}$$

(5) (3) (3)

$$\frac{15x+5+3}{15} = \frac{6x+3}{15}$$

$$15x+8 = 6x+3$$

$$15x-6x = 3-8$$

$$9x = -5$$

$$x = \frac{-5}{9}$$

12. $\frac{x+1}{2} - \frac{x-4}{4} + \frac{x-5}{6} = 4$

denkleminin çözümünü bulalım.

$$\frac{x+1}{2} - \frac{x-4}{4} + \frac{x-5}{6} = \frac{4}{1}$$

(6) (3) (2) (12)

$$\frac{6x+6-3x+12+2x-10}{12} = \frac{48}{12}$$

$$\frac{5x+8}{12} = \frac{48}{12}$$

$$5x = 48-8$$

$$x = \frac{40}{5}$$

$$x = 8$$

1. Aşağıda verilen denklemlerin çözümlerini bulalım.

$$\bullet \quad 6x - 4 = 26$$

$$\begin{aligned} 6x - 4 &= 26 \\ 6x &= 26 + 4 \\ 6x &= 30 \\ x &= \frac{30}{6} \\ x &= 5 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad 13 - 4x = -15$$

$$\begin{aligned} 13 - 4x &= -15 \\ 4x &= 13 + 15 \\ 4x &= 28 \\ x &= \frac{28}{4} \\ x &= 7 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad 4x = 24 + 2x$$

$$\begin{aligned} 4x &= 24 + 2x \\ 4x - 2x &= 24 \\ 2x &= 24 \\ x &= \frac{24}{2} \\ x &= 12 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad 2x - 6 = x + 7$$

$$\begin{aligned} 2x - 6 &= x + 7 \\ 2x - x &= 7 + 6 \\ x &= 13 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad 5 \cdot (x + 1) = 20$$

$$\begin{aligned} 5 \cdot (x + 1) &= 20 \\ x + 1 &= \frac{20}{5} \\ x + 1 &= 4 \\ x &= 4 - 1 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad 5 \cdot (2x - 1) = 15$$

$$\begin{aligned} 5 \cdot (2x - 1) &= 15 \\ 2x - 1 &= \frac{15}{5} \\ 2x - 1 &= 3 \\ 2x &= 3 + 1 \\ 2x &= 4 \\ x &= \frac{4}{2} \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad 3x - 10 = 29$$

$$\begin{aligned} 3x - 10 &= 29 \\ 3x &= 29 + 10 \\ 3x &= 39 \\ x &= \frac{39}{3} \\ x &= 13 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad -6x + 21 = -15$$

$$\begin{aligned} -6x + 21 &= -15 \\ -6x &= -15 - 21 \\ -6x &= -36 \\ x &= \frac{-36}{-6} \\ x &= 6 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad 6x + 2 = 4x + 10$$

$$\begin{aligned} 6x + 2 &= 4x + 10 \\ 6x - 4x &= 10 - 2 \\ 2x &= 8 \\ x &= \frac{8}{2} \\ x &= 4 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad -x + 16 = 3x - 4$$

$$\begin{aligned} -x + 16 &= 3x - 4 \\ 16 + 4 &= 3x + x \\ 20 &= 4x \\ x &= \frac{20}{4} \\ x &= 5 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad 4 \cdot (x - 5) = 12$$

$$\begin{aligned} 4 \cdot (x - 5) &= 12 \\ x - 5 &= \frac{12}{4} = 3 \\ x &= 3 + 5 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad -3 \cdot (4x - 2) = 18$$

$$\begin{aligned} -3 \cdot (4x - 2) &= 18 \\ 4x - 2 &= \frac{18}{-3} \\ 4x - 2 &= -6 \\ 4x &= -6 + 2 \\ 4x &= -4 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad 5(x+4) = 3(x+12)$$

$$\begin{aligned} 5(x+4) &= 3(x+12) \\ 5x+20 &= 3x+36 \\ 5x-3x &= 36-20 \\ 2x &= 16 \\ \boxed{x=8} \end{aligned}$$

$$\bullet \quad \frac{2x+14}{3} = 6$$

$$\begin{aligned} \frac{2x+14}{3} &\neq 6 \\ 2x+14 &= 18 \\ 2x &= 18-14 \\ 2x &= 4 \\ \boxed{x=2} \end{aligned}$$

$$\bullet \quad \frac{2x-1}{3} = 5$$

$$\begin{aligned} \frac{2x-1}{3} &\neq 5 \\ 2x-1 &= 15 \\ 2x &= 15+1 \\ 2x &= 16 \\ \boxed{x=8} \end{aligned}$$

$$\bullet \quad \frac{2 \cdot (3x+2)}{7} = 4$$

$$\begin{aligned} \frac{2 \cdot (3x+2)}{7} &= 4 \\ 6x+4 &= 28 \\ 6x &= 28-4 \\ 6x &= 24 \\ \boxed{x=4} \end{aligned}$$

$$\bullet \quad \frac{3x-1}{x+3} = 4$$

$$\begin{aligned} \frac{3x-1}{x+3} &\neq 4 \\ 3x-1 &= 4x+12 \\ -1-12 &= 4x-3x \\ \boxed{x=-13} \end{aligned}$$

$$\bullet \quad 2(x+1) = 3(x-1)$$

$$\begin{aligned} 2(x+1) &= 3(x-1) \\ 2x+2 &= 3x-3 \\ 2+3 &= 3x-2x \\ \boxed{x=5} \end{aligned}$$

$$\bullet \quad \frac{x-3}{4} = 5$$

$$\begin{aligned} \frac{x-3}{4} &= 5 \\ x-3 &= 20 \\ x &= 20+3 \\ \boxed{x=23} \end{aligned}$$

$$\bullet \quad \frac{3x+5}{2} = 10$$

$$\begin{aligned} \frac{3x+5}{2} &\neq 10 \\ 3x+5 &= 20 \\ 3x &= 20-5 \\ 3x &= 15 \\ \boxed{x=5} \end{aligned}$$

$$\bullet \quad \frac{x+1}{x-1} = 2$$

$$\begin{aligned} \frac{x+1}{x-1} &\neq 2 \\ x+1 &= 2x-2 \\ 1+2 &= 2x-x \\ \boxed{x=3} \end{aligned}$$

$$\bullet \quad \frac{2x-1}{3x-1} = \frac{3}{5}$$

$$\begin{aligned} \frac{2x-1}{3x-1} &\neq \frac{3}{5} \\ 10x-5 &= 9x-3 \\ 10x-9x &= -3+5 \\ \boxed{x=2} \end{aligned}$$

$$\bullet \quad \frac{2x-3}{3} = \frac{x+2}{2}$$

$$\begin{aligned} \frac{2x-3}{3} &\neq \frac{x+2}{2} \\ 4x-6 &= 3x+6 \\ 4x-3x &= 6+6 \\ \boxed{x=12} \end{aligned}$$

$$\bullet \quad \frac{x}{3} - \frac{x}{4} = 1$$

$$\begin{aligned} \frac{x}{3} - \frac{x}{4} &= 1 \\ (4)(3)(12) \\ \frac{4x-3x}{12} &= \frac{12}{12} \\ \boxed{x=12} \end{aligned}$$

$$\bullet 1 + \frac{x}{2} = 1 - \frac{x}{2}$$

$$\frac{1}{1} + \frac{x}{2} = \frac{1}{1} - \frac{x}{2}$$

(2) (2)

$$\frac{2+x}{2} = \frac{2-x}{2}$$

$$2x = 0$$

$$x = 0$$

$$\bullet x + \frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 14$$

$$\frac{x}{1} + \frac{x}{2} - \frac{x}{3} = \frac{14}{1}$$

(6) (3) (2) (6)

$$\frac{6x+3x-2x}{6} = \frac{84}{6}$$

$$7x = 84$$

$$x = 12$$

$$\bullet \frac{3x+2}{x-2} + \frac{2}{2-x} = 1$$

$$\frac{3x+2}{x-2} + \frac{2}{2-x} = 1$$

$$\frac{3x+2}{x-2} - \frac{2}{x-2} = 1$$

$$\frac{3x+2-2}{x-2} = 1$$

$$\frac{3x}{x-2} = 1$$

$$3x = x-2$$

$$2x = -2$$

$$x = -1$$

$$\bullet \frac{x}{4} + 5 = 8$$

$$\frac{x}{4} + \frac{5}{1} = 8$$

(4)

$$\frac{x+20}{4} \not\equiv 8$$

$$x+20 = 32$$

$$x = 12$$

$$\bullet \frac{x}{4} + \frac{x}{7} = 22$$

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{7} = 22$$

(7) (4)

$$\frac{7x+4x}{28} = 22$$

$$11x = 22 \cdot 28$$

$$x = \frac{22 \cdot 28}{11}$$

$$x = 56$$

$$\bullet \frac{1}{3} - \frac{2x-1}{2} = \frac{x}{3}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{2x-1}{2} = \frac{x}{3}$$

(2) (3) (2)

$$\frac{2-6x+3}{6} = \frac{2x}{6}$$

$$2-6x+3 = 2x$$

$$5 = 8x$$

$$x = \frac{5}{8}$$

$$\bullet \frac{x+1}{2} - \frac{x-1}{4} = 4$$

$$\frac{x+1}{2} - \frac{x-1}{4} = \frac{4}{1}$$

(2) (4)

$$\frac{2x+2-x+1}{4} = \frac{16}{4}$$

$$x+3 = 16$$

$$x = 13$$

$$\bullet \frac{1-x}{3} - \frac{x-2}{2} = \frac{7}{6}$$

$$\frac{1-x}{3} - \frac{x-2}{2} = \frac{7}{6}$$

(2) (3)

$$\frac{2-2x-3x+6}{6} = \frac{7}{6}$$

$$8-5x = 7$$

$$5x = 8-7$$

$$5x = 1$$

$$x = \frac{1}{5}$$

$$\bullet \frac{3}{4x} + \frac{1}{x} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4x} + \frac{1}{x} = \frac{3}{4}$$

(4)

$$\frac{3}{4x} + \frac{4}{4x} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{7}{4x} = \frac{3}{4}$$

$$12x = 28$$

$$x = \frac{28}{12} \quad x = \frac{7}{3}$$

BİLİNMEYENLİ DENKLEMLERDE PROBLEM ÇÖZME

Kazanım: Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.

Denklemler yardımı ile problem çözümü yapılırken önce probleme uygun olarak denklemi kurmak gerekir.

Örneğin: "Bir sınavda Çiğdem, arkadaşının yaptığı netin 3 katının 5 fazlası kadar net yapmıştır. Çiğdem 62 net yaptığına göre arkadaşı kaç net yapmıştır?" Problemine uygun denklemi kuralım ve çözelim.

Arkadaşının net sayısı = x olsun } Çiğdem'in net sayısı 62 olduğu için
 Çiğdem'in net sayısı = $3x + 5$ olur. } $3x + 5 = 62$ denklemi elde edilir.

Bu denklemi çözdüğümüzde:

$$3x + 5 = 62$$

$$3x = 62 - 5 \quad 3x = 57 \quad x = \frac{57}{3} \rightarrow x = 19 \text{ buluruz.}$$

Örnekler:

1. "Toplamları 36 olan iki sayıdan büyük olan diğerinden 12 fazladır. Buna göre büyük sayı kaçtır?" problemine uygun denklemi kuralım ve çözelim.

Küçük sayı = x olsun }
 Büyük sayı = $x + 12$ olur } Toplamları 36 olduğu için $x + x + 12 = 36$ elde edilir.

Burdan: $x + x + 12 = 36$

$$2x = 36 - 12$$

$$2x = 24 \rightarrow x = 12 \text{ bulunur.}$$

Küçük sayı = 12

Büyük sayı = $x + 12$

Büyük sayı = $12 + 12 = 24$ bulunur.

2. "Selim'in yaşı Murat'ın yaşının 4 katının 3 eksigidir. Selim 33 yaşında ise Murat kaç yaşındadır?" problemine uygun denklemi kuralım ve çözelim.

Murat'ın yaşı = x olsun: } Selim, 33 yaşında olduğuna göre:
 Selim'in yaşı = $4x - 3$ olur } $4x - 3 = 33$ denklemi elde edilir.

Buradan: $4x - 3 = 33$

$$4x = 36 \quad x = \frac{36}{4} \quad x = 9 \text{ bulunur.}$$

1. Aşağıda verilen problemlere uygun olan denklemleri kurup çözelim.

a) Hangi sayının yarısının 10 fazlası 13 eder?

$$\text{Bu sayı} = x \text{ olsun.} \rightarrow \boxed{\frac{x}{2} + 10 = 13} \text{ olur.}$$

$$\text{Buradan: } \frac{x}{2} = 13 - 10 \quad \frac{x}{2} = 3 \rightarrow x = 6 \text{ bulunur}$$

b) Bengisu'nun yaşı Zeynep'in yaşının 2 katından 8 eksiktir. İkisinin yaşları toplamı 22 olduğuna göre Bengisu kaç yaşındadır?

$$\text{Zeynep'in yaşı} = x \text{ olsun}$$

$$\text{Bengisu'nun yaşı} = 2x - 8 \text{ olur.} \quad \boxed{x + 2x - 8 = 22} \text{ olur.}$$

$$\text{Burdan: } 3x - 8 = 22$$

$$3x = 22 + 8$$

$$3x = 30 \rightarrow x = 10 \text{ bulunur. Bengisu'nun yaşı} = 2 \cdot 10 - 8$$

$$= 12 \text{ olur.}$$

c) Bir sınıfta öğrenciler sıralara 2'şer oturlarsa 9 öğrenci ayakta kalıyor. 3'erli oturlarsa 1 sıra boş kalıyor. Buna göre bu sınıfta kaç kişi vardır?

$$\text{Sıra sayısı} = x \text{ olsun; ilk durumda öğrenci sayısı} = 2x + 9$$

$$\text{İkinci durumda öğrenci sayısı} = 3(x - 1)$$

$$\text{Öğrenci sayısı değişmediği için: } 2x + 9 = 3(x - 1) \text{ denklemi elde edilir.}$$

$$\text{Burdan: } 2x + 9 = 3(x - 1)$$

$$2x + 9 = 3x - 3$$

$$9 + 3 = 3x - 2x$$

$$x = 12 \text{ bulunur.} \quad \text{Burdan öğrenci sayısı: } 2x + 9 = 2 \cdot 12 + 9$$

$$= 24 + 9 = 33 \text{ bulunur.}$$

e) İlke 24, Selcan ise 7 yaşındadır. Kaç yıl sonra İlke'nin yaşı Selcan'ın yaşının iki katı olur?

$$\text{Geçen yıl sayısı} = x \text{ olsun}$$

$$\left. \begin{array}{l} x \text{ yıl sonra İlke'nin yaşı} = 24 + x \\ x \text{ yıl sonra Selcan'ın yaşı} = 7 + x \text{ olur.} \end{array} \right\} \quad \boxed{24 + x = 2 \cdot (7 + x)} \text{ elde edilir.}$$

$$\text{Buradan: } 24 + x = 2(7 + x)$$

$$24 + x = 14 + 2x$$

$$24 - 14 = 2x - x \rightarrow x = 10 \text{ bulunur.}$$

d) Kerem ile Aslı 300 TL'yi paylaşıyorlar. Aslı, Kerem'in 2 katından 60 TL fazla alıyor. Buna göre Aslı kaç TL alır?

$$\left. \begin{array}{l} \text{Kerem} = x \text{ olsun;} \\ \text{Aslı} = 2x + 60 \text{ olur.} \end{array} \right\} \quad \boxed{x + 2x + 60 = 300} \text{ elde edilir.}$$

$$\text{Burdan: } 3x + 60 = 300$$

$$3x = 240$$

$$x = 80 \text{ bulunur.} \quad \text{Aslı'nın parası: } 2x + 60 = 2 \cdot 80 + 60$$

$$= 220 \text{ TL olur.}$$

- e) Armağan, 322 sayfalık bir kitabı hergün bir önceki gün okuduğu sayfa sayısının 2 katını okuyarak 3 günde bitiriyor.

Buna göre Armağan ilk gün kaç sayfa kitap okumuştur?

İlk gün okuduğu sayfa sayısı = x olsun;

Buna göre:

1. gün $\rightarrow x$	}
2. gün $\rightarrow 2 \cdot x = 2x$	
3. gün $\rightarrow 2 \cdot 2x = 4x$	

Kitap 3 günde bittiği için:

$$x + 2x + 4x = 322 \quad \text{(elde edilir.)}$$

Burdan:


$$x + 2x + 4x = 322$$

$$7x = 322 \rightarrow x = \frac{322}{7}$$

$x = 46$ bulunur.

- f) Bir kenar uzunluğu x cm olan karenin her bir kenarı 5 cm artırıldığında çevresi 80 cm oluyor. Buna göre x kaçtır?

 \rightarrow Karenin çevresi = $4x$ olur.

 \rightarrow Karenin çevresi = $4 \cdot (x + 5) = 4x + 20$ olur.

Son durumda karenin çevresi 80 cm olduğu için:

$4x + 20 = 80$ (elde edilir. Burdan:

$$4x + 20 = 80$$

$$4x = 60 \rightarrow x = \frac{60}{4} \quad x = 15 \text{ bulunur.}$$

- g) Aynur ile Nilgün'ün paraları toplamı 520 TL'dir. Nilgün, Aynur'a 80 TL para verdiğinde paraları eşit oluyor Buna göre, Aynur'un başlangıçta kaç TL parası vardır?

Aynur'un parası = x olsun; bu durumda } Nilgün, Aynur'a 80 TL verdiğinde paraları eşit olduğuna göre;
 Nilgün'ün parası = $520 - x$ olur.

$520 - x - 80 = x + 80$ (elde edilir. Burdan: $520 - x - 80 = x + 80$

$$440 - x = x + 80$$

$$x + x = 440 - 80$$

$$2x = 360$$

$$x = \frac{360}{2}$$

$$x = 180 \text{ bulunur.}$$

1.

$$2x - 6y = 4$$

denkleminde x , y 'ye bağlı olarak bulunduğu da aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A) $x = 2 - 3y$ B) $x = 3y + 2$
C) $x = 2y - 3$ D) $x = 3y - 2$

Cevap: B

2.

$$6x + 5y - 3 = 0$$

denkleminde y , x cinsinden yazıldığında aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A) $y = \frac{6x - 3}{5}$ B) $y = \frac{3 - 6x}{5}$
C) $y = \frac{3x - 6}{5}$ D) $y = \frac{5x - 3}{6}$

Cevap: B

3. Bir denklemde y , x cinsinden yazıldığında $y = \frac{2x - 5}{4}$ elde ediliyor. Buna göre bu denklemde x , y cinsinden yazıldığında aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A) $x = \frac{4(y + 5)}{2}$ B) $x = \frac{2y - 5}{4}$
C) $x = \frac{2y + 5}{4}$ D) $x = \frac{4y + 5}{2}$

Cevap: D

4.

$$2x - 3 = x - 1$$

denkleminde x kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 2 D) 4

Cevap: C

5.

$$2(x - 1) + 4(x + 4) = 14$$

denkleminde x kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

Cevap: A

6.

$$3(a + 1) = 2(a - 1)$$

denkleminde a kaçtır?

- A) -5 B) -1 C) 1 D) 5

Cevap: A

7.

$$\frac{x}{2} - \frac{x}{4} = \frac{1}{8}$$

denkleminde x kaçtır?

- A) 4 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$

Cevap: D

8. $\frac{x-4}{4} + \frac{x+8}{3} = \frac{x}{6}$

denkleminde x kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 4 D) 5

Cevap: A

9. $2 \cdot (x-2) + 3(x-1) = 3(x+1)$

denkleminde x kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

Cevap: D

10. $3 - \frac{2}{3 - \frac{1}{x+1}} = 2$

denkleminde x kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2

Cevap: B

11. "5 katının 3 eksiği 17 eden sayı kaçtır?"

Yukarıdaki problemin çözümünü veren denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x-3}{5} = 17$ B) $\frac{x+3}{5} = 17$

C) $5x - 3 = 17$ D) $5x + 3 = 17$

Cevap: C

12. Bir baba ile oğlunun yaşları toplamı 48'dir. Babanın yaşı oğlunun yaşının 3 katından 4 fazla ise baba kaç yaşındadır?

- A) 35 B) 37 C) 39 D) 40

Cevap: B

13. "Hangi sayının 5 katının 6 fazlası, aynı sayının 6 katının 7 eksiğine eşittir?"

Yukarıdaki problemin çözümünü veren denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $5x - 6 = 6x + 7$

B) $5x + 6 = 6x - 7$

C) $\frac{x+6}{5} = \frac{x-7}{6}$

D) $\frac{x-6}{6} = \frac{x-7}{5}$

Cevap: B

14. Bir sayının 3 katının 5 eksiği 31 ise, bu sayının yarısının 3 fazlası kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9

Cevap: D

1. B	2. B	3. D	4. C	5. A	6. A	7. D	8. A	9. D	10. B	11. C	12. B	13. B	14. D
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

1. Bir denklemde y cinsinden x ; $x = \frac{5-2y}{3}$ olduğuna göre, bu denklemde x cinsinden y aşağıdakilerden hangisi olur?

A) $\frac{5-2y}{3}$

B) $\frac{2x-5}{3}$

C) $\frac{3x-5}{2}$

D) $\frac{5-3x}{2}$

Cevap: D

2.

4. $(5a - 6) = 8a + 12$

denkleminde a kaçtır?

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

Cevap: D

3.

3. $2(m-4) - (4-2m) = -16$

denkleminde m kaçtır?

A) -2

B) -1

C) 0

D) 1

Cevap: B

4.

4. $\frac{1}{x} + \frac{1}{x} = \frac{-1}{4}$

denkleminde x kaçtır?

A) 4

B) 2

C) -4

D) -8

Cevap: D

5.

5. $\frac{4}{x+2} = \frac{3}{x-3}$

denkleminde x kaçtır?

A) 5

B) 6

C) 12

D) 18

Cevap: D

6.

6. $\frac{m}{2} + \frac{m}{3} - \frac{m}{6} = m - 1$

denkleminde m kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

Cevap: C

7.

7. $\frac{a}{2} + \frac{a}{3} = \frac{5}{12}$

denkleminde a kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$

B) 1

C) 2

D) 3

Cevap: A

8.

8. $\frac{3}{x-3} - \frac{3}{3-x} = 6$

denkleminde x kaçtır?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 6

Cevap: C

$$\frac{x-2}{3} + \frac{x-3}{2} - \frac{x-5}{6} = 0$$

denkleminde x kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

Cevap: C

10. 28 kişilik bir sınıfta kız öğrencilerin sayısı erkek öğrencilerin sayısının 2 katından 2 eksiktir. Buna göre, bu sınıfta kaç erkek öğrenci vardır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18

Cevap: A

11. Bir dikdörtgenin uzun kenarı kısa kenarının 3 katından 2 fazladır. Dikdörtgenin uzun kenarı 20cm olduğuna göre çevresi kaç cm'dir?

- A) 26 B) 32 C) 40 D) 52

Cevap: D

$$\frac{2a+1}{3} + \frac{5a-1}{2} = 3$$

denkleminde a kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2

Cevap: C

13. "Bir sınıfta öğrenciler sıralara 2'şer oturunca 13 kişi ayakta kalıyor. 3'er oturunca ise 2 sıra boş kalıyor. Buna göre bu sınıfta kaç sıra vardır?"

Probleminin çözümü için kullanılacak denklem aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $2x + 13 = 3x - 2$
 B) $2x - 13 = 3x + 2$
 C) $2x + 13 = 3(x - 2)$
 D) $2x - 13 = 3(x + 2)$

Cevap: C

14. "Erhan, parasıyla 10 kalem aldığında 12 TL borçlu kalırken, 4 kalem aldığında 12 TL'si artıyor.

Buna göre Erhan'ın kaç TL'si vardır? Probleminin çözümü için kullanılacak denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $10x - 12 = 4x + 12$
 B) $10x + 12 = 4x - 12$
 C) $10(x - 12) = 4(x + 12)$
 D) $\frac{x-12}{10} = \frac{x+12}{4}$

Cevap: A

15. İki sayının toplamı 36, farkları ise 16'dır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Büyük sayı 26'dır.
 B) Küçük sayı 6'dır.
 C) Problemini çözmek için $x + x - 16 = 36$ denklemi kullanılabilir.
 D) Problemi çözmek için $x + x + 16 = 36$ denklemi kullanılabilir.

Cevap: B

1.

I. $2x = 3y \rightarrow x = \frac{3y}{2}$

II. $4x - 12 = 8y \rightarrow x = 2y + 3$

III. $y = 2x - 1 \rightarrow x = 2y + 1$

IV. $6y - 2x - 10 = 0 \rightarrow x = 3y + 5$

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

A) I ve II

B) III ve IV

C) I ve III

D) II ve IV

Cevap: A

2.

$$\frac{x+4}{3} = \frac{x-3}{4}$$

denkleminde x kaçtır?

A) -25

B) -1

C) 7

D) 25

Cevap: A

3.

$$\frac{x-a}{3} - \frac{x-1}{5} = \frac{1}{15}$$

denkleminin kökü 4 olduğuna göre a kaçtır?

A) -2

B) -1

C) 0

D) 2

Cevap: D

4.

$$\frac{2}{3a-4} = \frac{1}{a}$$

denkleminde a kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

Cevap: D

5.

$$\frac{2m-1}{3} - m = -2$$

denkleminde m kaçtır?

A) 4

B) 5

C) 6

D) 7

Cevap: B

6.

$$2 + \frac{9}{x+3} = 11$$

denkleminde x kaçtır?

A) -2

B) -1

C) 1

D) 2

Cevap: A

7.

$$\frac{2}{1 - \frac{2}{3}} = 1 + \frac{3}{x}$$

denkleminde x kaçtır?

A) -3

B) -2

C) -1

D) 1

Cevap: C

8. "8 eksiğinin 2 katı, 5 fazlasının 3 katına eşit olan sayı kaçtır?"

Problemin çözümüne uygun denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x - 8 = 3x + 5$

B) $2x + 8 = 3x - 5$

C) $\frac{x-8}{2} = \frac{x+5}{3}$

D) $2(x-8) = 3(x+5)$

Cevap: D

9. Bir salonda 24 kadın, 6 erkek vardır. Bu salona kaç evli çift daha gelirse kadınların sayısı erkeklerin sayısının 3 katı olur?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

Cevap: A

10. $\frac{1}{4}$ 'i dolu olan bir su deposuna 15L daha su konulunca $\frac{2}{3}$ 'si dolu oluyor.

Buna göre deponun tamamı kaç litre su alır?

A) 24 B) 36 C) 42 D) 48

Cevap: B

11. Cemre, apartmanındaki merdiven basamaklarının önce $\frac{2}{5}$ 'ini sonra $\frac{1}{3}$ 'ünü çıkıyor.

Geriye 20 basamak kaldığına göre bu apartmandaki merdivende kaç basamak vardır?

A) 45 B) 60 C) 75 D) 90

Cevap: C

12. "Arda, kantinden sınıfa giderken 20 adım atarsa sınıfa gelmesine 6 metre kalıyor. 30 adım attığında ise sınıfı 9m geçiyor. Buna göre Arda'nın sınıfı ile kantin arası kaç metredir?"

Problemin çözümü için kullanılacak denklem aşağıdakilerden hangisi olur?

A) $\frac{x}{20} + 6 = \frac{x}{30} - 9$

B) $\frac{x+6}{20} = \frac{x-9}{30}$

C) $20(x-6) = 30(x+9)$

D) $20x + 6 = 30x - 9$

Cevap: D

13. Bir kitabı Demet 6 günde, Sultan 4 günde bitiriyor. Sultan bir günde Demet'ten 20 sayfa fazla okuduğuna göre, kitap kaç sayfadır?

A) 200 B) 220 C) 240 D) 250

Cevap: C

1. A 2. A 3. D 4. D 5. B 6. A 7. C 8. D 9. A 10. B 11. C 12. D 13. C

İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEM SİSTEMLERİ

Kazanım: İki bilinmeyenli doğrusal denklem sistemlerini çözer.

Birinci dereceden iki bilinmeyen ve en az iki denklemden meydana gelen eşitliklere; iki bilinmeyenli denklem sistemi denir. Denklem sisteminin çözümü olan x ve y değerlerinin (x,y) şeklinde yazılmasıyla oluşan ifadeye sıralı ikili denir. Bu sıralı ikili denklem sisteminin çözüm kümesini oluşturur.

İki Bilinmeyenli Denklem Sistemleri Üç Yöntemle Çözülür.

1 - Yok Etme Yöntemi

Bu yöntemde; eşitliğin her iki tarafındaki ifadelerin taraf tarafa toplanması veya çıkarılması ile bilinmeyenlerden biri yok edilir ve denklemler çözülür.

Örneğin:
$$\left. \begin{array}{l} x + y = 8 \\ x - y = 2 \end{array} \right\} \text{Denklem sistemini yok etme yöntemi ile çözelim:}$$

$$\begin{array}{r} x + \cancel{y} = 8 \\ + x - \cancel{y} = 2 \\ \hline 2x = 10 \\ x = 5 \end{array}$$

Denklem sistemini taraf tarafa topladığımızda y yok edilir ve $x = 5$ bulunur. Bulunan değer denklemlerden birinde yerine yazılarak y bulunur.

$$x + y = 8 \rightarrow 5 + y = 8 \rightarrow y = 8 - 5 \rightarrow y = 3 \text{ olur.}$$

Bu denklem sisteminin çözüm kümesi $(5,3)$ olur.

Örnekler:

Aşağıda verilen denklem sistemlerini yok etme yöntemi ile çözelim. Çözüm kümesini bulalım.

1.
$$\left. \begin{array}{l} x + y = 7 \\ x - y = 3 \end{array} \right\} \text{denklem sisteminin çözüm kümesini bulalım.}$$

$$\begin{array}{r} x + \cancel{y} = 7 \\ + x - \cancel{y} = 3 \\ \hline 2x = 10 \\ x = 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x + y = 7 \\ 5 + y = 7 \\ y = 7 - 5 \\ y = 2 \end{array}$$

Çözüm Kümesi $(5,2)$ olur.

4. Ünite / Denklem Sistemleri

2.
$$\left. \begin{array}{l} 2x + 4y = 30 \\ 2x + 3y = 25 \end{array} \right\} \text{denklem sisteminin çözüm kümesini bulalım.}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 4y = 30 \\ -/2x + 3y = 25 \\ \hline 2x + 4y = 30 \\ + -2x - 3y = -25 \\ \hline y = 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 4y = 30 \\ 2x + 4.5 = 30 \\ 2x + 20 = 30 \\ 2x = 30 - 20 \\ 2x = 10 \\ x = 5 \end{array}$$

Çözüm kümesi: (5,5) olur.

3.
$$\left. \begin{array}{l} 2x + y = 5 \\ x - 3y = -8 \end{array} \right\} \text{denklem sisteminin çözüm kümesini bulalım.}$$

$$\begin{array}{r} 3/2x + y = 5 \\ x - 3y = -8 \\ \hline 6x + 3y = 15 \\ + x - 3y = -8 \\ \hline 7x = 7 \\ x = 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + y = 5 \\ 2.1 + y = 5 \\ y = 5 - 2 \\ y = 3 \end{array}$$

Çözüm kümesi: (1,3) olur.

4.
$$\left. \begin{array}{l} 3x + 2y = 8 \\ 5x - 3y = 7 \end{array} \right\} \text{denklem sisteminin çözüm kümesini bulalım.}$$

$$\begin{array}{r} 3/3x + 2y = 8 \\ 2/5x - 3y = 7 \\ \hline 9x + 6y = 24 \\ + 10x - 6y = 14 \\ \hline 19x = 38 \\ x = 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 8 \\ 3.2 + 2y = 8 \\ 2y = 8 - 6 \\ 2y = 2 \\ y = 1 \end{array}$$

Çözüm kümesi: (2,1) olur.

5.
$$\left. \begin{array}{l} x + y = 2 \\ 3x + 2y = 0 \end{array} \right\} \text{denklem sisteminin çözüm kümesini bulalım.}$$

$$\begin{array}{r} -2/x + y = 2 \\ 3x + 2y = 0 \\ \hline -2x - 2y = -4 \\ + 3x + 2y = 0 \\ \hline x = -4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x + y = 2 \\ -4 + y = 2 \\ y = 2 + 4 \\ y = 6 \end{array}$$

Çözüm kümesi: (-4,6) olur.

Aşağıda verilen denklem sistemlerinin çözüm kümelerini bulalım;

a) $x + y = 9$
 $x - y = 5$

a) $x + y = 9$
 $x - y = 5$

 $2x = 14$
 $x = 7$

$x + y = 9$
 $7 + y = 9$
 $y = 9 - 7$
 $y = 2$

(7,2)

b) $2x + y = 9$
 $3x - y = 21$

b) $2x + y = 9$
 $3x - y = 21$

 $5x = 30$
 $x = 6$

$2x + y = 9$
 $2 \cdot 6 + y = 9$
 $y = 9 - 12$
 $y = -3$

(6, -3)

c) $2x + 3y = 4$
 $3y - 5x = 11$

c) $2x + 3y = 4$
 $- / 3y - 5x = 11$

 $2x + 3y = 4$
 $5x - 3y = -11$

 $7x = -7$
 $x = -1$

$2x + 3y = 4$
 $2 \cdot (-1) + 3y = 4$
 $-2 + 3y = 4$
 $3y = 6$
 $y = 2$

(-1, 2)

ç) $3x + y = 14$
 $x + 3y = 10$

ç) $3x + y = 14$
 $- 3/x + 3y = 10$

 $3x + y = 14$
 $- 3x - 9y = -30$

 $- 8y = -16$
 $y = 2$

$3x + y = 14$
 $3x + 2 = 14$
 $3x = 12$
 $x = 4$

(4, 2)

d) $2x + 3y = 6$
 $5x + 4y = 1$

d) $4/ 2x + 3y = 6$
 $- 3/ 5x + 4y = 1$

 $8x + 12y = 24$
 $- 15x - 12y = -3$

 $- 7x = 21$
 $x = -3$

$2x + 3y = 6$
 $2(-3) + 3y = 6$
 $3y = 12$
 $y = 4$

(-3, 4)

4. Ünite / Denklem Sistemleri

2- Yerine Koyma Yöntemi

Bu yöntemde: denklemlerden birinde, bilinmeyenlerden biri yalnız bırakılarak elde edilen değer diğer denklemde yerine yazılır. Böylece bir bilinmeyenli denklem elde edilir ve denklemler çözülür.

Örneğin:
$$\begin{cases} x - y = 2 \\ 3x + y = 18 \end{cases}$$
 denklem sistemini yerine koyma yöntemi ile çözelim:

$x - y = 2 \rightarrow x = 2 + y$ ifadesi diğer denklemde yerine yazılır;

3. $(2 + y) + y = 18$ denklemi elde edilir. Bu denklem çözüldüğünde:

$$6 + 3y + y = 18$$

$$6 + 4y = 18 \quad x = 2 + y$$

$$4y = 12 \quad x = 2 + 3$$

$$y = 3 \quad x = 5 \text{ bulunur. Denklemin çözüm kümesi } (5,3) \text{ olur.}$$

Örnekler:

1. Aşağıda verilen denklem sistemlerini yerine koyma yöntemi ile çözelim. Çözüm kümelerini bulalım.

$$y = 2x - 7$$

$$5x + y = 14$$

$$\begin{cases} y = 2x - 7 \\ 5x + y = 14 \end{cases} \quad \begin{aligned} 5x + 2x - 7 &= 14 \\ 7x &= 14 + 7 \\ 7x &= 21 \end{aligned}$$

$$x = 3$$

$$y = 2x - 7$$

$$y = 2 \cdot 3 - 7$$

$$y = -1$$

Çözüm kümesi
(3, -1) olur.

2. $3x + 2y = 11$

$$2x - y = 12$$

$$\begin{cases} 3x + 2y = 11 \\ 2x - y = 12 \end{cases} \quad \begin{aligned} y &= 2x - 12 \\ 3x + 2(2x - 12) &= 11 \\ 3x + 4x - 24 &= 11 \end{aligned}$$

$$7x = 35$$

$$x = 5$$

$$y = 2x - 12$$

$$y = 2 \cdot 5 - 12$$

$$y = -2$$

Çözüm kümesi
(5, -2) olur.

4. Ünite / Denklem Sistemleri

3. $x = 2 + 5y$
 $3x + 4y = 25$

$$\left. \begin{array}{l} x = 2 + 5y \\ 3x + 4y = 25 \end{array} \right\}$$

$$\begin{aligned} 3 \cdot (2 + 5y) + 4y &= 25 \\ 6 + 15y + 4y &= 25 \\ 19y &= 19 \end{aligned}$$

$$\boxed{y = 1}$$

$$\begin{aligned} x &= 2 + 5y \\ x &= 2 + 5 \cdot 1 \end{aligned}$$

$$\boxed{x = 7}$$

Çözüm Kümesi :
(7, 1) olur.

4. $\frac{x}{y} = 2$
 $x + y = 24$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{x}{y} = 2 \\ x + y = 24 \end{array} \right\}$$

$$\begin{aligned} x &= 2y \\ 2y + y &= 24 \\ 3y &= 24 \end{aligned}$$

$$\boxed{y = 8}$$

$$\begin{aligned} x &= 2y \\ x &= 2 \cdot 8 \end{aligned}$$

$$\boxed{x = 16}$$

Çözüm Kümesi :
(16, 8) olur.

5. $x = y + 4$
 $2x + 2y = 0$

$$\left. \begin{array}{l} x = y + 4 \\ 2x + 2y = 0 \end{array} \right\}$$

$$\begin{aligned} 2 \cdot (y + 4) + 2y &= 0 \\ 2y + 8 + 2y &= 0 \\ 4y &= -8 \end{aligned}$$

$$\boxed{y = -2}$$

$$\begin{aligned} x &= y + 4 \\ x &= -2 + 4 \end{aligned}$$

$$\boxed{x = 2}$$

Çözüm Kümesi :
(2, -2) olur.

6. $2a - b = 5$
 $3a + b = 15$

$$\left. \begin{array}{l} 2a - b = 5 \\ 3a + b = 15 \end{array} \right\}$$

$$\begin{aligned} 2a - b = 5 &\rightarrow b = 2a - 5 \\ 3a + 2a - 5 &= 15 \\ 5a &= 15 + 5 \end{aligned}$$

$$5a = 20$$

$$\boxed{a = 4}$$

$$\begin{aligned} b &= 2a - 5 \\ b &= 2 \cdot 4 - 5 \end{aligned}$$

$$\boxed{b = 3}$$

Çözüm Kümesi :
(4, 3) olur.

7. $x + 3y = 6$
 $2y + x = 4$

$$\left. \begin{array}{l} x + 3y = 6 \\ 2y + x = 4 \end{array} \right\}$$

$$\begin{aligned} x + 3y = 6 &\rightarrow x = 6 - 3y \\ 2y + 6 - 3y &= 4 \\ -y &= 4 - 6 \end{aligned}$$

$$\boxed{y = 2}$$

$$\begin{aligned} x &= 6 - 3y \\ x &= 6 - 3 \cdot 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= 6 - 6 \\ \boxed{x} &= 0 \end{aligned}$$

Çözüm Kümesi :
(0, 2) olur.

1. Aşağıda verilen denklem sistemini yerine koyma yöntemi ile çözelim.

a)
$$\begin{cases} x = 1 + y \\ 2x + y = 14 \end{cases}$$

a)
$$\begin{cases} x = 1 + y \\ 2x + y = 14 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 2(1 + y) + y &= 14 \\ 2 + 2y + y &= 14 \\ 3y &= 12 \\ y &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= 1 + y \\ x &= 1 + 4 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

Çözüm Kümesi $(5, 4)$ olur.

b)
$$\begin{cases} x = 3 - 2y \\ 3x + 2y = 13 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} x = 3 - 2y \\ 3x + 2y = 13 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 3(3 - 2y) + 2y &= 13 \\ 9 - 6y + 2y &= 13 \\ -4y &= 4 \\ y &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= 3 - 2y \\ x &= 3 - 2(-1) \\ x &= 5 \end{aligned}$$

Çözüm Kümesi $(5, -1)$ olur.

c)
$$\begin{cases} \frac{x}{4} = y \\ 2x - 3y = 15 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} \frac{x}{4} = y \\ 2x - 3y = 15 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x &= 4y \\ 2(4y) - 3y &= 15 \\ 5y &= 15 \\ y &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= 4y \\ x &= 4 \cdot 3 \\ x &= 12 \end{aligned}$$

Çözüm Kümesi $(12, 3)$ olur.

ç)
$$\begin{cases} 3x - 2y = 13 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

ç)
$$\begin{cases} 3x - 2y = 13 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x &= 6 - y \\ 3(6 - y) - 2y &= 13 \\ 18 - 3y - 2y &= 13 \\ -5y &= -5 \\ y &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= 6 - y \\ x &= 6 - 1 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

Çözüm Kümesi $(5, 1)$ olur.

d)
$$\begin{cases} 2x + y = -6 \\ 3y - x = 10 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} 2x + y = -6 \\ 3y - x = 10 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} y &= -6 - 2x \\ 3(-6 - 2x) - x &= 10 \\ -18 - 6x - x &= 10 \\ -7x &= 28 \\ x &= -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= -6 - 2x \\ y &= -6 - 2(-4) \\ y &= -6 + 8 \\ y &= 2 \end{aligned}$$

Çözüm Kümesi $(-4, 2)$ olur.

4. Ünite / Denklem Sistemleri

$$e) \begin{cases} x + 3y = 6 \\ 2x - y = -9 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} x + 3y = 6 \\ 2x - y = -9 \end{cases}$$

$$y = 2x + 9 \\ x + 3 \cdot (2x + 9) = 6$$

$$x + 6x + 27 = 6$$

$$7x = -21$$

$$x = -3$$

$$y = 2x + 9$$

$$y = 2 \cdot (-3) + 9$$

$$y = 3$$

Çözüm Kümesi

$$(-3, 3) \text{ olur.}$$

$$f) \begin{cases} 3y - x = 11 \\ 3x - 2y = 2 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} 3y - x = 11 \\ 3x - 2y = 2 \end{cases}$$

$$x = 3y - 11$$

$$3 \cdot (3y - 11) - 2y = 2$$

$$9y - 33 - 2y = 2$$

$$7y = 35$$

$$y = 5$$

$$x = 3y - 11$$

$$x = 3 \cdot 5 - 11$$

$$x = 4$$

Çözüm Kümesi

$$(4, 5) \text{ olur.}$$

3- Grafik Çizme Yöntemi

Bu yöntemde; verilen denklemlerin koordinat düzleminde grafikleri çizilir. Grafiklerin kesim noktası bulunur. Bulunan bu nokta denklem sisteminin çözüm kümesidir.

Örneğin: $\begin{cases} y = 2x - 4 \\ y = x + 2 \end{cases}$ denklem sistemini grafik çizme yöntemi ile çözelim.

Önce bu doğruların grafiğini çizelim:

$y = 2x - 4$ doğrusu:

$$x = 0 \text{ için } y = -4 \rightarrow (0, -4)$$

$$y = 0 \text{ için } x = 2 \rightarrow (2, 0)$$

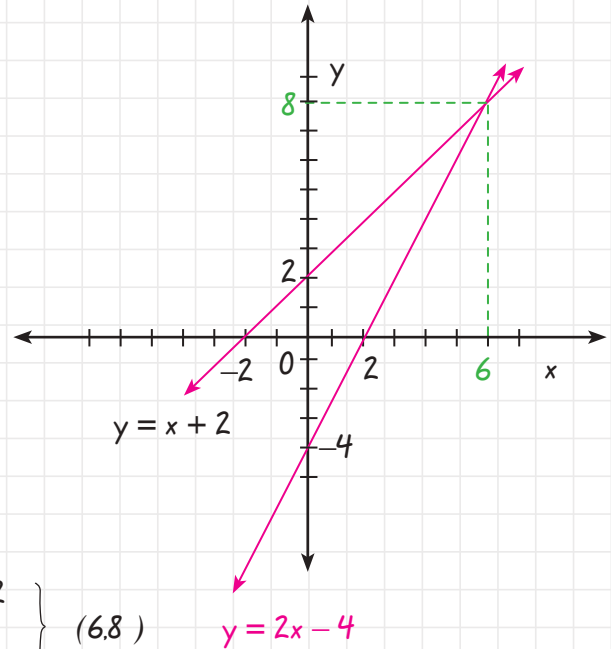
$y = x + 2$ doğrusu:

$$x = 0 \text{ için } y = 2 \rightarrow (0, 2)$$

$$y = 0 \text{ için } x = -2 \rightarrow (-2, 0)$$

Doğruların kesim noktası bulunur:

$$\begin{cases} y = 2x - 4 \\ y = x + 2 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - 4 = x + 2 \\ x = 6 \end{cases} \quad \begin{cases} y = x + 2 \\ y = 8 \end{cases} \quad (6, 8)$$



(6, 8) noktası denklem sisteminin çizim kümesidir.

4. Ünite / Denklem Sistemleri

Örnekler:

1.
$$\left. \begin{array}{l} x + y = 1 \\ y = x - 3 \end{array} \right\} \text{denklem sistemini grafik çizme yöntemi ile çözelim.}$$

$x + y = 1$ doğrusu:

$x = 0$ için $y = 1 \rightarrow (0,1)$

$y = 0$ için $x = 1 \rightarrow (1,0)$

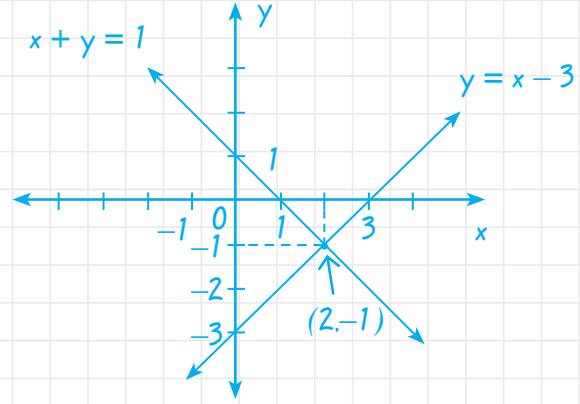
$y = x - 3$ doğrusu:

$x = 0$ için $y = -3 \rightarrow (0,-3)$

$y = 0$ için $x = 3 \rightarrow (3,0)$

Doğruların kesim noktası:

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 1 \\ y = x - 3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x + x - 3 = 1 \\ 2x = 4 \\ \boxed{x = 2} \end{array} \quad \begin{array}{l} y = x - 3 \\ y = 2 - 3 \\ \boxed{y = -1} \end{array}$$



$(2, -1)$ noktası denklem sisteminin çözüm kümesidir.

2.
$$\left. \begin{array}{l} x = 2y \\ y = x - 5 \end{array} \right\} \text{denklem sisteminin çözümünü grafik çizme yöntemi ile bulalım.}$$

$x = 2y$ doğrusu:

x	-2	0	2
y	-1	0	1

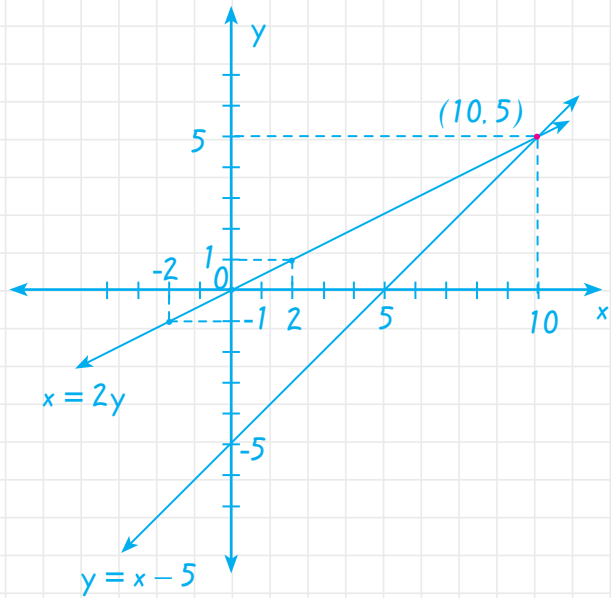
$y = x - 5$ doğrusu:

$x = 0$ için $y = -5 \rightarrow (0,-5)$

$y = 0$ için $x = 5 \rightarrow (5,0)$

Doğruların kesim noktası:

$$\left. \begin{array}{l} x = 2y \\ y = x - 5 \end{array} \right\} \begin{array}{l} y = x - 5 \\ y = 2y - 5 \\ -y = -5 \\ \boxed{y = 5} \end{array} \quad \begin{array}{l} y = x - 5 \\ 5 = x - 5 \\ 5 + 5 = x \\ \boxed{x = 10} \end{array}$$

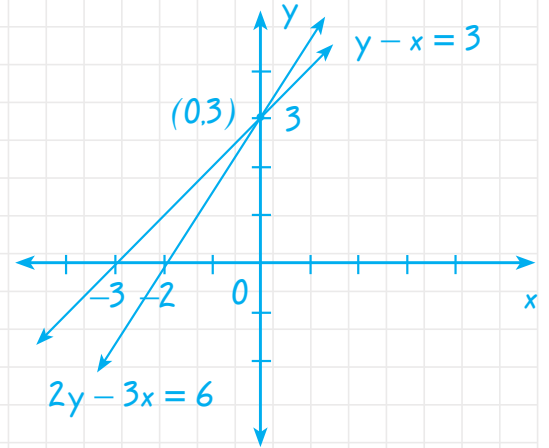


$(10,5)$ noktası denklem sisteminin çözüm kümesidir.

1. Aşağıda verilen denklemlerini grafik çizme yöntemi ile çözelim.

a) $y - x = 3$
 $2y - 3x = 6$

a) $y - x = 3$ doğrusu:
 $x = 0$ için $y = 3 \rightarrow (0,3)$
 $y = 0$ için $x = -3 \rightarrow (-3,0)$
 $2y - 3x = 6$ doğrusu:
 $x = 0$ için $y = 3 \rightarrow (0,3)$
 $y = 0$ için $x = -2 \rightarrow (-2,0)$



Doğrularının kesim noktası:

$$\begin{cases} y - x = 3 \\ 2y - 3x = 6 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} y &= x + 3 \\ 2(x + 3) - 3x &= 6 \\ 2x + 6 - 3x &= 6 \end{aligned}$$

$$x = 0$$

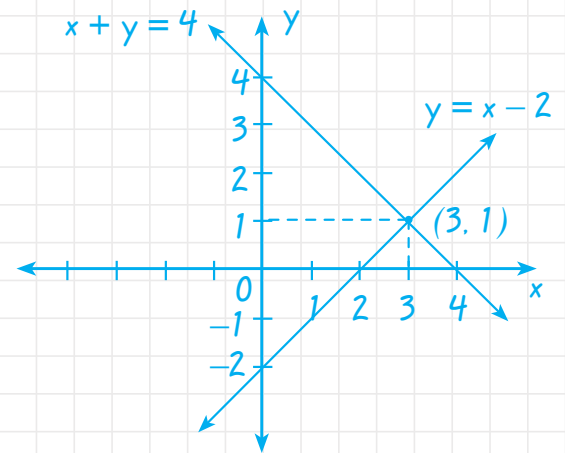
$$\begin{aligned} y &= x + 3 \\ y &= 0 + 3 \end{aligned}$$

$$y = 3$$

$$(0, 3)$$

b) $x + y = 4$
 $y = x - 2$

a) $x + y = 4$ doğrusu:
 $x = 0$ için $y = 4 \rightarrow (0,4)$
 $y = 0$ için $x = 4 \rightarrow (4,0)$
 $y = x - 2$ doğrusu:
 $x = 0$ için $y = -2 \rightarrow (0, -2)$
 $y = 0$ için $x = 2 \rightarrow (2,0)$



Doğrularının kesim noktası:

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ y = x - 2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} y &= 4 - x \\ y &= x - 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 - x &= x - 2 \\ 6 &= 2x \end{aligned}$$

$$x = 3$$

$$\begin{aligned} y &= 4 - x \\ y &= 4 - 3 \end{aligned}$$

$$y = 1$$

$$(3, 1)$$

DENKLEM SİSTEMLERİ İLE PROBLEM ÇÖZME

Kazanım: Doğrusal denklem sistemlerinin çözümleri ile bu denklemlere karşılık gelen doğruların grafikleri arasında ilişki kurar.

İki bilinmeyenli denklemler ile problem çözülürken ; önce problemde verilen bilgiler uygun şekilde matematik diline çevrilerek denklemler kurulur. Sonra uygun yöntemle denklemler çözülür.

Örneğin: "Toplamları 21 olan iki sayıdan biri diğerinin 3 katından 1 fazladır. Buna göre bu sayılar kaçtır?" Problemini çözelim:

Sayıardan birine x , birine y dersek;

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 21 \\ x = 3y + 1 \end{array} \right\} \text{denklem sistemini elde ederiz.}$$

Denklem sistemini yerine koyma yöntemi ile çözelim:

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 21 \\ x = 3y + 1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3y + 1 + y = 21 \\ 4y = 20 \\ y = 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} x = 3y + 1 \\ x = 3 \cdot 5 + 1 \\ x = 16 \end{array} \text{ bulunur.}$$

Örnekler:

1. Bir kümeşte tavuk ve tavşandan oluşan 15 hayvan vardır. Bu hayvanların toplam ayak sayısı 46 olduğuna göre kaç tane tavşan vardır?

$$\left. \begin{array}{l} \text{tavşan} = x \\ \text{tavuk} = y \text{ olsun:} \end{array} \right\} \begin{array}{l} x + y = 15 \\ 4x + 2y = 46 \end{array} \text{ denklem sistemi elde edilir. Burdan:}$$

$$\begin{array}{r} -2/x + y = 15 \\ 4x + 2y = 46 \\ \hline -2x - 2y = -30 \\ 4x + 2y = 46 \\ \hline 2x = 16 \\ x = 8 \end{array} \quad \begin{array}{l} x + y = 15 \\ 8 + y = 15 \\ y = 15 - 8 \\ y = 7 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{tavşan} = x = 8 \\ \text{tavuk} = y = 7 \\ \text{bulunur.} \end{array}$$

4. Ünite / Denklem Sistemleri

2. Naime, Onur'dan 2 yaş büyüktür. Onur'un yaşının 3 katı, Naime'nin yaşının 2 katından 6 fazla ise Naime ve Onur'un yaşları toplamı kaçtır?

$$\left. \begin{array}{l} \text{Naime'nin yaşı} = x \\ \text{Onur'un yaşı} = y \text{ olsun;} \end{array} \right\} \begin{array}{l} x = y + 2 \\ 3y = 2x + 6 \end{array} \quad \text{denklem sistemi elde edilir. Burdan:}$$

$$\left. \begin{array}{l} x = y + 2 \\ 3y = 2x + 6 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3y = 2 \cdot (y + 2) + 6 \\ 3y = 2y + 4 + 6 \end{array} \quad \begin{array}{l} x = y + 2 \\ x = 10 + 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Yaşları toplamı:} \\ x + y = 10 + 12 = 22 \text{ dir.} \end{array}$$
$$\boxed{y = 10} \quad \boxed{x = 12}$$

3. 8 / B sınıfının mevcudu 48'dir. Kızların sayısı, erkeklerin sayısının yarısından 6 fazladır. Bu sınıftaki kız ve erkek sayılarını bulalım.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Kızlar} = a \\ \text{Erkekler} = b \text{ olsun;} \end{array} \right\} \begin{array}{l} a + b = 48 \\ a = \frac{b}{2} + 6 \end{array} \quad \text{denklem sistemi elde edilir. Burdan:}$$

$$\left. \begin{array}{l} a + b = 48 \\ a = \frac{b}{2} + 6 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \frac{b}{2} + 6 + b = 48 \\ \frac{b}{2} + \frac{b}{2} = 42 \\ \frac{1}{(2)} \\ \frac{b + 2b}{2} = 42 \end{array} \quad \begin{array}{l} 3b = 84 \\ \boxed{b = 28} \\ a = \frac{b}{2} + 6 \\ a = \frac{28}{2} + 6 \\ \boxed{a = 20} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Kızlar 20, erkekler 28} \\ \text{kişidir.} \end{array}$$

4. Bir market kasasında 21 adet banknot vardır. Bunların bir kısmı 50 TL kalanı ise 100 TL dir. Kasada toplam 1450 TL olduğuna göre kaç tane 50 TL'lik banknot vardır?

$$\left. \begin{array}{l} \text{50 TL'lik banknot sayısı} = a \\ \text{100 TL'lik banknot sayısı} = b \text{ olsun;} \end{array} \right\} \begin{array}{l} a + b = 21 \\ 50a + 100b = 1450 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{denklem sistemi elde edilir.} \\ \text{Burdan:} \\ a + b = 21 \\ a + 8 = 21 \\ \boxed{a = 13} \text{ bulunur.} \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 50a + 100b = 1450 \\ -/ a + b = 21 \\ \hline a + 2b = 29 \\ -/ -b = -21 \\ \hline a + 2b = 29 \\ \boxed{b = 8} \end{array}$$

1. Aşağıda verilen problemleri denklem kurarak çözelim.

- a) Toplamları 100 olan iki sayıdan biri diğerinin 3 katından 8 eksiktir.
Buna göre küçük sayı kaçtır?

$$a) \quad a + b = 100$$

$$a = 3b - 8$$

$$3b - 8 + b = 100$$

$$4b = 108$$

$$\boxed{b = 27} = \text{Küçük sayı}$$

$$a = 3b - 8$$

$$a = 3 \cdot 27 - 8$$

$$\boxed{a = 73}$$

- b) 3 veya 2 yataklı odaların olduğu bir otelde 30 tane oda vardır.

Bu otelde toplam 80 yatak olduğuna göre kaç tane 3 yataklı oda vardır?

$$b) \quad \begin{cases} 3 \text{ yataklı} \rightarrow x \\ 2 \text{ yataklı} \rightarrow y \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 30 \\ 3x + 2y = 80 \end{cases}$$

$$-2/x + y = 30$$

$$3x + 2y = 80$$

$$-2x - 2y = -60$$

$$3x + 2y = 80$$

$$\boxed{x = 20} = 3 \text{ yataklı oda sayısı}$$

$$x + y = 30$$

$$20 + y = 30$$

$$\boxed{y = 10}$$

- c) Bir babanın yaşı kızının yaşının 5 katıdır.

Baba ile kızının yaşları farkı 28 olduğuna göre baba kaç yaşındadır?

$$c) \quad \begin{cases} \text{Baba} = x \\ \text{Kız} = y \end{cases} \quad \begin{cases} x = 5 \cdot y \\ x - y = 28 \end{cases}$$

$$x - y = 28$$

$$5y - y = 28$$

$$4y = 28$$

$$\boxed{y = 7}$$

$$x = 5 \cdot y$$

$$x = 5 \cdot 7$$

$$\boxed{x = 35} = \text{Babanın yaşı}$$

- ç) 4 kg elma ile 3 kg armut 5,3 TL.
2 kg elma ile 3 kg armut ise 3,7 TL'dir.

Buna göre 1 kg elma kaç TL'dir?

$$ç) \quad \begin{cases} \text{Elma} \rightarrow a \\ \text{Armut} \rightarrow b \end{cases} \quad \begin{cases} 4a + 3b = 5,3 \\ 2a + 3b = 3,7 \end{cases}$$

$$4a + 3b = 5,3$$

$$-2a + 3b = 3,7$$

$$4a + 3b = 5,3$$

$$-2a - 3b = -3,7$$

$$2a = 1,6$$

$$\boxed{a = 0,8}$$

$$2a + 3b = 3,7$$

$$2 \cdot 0,8 + 3b = 3,7$$

$$3b = 2,1$$

$$\boxed{b = 0,7}$$

1.

$$\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$$

Denklem sistemini sağlayan (x, y) sıralı ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (2, 1) B) (2, -1)
C) (1, 2) D) (1, -2)

Cevap: C

4.

$$\begin{cases} 7x + 2y + 21 = 0 \\ 3x + 5y + 9 = 0 \end{cases}$$

Denklem sisteminin çözümü olan (x, y) sıralı ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-3, 0) B) (-3, 1)
C) (0, -3) D) (1, -3)

Cevap: A

2.

$$\begin{cases} x + y = -5 \\ x - 1 = y \end{cases}$$

Denklem sistemini sağlayan (x, y) sıralı ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-3, -2) B) (-2, -3)
C) (2, 3) D) (3, 2)

Cevap: B

5.

$$\begin{cases} 5x + y = -1 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$$

Denklem sisteminin çözümü olan (x, y) sıralı ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-1, -4) B) (-1, -2)
C) (-1, 3) D) (-1, 4)

Cevap: D

3.

$$\begin{cases} 3x + y = -1 \\ x + 3y = 13 \end{cases}$$

Denklem sistemini sağlayan (x, y) sıralı ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-5, -2) B) (-5, 2)
C) (-2, 5) D) (2, 5)

Cevap: C

6.

$$\begin{cases} x + 2y = -1 \\ 3x - y = 11 \end{cases}$$

Denklem sisteminin çözümü olan (x, y) sıralı ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-2, -3) B) (-2, 3)
C) (3, -2) D) (3, 2)

Cevap: C

7.

$$\begin{cases} x - y = -12 \\ \frac{x}{2} = \frac{y}{5} \end{cases}$$

olduğuna göre y kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 20

Cevap: D

8.

$$\begin{cases} ax + by = -1 \\ bx + ay = 6 \end{cases}$$

Denklem sisteminin çözümü $(4, -3)$ sıralı ikilisi olduğuna göre $a - b$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2

Cevap: A

9.

$$\begin{cases} a + 3b = 2 \\ 2a - 5b = 15 \end{cases}$$

olduğuna göre $a \cdot b$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -6 B) -5 C) 4 D) 5

Cevap: B

10.

$$\begin{cases} y = 3x + 1 \\ y + 2x - 11 = 0 \end{cases}$$

Denklemleri verilen doğruların kesim noktasının koordinatları nedir?

- A) $(-3, 1)$ B) $(2, -1)$
C) $(2, 7)$ D) $(5, 2)$

Cevap: C

11.

$$\begin{cases} x = 1 - 3y \\ 3y = 2x + 16 \end{cases}$$

Yukarıda verilen denklem sisteminin çözümü olan (x, y) sıralı ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-5, -2)$ B) $(-2, -5)$
C) $(-5, 2)$ D) $(5, -2)$

Cevap: C

12.

$$\begin{cases} 2x - 3y = -1 \\ 5x - 4y = -6 \end{cases}$$

olduğuna göre $x + y$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 1

Cevap: A

13.

$$\begin{cases} x + y = 88 \\ \frac{x}{5} = \frac{y}{6} \end{cases}$$

olduğuna göre $x - y$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -8 B) 4 C) 8 D) 10

Cevap: A

14. İki sayının toplamı 13 farkı 7 dir. Bu iki sayıyı bulabileceğimiz denklem sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 7 = y$ B) $y = x + 13$
 $y + 13 = x$ $x = y + 7$

- C) $x - y = 13$ D) $x + y = 13$
 $x + y = 7$ $x - y = 7$

Cevap: D

1. C	2. B	3. C	4. A	5. D	6. C	7. D	8. A	9. B	10. C	11. C	12. A	13. A	14. D
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

1.

$$3x - y = 8$$

Denklemini sağlayan (x, y) ikilisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) (2, 2) B) (3, 1) C) (4, -4) D) (0, 8)

Cevap: B

2.

$$\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -4$$

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{6} = 0$$

olduğuna göre $x + y$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 10 B) 6 C) 2 D) -2

Cevap: C

3.

$$\frac{1}{a} - \frac{3}{b} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{a} + \frac{3}{b} = \frac{1}{10}$$

olduğuna göre a kaçtır?

- A) -10 B) 10 C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{10}$

Cevap: B

4.

$$\frac{x+1}{y} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{x}{y+1} = \frac{1}{8}$$

olduğuna göre y kaçtır?

- A) $\frac{5}{4}$ B) 4 C) 5 D) 9

Cevap: D

5.

$$x - \frac{y}{2} = 1$$

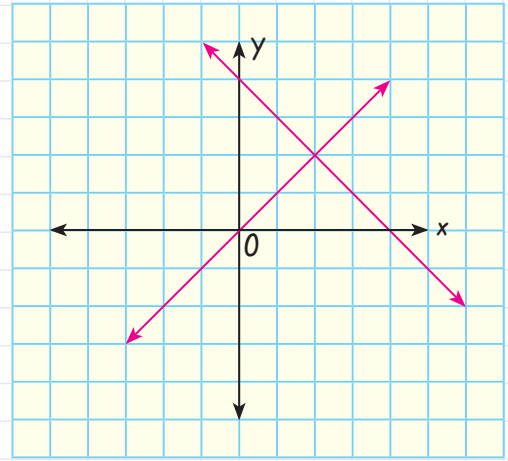
$$2x + \frac{y}{3} = 2$$

olduğuna göre $x - y$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 12

Cevap: C

6.



Koordinat düzleminde grafikleri verilen denklemlerin oluşturduğu denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 4) B) (4, 0) C) (2, 2) D) (0, 0)

Cevap: C

7. 3 kitap ile 2 kalemin fiyatı 39 TL'dir. 2 kitap ile 1 kalemin fiyatı 25 TL olduğuna göre bir kitabın fiyatı bir kalemin fiyatından kaç TL fazladır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 3

Cevap: A

8. "Bir çiftlikteki tavukların sayısı, koyunların sayısının 3 katından 3 fazladır. Çiftlikteki tavuk ve koyunların toplam 126 ayağı olduğuna göre çiftlikte kaç tane tavuk vardır?"

Problemini çözmek için aşağıdaki denklem sistemlerinden hangisini oluşturmak gerekir?

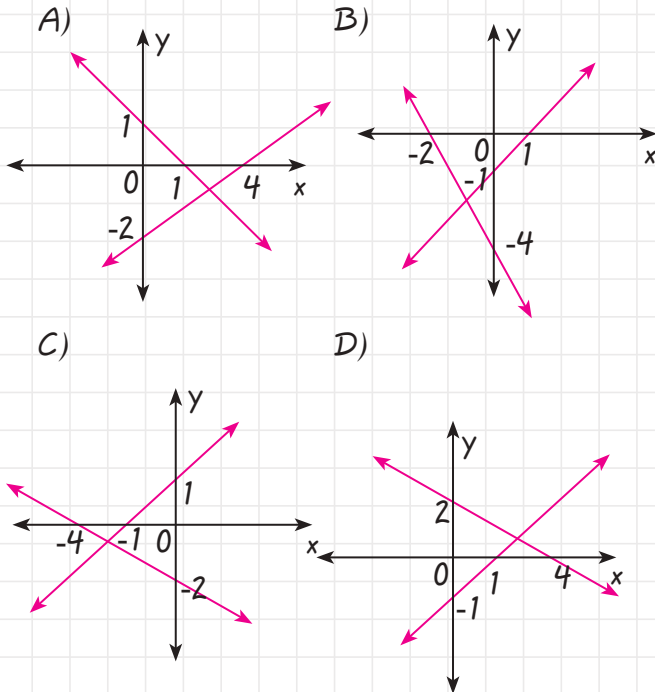
- A) $x + 3y = 3$ B) $x = \frac{y + 3}{3}$
 $2x + 4y = 126$ $4x + 2y = 126$
 C) $x = 3y + 3$ D) $x = 3y + 3$
 $2x + 4y = 126$ $4x + 2y = 126$

Cevap: C

9.

$$\begin{cases} x + 2y = -4 \\ y - x = 1 \end{cases}$$

Denklem sisteminin çözüm kümesini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



Cevap: C

10. Tanesi 2 TL ve 3 TL olan güllerden 13 tane alan Yusuf, 33 TL ödemiştir.

Buna göre Yusuf'un aldığı güllerden kaç tanesi 3 TL'lidir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

Cevap: C

11. Aslı ile Kerem'in yaşları toplamı 20'dir. 2 yıl önce Kerem'in yaşı Aslı'nın yaşından 4 fazladır.

Buna göre Kerem kaç yaşındadır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14

Cevap: C

12. "İki sayının toplamları 40'tır. Büyük sayının $\frac{1}{2}$ 'si ile küçük sayının $\frac{1}{3}$ 'ü farkı 10 olduğuna göre büyük sayı kaçtır?"

Probleminin çözümünü veren denklem sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + y = 40$ B) $x + y = 40$
 $3x - 2y = 60$ $2x - 3y = 60$
 C) $x + y = 40$ D) $x + y = 40$
 $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 10$ $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 10$

Cevap: A

13. İnci'nin kitaplığındaki kitapların sayısı yeni aldığı kitapların sayısının 3 katından 5 fazladır.

İnci'nin yeni kitaplarıyla beraber 65 kitabı olduğuna göre yeni kaç kitap almıştır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18

Cevap: C

1. B 2. C 3. B 4. D 5. C 6. C 7. A 8. C 9. C 10. C 11. C 12. A 13. C

EŞİTSİZLİKLER

İçinde " $<$, \leq , $>$, \geq " sembollerinden birini içeren cebirsel ifadelere eşitsizlik denir.

Örneğin: $x > 3$, $x \leq -4$ gibi ifadeler eşitsizlik ifadeleridir.

$x > 3 \rightarrow x$, 3'ten büyük sayılar demektir.

$x \leq -4$ x , -4 ve -4'ten küçük sayılar demektir.

GÜNLÜK YAŞAM DURUMLARINDA EŞİTSİZLİK İFADELERİ

Kazanım: Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük yaşam durumlarına uygun matematik cümleleri yazar.

Günlük yaşam durumları anlatılırken eşitsizlik ifadelerinden yararlanılabilir.

Örneğin: "Kreşe en az 4 yaşında olan çocuklar kabul ediliyor." ifadesinde çocukların yaşı x ile temsil edildiğinde, eşitsizlik; " $x \geq 4$ " olarak belirtilir.

Örnekler:

1. "Bir sınavda alınabilecek en yüksek not 100'dür." Buna göre Ahmet'in sınavdan aldığı notu gösteren cebirsel ifadeyi bulalım.

Ahmet'in aldığı notu x ile gösterirsek:

$x \leq 100$ eşitsizliği elde edilir.

2. "Bir köprünün yerden yüksekliği 240cm'dir." Buna göre bu köprünün altından geçen araçların yüksekliğini gösteren cebirsel ifadeyi bulalım.

Köprünün altından geçen araçların yüksekliği x dersek:

$x < 240$ eşitsizliği elde edilir.

Aşağıda verilen gerçek yaşam durumlarına uygun cebirsel ifadeleri bulalım.

- a) Bir korku filmi için seyirciler 13 yaşından büyük olmalıdır. a) Seyircilerin yaşına x dersek: $x > 13$ olur.
- b) Bir sınavda başarılı olabilmek için en az 60 almak gerekir. b) Başarılı olanların notuna a dersek: $a \geq 60$ olur.
- c) Cemre'nin yaşı en az 12'dir. c) Cemre'nin yaşına x dersek: $x \geq 12$ olur.
- ç) Efe'nin yaşı en fazla 40'tır. ç) Efe'nin yaşına y dersek: $y \leq 40$ olur.
- d) Bir mağazada en ucuz eşya 20 TL'dir. d) Mağazadaki ürünlerin fiyatına b dersek: $b \geq 20$ olur.
- e) Emre'nin 20 TL parası vardır. En fazla kaç TL'lik oyuncak alabilir? e) Oyuncuğun fiyatına x dersek: $x \leq 20$ olur.
- f) Bir sınavda 80 ve üzeri alanlar başarılı sayılmışlardır. Başarısız olanların notu kaç olabilir? f) Başarısız öğrencilerin notuna x dersek: $x < 80$ olur.
- g) Yusuf'un kitaplarının sayısı, Tuna'nın kitaplarının sayısının 3 katının 5 eksiğinden küçüktür. Yusuf'un 13 kitabı olduğuna göre Tuna'nın kitaplarının sayısı en az kaç olabilir? g) Tuna'nın kitaplarının sayısına x dersek: $13 < 3x - 5$ olur.
- ğ) Bir baloncu, tanesini 2 TL'den aldığı balonları 3 TL karla satmak istediğine göre; tanesini en az kaç liradan satmalıdır? ğ) Bir balonun satış fiyatına x dersek: $x > 2 + 3$ olur. $x > 5$
- h) Bir asansör en fazla 850 kg yük taşıyabilmektedir. 82 kg ağırlığında bir işçi, 45 kg ağırlığındaki kutuları asansörle taşıyacağına göre tek seferde en fazla kaç koli taşıyabilir? h) Koli sayısına x dersek: $82 + 45x \leq 850$ olur.
- ı) Her biri 200 ml su alan bardaklarla bir sürahi dolduruluyor. Altıncı bardaktaki su tam boşaltılmayıp bir kısmı boşaltıldığına göre; bu sürahi kaç ml su alıyor olabilir? ı) Sürahinin aldığı su miktarına x dersek: $5.200 < x < 6.200$ olur. $1000 < x < 1200$

4. Ünite / Eşitsizlikler

BİRİNCİ DERECEDEKİ BİR BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİKLERİN SAYI DOĞRUSUNDA GÖSTERİLMESİ

Kazanım: Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösterir

Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliklerin çözüm kümesi; bir sayı değil bir aralıktır. Eşitsizliğin çözüm kümesini sayı doğrusunda gösterirken; " \leq veya \geq " sembollerinde başlangıç noktası da dahil olduğu için noktaların içi dolu, "< veya >" sembollerinde başlangıç noktası dahil olmadığı için noktaların içi boş olur.

Örneğin: $x \geq -1$ eşitsizliğini sayı doğrusunda;



$x < 3$ eşitsizliği sayı doğrusunda;



$-2 < x \leq -1$ eşitsizliğini sayı doğrusunda;



Örnekler:

1. $x > 4$ eşitsizliğini sayı doğrusunda gösterelim.



2. $x \leq 10$ eşitsizliğini sayı doğrusunda gösterelim.



3. $-5 \leq x < 0$ eşitsizliğini sayı doğrusunda gösterelim.



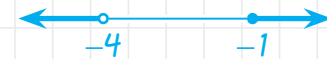
4. $3 < x \leq 9$ eşitsizliğini sayı doğrusunda gösterelim.



5. $-5 < x < -3$ eşitsizliğini sayı doğrusunda gösterelim.



6. $x < -4$ ve $x \geq -1$ eşitsizliğini sayı doğrusunda gösterelim.

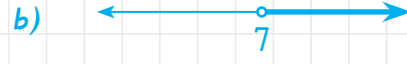


Aşağıda verilen eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösterelim.

a) $x < 4$



b) $x > 7$



c) $x \geq 12$



ç) $x \leq -6$



d) $x > 0$



e) $x \geq -2$



f) $-3 \leq x \leq 1$



g) $5 < x < 10$



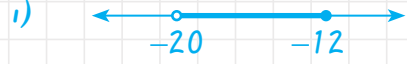
ğ) $2 \leq x < 9$



h) $-7 < x \leq -5$



ı) $-20 < x \leq -12$



i) $24 < x \leq 30$



j) $-15 \leq x \leq 6$



k) $-4 \leq x < 1$



l) $8 < x \leq 13$



m) $0 < x \leq 7$



n) $6 < x \leq 21$



o) $-8 \leq x < 5$



ö) $x < 3$ ve $x \geq 7$



p) $x \leq -6$ ve $x > -2$



BİRİNCİ DERECEDEKİ BİR BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİKLERİ ÇÖZME

Kazanım: Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer.

NOT

Eşitsizliğin her iki yanına aynı sayı eklenirse eşitsizlik bozulmaz.

Eşitsizliğin her iki yanından aynı sayı çıkarılırsa eşitsizlik bozulmaz.

Eşitsizliğin her iki yanı aynı pozitif sayı ile çarpılırsa eşitsizlik bozulmaz.

Eşitsizliğin her iki yanı aynı pozitif sayıya bölünürse eşitsizlik bozulmaz.

Eşitsizliğin her iki yanı aynı negatif sayı ile çarpılırsa eşitsizlik yön değiştirir.

Eşitsizliğin her iki yanı aynı negatif bir sayıya bölünürse eşitsizlik yön değiştirir.

Eşitsizliği çözmek, değişkenin eşitsizliği sağlayan değerlerini bulmak demektir. Eşitsizlik çözümünde eşitsizliği sağlayan birden fazla değer bulunabilir.

Eşitsizlikler denklem gibi çözülür yani bilinmeyen yalnız bırakılır. Bu durum oluşturulurken yukarıdaki özellikler uygulanır.

Örneğin: $x + 5 < 7$ eşitsizliğini çözelim:

$$x + 5 - 5 < 7 - 5$$

$$x < 2 \text{ bulunur.}$$

Çözüm kümesi: $(2, \infty)$

$2x - 1 \leq -7$ eşitsizliğini çözelim:

$$2x - 1 + 1 \leq -7 + 1$$

$$\frac{2x}{2} \leq \frac{-6}{2}$$

$$x \leq -3 \text{ bulunur.}$$

Çözüm kümesi: $(-\infty, -3]$

Örnekler:

1. $2x + 1 \leq 7$ eşitsizliğini çözelim.

$$2x + 1 \leq 7$$

$$2x + 1 - 1 \leq 7 - 1$$

$$\frac{2x}{2} \leq \frac{6}{2}$$

$$x \leq 3$$

Çözüm kümesi: $(-\infty, 3]$

2. $\frac{x-4}{3} > 1$ eşitsizliğini çözelim.

$$\frac{x-4}{3} > 1$$

$$3 \cdot \frac{x-4}{3} > 1 \cdot 3$$

$$x - 4 > 3$$

$$x - 4 + 4 > 3 + 4$$

$$x > 7$$

Çözüm kümesi: $(7, \infty)$

4. Ünite / Eşitsizlikler

3. $2x + 3 > 11$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulalım.

$$2x + 3 > 11$$

$$2x + 3 - 3 > 11 - 3$$

$$\frac{2x}{2} > \frac{8}{2}$$

$$x > 4 \text{ bulunur.}$$

Çözüm kümesi: $(4, \infty)$ olur.

4. $-5x + 1 \geq 16$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulalım.

$$-5x + 1 \geq 16$$

$$-5x + 1 - 1 \geq 16 - 1$$

$$\frac{-5x}{-5} \geq \frac{15}{-5}$$

$$x \leq -3$$

→ Eşitsizliğin her iki tarafı negatif bir sayı ile bölünürse eşitsizlik yön değiştirir.

Çözüm kümesi: $(-\infty, -3]$ olur.

5. $-3x - 5 < -2$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulalım.

$$-3x - 5 < -2$$

$$-3x - 5 + 5 < -2 + 5$$

$$\frac{-3x}{-3} < \frac{3}{-3}$$

$$x > -1$$

→ Eşitsizliğin her iki tarafı negatif bir sayıya bölünürse eşitsizlik yön değiştirir.

Çözüm kümesi: $(-1, -\infty)$ olur.

6. $\frac{-x+6}{2} \leq 5$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulalım.

$$\frac{-x+6}{2} \leq 5$$

$$2 \cdot \frac{-x+6}{2} \leq 5 \cdot 2$$

$$-x + 6 - 6 \leq 10 - 6$$

$$\frac{-x}{-1} \leq \frac{4}{-1}$$

$$x \geq -4$$

→ Eşitsizliğin her iki tarafı negatif bir sayıya ile bölünürse eşitsizlik yön değiştirir.

Çözüm kümesi: $[-4, \infty)$ olur.

ETKİNLİK

Aşağıda verilen eşitsizliklerin çözüm kümesini bulalım ve sayı doğrusunda gösterelim.

a) $5x < 10$

a) $5x < 10$
 $\frac{5x}{5} < \frac{10}{5}$

$$x < 2$$



Çözüm Kümesi = $(-\infty, 2)$

b) $2x - 3 > 11$

b) $2x - 3 > 11$
 $2x - 3 + 3 > 11 + 3$
 $\frac{2x}{2} > \frac{14}{2}$

$$x > 7$$



Çözüm Kümesi = $(7, \infty)$

c) $-x - 7 \leq 13$

c) $-x - 7 \leq 13$
 $-x - 7 + 7 \leq 13 + 7$
 $\frac{-x}{-1} \leq \frac{20}{-1}$

$$x \geq -20$$



Çözüm Kümesi = $[-20, \infty)$

4. Ünite / Eşitsizlikler

e) $2x - 1 \geq 5$

e) $2x - 1 \geq 5$

$$2x - 1 + 1 \geq 5 + 1$$

$$\frac{2x}{2} \geq \frac{6}{2}$$

$$x \geq 3$$



Çözüm Kümesi = $[3, \infty)$

d) $-x + 4 \geq 9$

d) $-x + 4 \geq 9$

$$-x + 4 - 4 \geq 9 - 4$$

$$\frac{-x}{-1} \geq \frac{5}{-1}$$

$$x \leq -5$$



Çözüm Kümesi = $(-\infty, -5]$

e) $4x - 21 < 3$

e) $4x - 21 < 3$

$$4x - 21 + 21 < 3 + 21$$

$$\frac{4x}{4} < \frac{24}{4}$$

$$x < 6$$



Çözüm Kümesi = $(-\infty, 6)$

f) $-3x - 1 \leq -4$

f) $-3x - 1 \leq -4$

$$-3x - 1 + 1 \leq -4 + 1$$

$$\frac{-3x}{-3} \leq \frac{-3}{-3}$$

$$x \geq 1$$



Çözüm Kümesi = $[1, \infty)$

g) $2 - x \leq 6$

g) $2 - x \leq 6$

$$2 - x - 2 \leq 6 - 2$$

$$\frac{-x}{-1} \leq \frac{4}{-1}$$

$$x \geq -4$$



Çözüm Kümesi = $[-4, \infty)$

g) $3 - x < -7$

g) $3 - x < -7$

$$3 - x - 3 < -7 - 3$$

$$\frac{-x}{-1} < \frac{-10}{-1}$$

$$x > 10$$



Çözüm Kümesi = $(10, \infty)$

h) $5 \leq x + 7 < 9$

h) $5 \leq x + 7 < 9$

$$5 - 7 \leq x + 7 - 7 < 9 - 7$$

$$-2 \leq x < 2$$

$$-2 \leq x < 2$$



Çözüm Kümesi = $[-2, 2)$

i) $-3 < 2x - 3 \leq 1$

i) $-3 < 2x - 3 \leq 1$

$$0 < x \leq 2$$

$$-3 + 3 < 2x - 3 + 3 \leq 1 + 3$$

$$\frac{0 < 2x \leq 4}{2 \quad 2 \quad 2}$$

Çözüm kümesi = $(0, 2]$

i) $9 < 5x - 1 < 14$

i) $9 < 5x - 1 < 14$

$$2 < x < 3$$

$$9 + 1 < 5x - 1 + 1 < 14 + 1$$

$$\frac{10 < 5x < 15}{5 \quad 5 \quad 5}$$

Çözüm kümesi = $(2, 3)$

j) $-4 \leq -3x + 2 \leq 11$

j) $-4 \leq -3x + 2 \leq 11$

$$-4 - 2 \leq -3x + 2 - 2 \leq 11 - 2$$

$$\left. \begin{array}{l} -6 \leq -3x \leq 9 \\ -3 \quad -3 \quad -3 \end{array} \right\}$$

$$2 \geq x \geq -3$$

$$-3 \leq x \leq 2$$

Çözüm Kümesi = $[-3, 2]$

k) $-5 < \frac{x-6}{2} < -1$

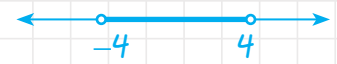
k) $-5 < \frac{x-6}{2} < -1$

$$-4 < x < 4$$

$$2 \cdot -5 < \frac{x-6}{2} \cdot 2 < -1 \cdot 2$$

$$-10 < x - 6 < -2$$

$$-10 + 6 < x - 6 + 6 < -2 + 6$$

Çözüm Kümesi = $(-4, 4)$

l) $2 < -2x + 4 < 8$

l) $2 < -2x + 4 < 8$

$$-2 < x < 1$$

$$2 - 4 < -2x + 4 - 4 < 8 - 4$$

$$\frac{-2 < -2x < 4}{-2 \quad -2 \quad -2}$$

→ Eşitsizlik yön değiştirir.

Çözüm Kümesi = $(-2, 1)$

m) $-1 \leq \frac{-x-5}{3} \leq 7$

m) $-1 \leq \frac{-x-5}{3} \leq 7$

$$-26 \leq x \leq -2$$

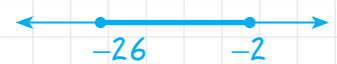
$$3 \cdot -1 \leq \frac{-x-5}{3} \cdot 3 \leq 7 \cdot 3$$

$$-3 \leq -x - 5 \leq 21$$

$$-3 + 5 \leq -x - 5 + 5 \leq 21 + 5$$

$$\frac{2 \leq -x \leq 26}{-1 \quad -1 \quad -1}$$

→ Eşitsizlik yön değiştirir.

Çözüm Kümesi = $[-26, -2]$

EŞİTSİZLİKLERLE PROBLEM ÇÖZME

Eşitsizliklerle problem çözülürken önce problem matematik diline çevrilerek uygun eşitsizlik yazılır. Sonra eşitsizlik kuralları uygulanarak problem çözülür.

Örneğin: "hangi sayıların 5 katının 11 eksiği 14'ten büyüktür?" problemini çözmek için önce uygun eşitsizliği kuralım.

Aradığımız sayılar: x olsun:

$$5 \cdot x - 11 > 14 \quad \text{elde edilir. Bu eşitsizlik çözüldüğünde:}$$

$$5x - 11 > 14$$

$$5x - 11 + 11 > 14 + 11 \quad \frac{5x}{5} > \frac{25}{5} \quad x > 5 \quad \text{bulunur. Çözüm kümesi } (5, \infty) \text{ olur.}$$

Örnekler:

1. "3 katının 5 fazlası 17'den küçük olan sayılar kaçtır?" problemini çözelim.

Aradığımız sayılar x olsun:

$$3x + 5 < 17 \quad \text{elde edilir. Burdan:}$$

$$3x + 5 - 5 < 17 - 5$$

$$\frac{3x}{3} < \frac{12}{3} \quad x < 4 \quad \text{bulunur. Çözüm kümesi } (-\infty, 4) \text{ olur.}$$

2. "Yarisinin 7 eksiği -2 veya -2 'den büyük olan sayılar kümesini bulunuz." problemini çözelim.

Aradığımız sayılar x olsun:

$$\frac{x}{2} - 7 \geq -2 \quad \text{elde edilir. Burdan:}$$

$$\frac{x}{2} - 7 + 7 \geq -2 + 7$$

$$\frac{2 \cdot x}{2} \geq \frac{5 \cdot 2}{2} \quad x \geq 10 \quad \text{bulunur. Çözüm kümesi } [10, \infty) \text{ olur.}$$

3. "Kerem'in yaşının 3 katının 4 eksiği 20'den büyüktür. Buna göre Kerem en az kaç yaşındadır" problemini çözelim.

Kerem'in yaşı x olsun:

$$3x - 4 > 20$$

$$3x - 4 + 4 > 20 + 4$$

$$\frac{3x}{3} > \frac{24}{3} \quad x > 8$$

Kerem'in yaşı 8'den büyüktür.

Buna göre Kerem'in yaşı en az 9 olur.

Aşağıda verilen probleme uygun cebirsel ifadeyi yazıp çözelim.

a) 3 fazlası 10'dan küçük olan doğal sayılar hangileridir?

$$a) \quad x + 3 < 10$$

$$x + 3 < 10$$

$$\boxed{x < 7}$$

$x \rightarrow (-\infty, 7)$ aralığında olur.

$x = 0, 1, 2, 3, 4, 5$ veya 6'dır.

b) 5 eksiği -2'den büyük olan doğal sayılar hangileridir?

$$b) \quad x - 5 > -2$$

$$x > -2 + 5$$

$$\boxed{x > 3}$$

$x \rightarrow (3, \infty)$ aralığında olur.

c) Cebimdeki paranın 2 katının 6 fazlası en az 20 TL'dir.

Buna göre cebimde en az kaç TL vardır?

$$c) \quad 2x + 6 \geq 20$$

$$2x \geq 14$$

$$\boxed{x \geq 7}$$

$x \rightarrow [7, \infty)$ aralığındadır.

En az 7 TL olur.

ç) Yarısının 2 fazlası 5'ten küçük olan en büyük tam sayı kaçtır?

$$\text{ç) } \quad \frac{x}{2} + 2 < 5$$

$$\frac{x}{2} < 3$$

$$\boxed{x < 6}$$

$x \rightarrow (-\infty, 6)$ aralığındadır.

x 'in en büyük tam sayı değeri 5 olur.

d) Yusuf ile kardeşinin yaşları toplamı en az 24'tür.

Kardeşi 8 yaşında olduğuna göre Yusuf en az kaç yaşında olur?

$$d) \quad x + 8 \geq 24$$

$$x \geq 24 - 8$$

$$\boxed{x \geq 16}$$

$x \rightarrow [16, \infty)$ aralığındadır.

Yusuf'un yaşı en az 16 olur.

e) 8 fazlası 4'ten büyük olan en küçük sayı kaçtır?

$$e) \quad x + 8 > 4$$

$$x > 4 - 8$$

$$\boxed{x > -4}$$

$x \rightarrow (-4, \infty)$ aralığındadır.

Bu durumda bu sayı en küçük -3 olur.

f) İlke'nin kitaplarının sayısı:

$$4a - 35$$

Selcan'ın kitaplarının sayısı:

$$3a + 48 \text{ dir.}$$

İlke'nin kitaplarının sayısı Selcan'ın kitaplarının sayısından fazla olduğuna göre a 'nın alabileceği en küçük değer kaçtır?

$$e) \quad 4a - 35 > 3a + 48$$

$$4a - 3a > 48 + 35$$

$$\boxed{a > 83}$$

$a \rightarrow (83, \infty)$ aralığındadır.

Bu durumda a 'nın alabileceği en küçük değer 84 olur.

1.

$$x \geq -4$$

Yukarıda verilen eşitsizliği sağlayan kaç tane negatif tam sayı vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

Cevap: B

2.

$$x < 5$$

eşitsizliğini sağlayan doğal sayıların toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 10 D) 15

Cevap: C

3. "Kan bağışında bulunabilmek için en az 55 kg olmak gerekmektedir."

Yukarıda verilen bilgiye uygun olan cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x > 55$ B) $x \geq 55$
C) $x < 55$ D) $x \leq 55$

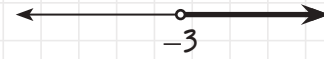
Cevap: B

4. Ahmet, 10 Kasım Atatürk'ü anma programı için bir konuşma yapacaktır. Bu konuşma 5 dakikadan az veya 15 dakikadan çok olamayacağına göre, Ahmet'in konuşma süresi için uygun cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $x \geq 5$ B) $x \leq 15$
C) $x \leq 5$ veya $x \geq 15$ D) $5 \leq x \leq 15$

Cevap: D

5.



Yukarıda çözüm kümesi verilen eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x > -3$ B) $x \geq -3$
C) $x < -3$ D) $x \leq -3$

Cevap: A

6. Aşağıda cümleye uygun verilen cebirsel ifadelerden hangisi yanlıştır?

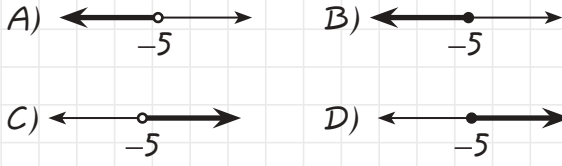
- A) x , negatif bir sayıdır $\rightarrow x < 0$
B) x , -2 'den büyük bir sayıdır. $x > -2$
C) x , bir doğal sayıdır. $x \geq 0$
D) x , 12 'den küçük bir sayıdır. $x \leq 12$

Cevap: D

7.

$$x \geq -5$$

eşitsizliğin çözüm kümesi sayı doğrusunda gösterildiğinde aşağıdakilerden hangisi elde edilir?



Cevap: D

8.

$$2a < 7$$

eşitsizliği sağlayan a 'nın alabileceği doğal sayı değerlerinin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {0.1.2} B) {0.1.2.3}
C) {0.1.2.3.4} D) {0.1.2.3.4.5}

Cevap: B

9.



Ahmet: 70



Zeynep: 61



Ömer: 58



Gülce: 82



Filiz: 70



Tuana: 68

Bir okul sınavında okula kayıt yaptırabilmek için en az 70 almak gerekmektedir.

Buna göre yukarıda sınav sonuçları verilen öğrencilerden kaç tanesi bu okula kayıt yaptırabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Cevap: C

10. "-2'den küçük tam sayılar" ifadesine uygun cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x \leq -2$ B) $x < -2$
C) $x \geq -2$ D) $x > -2$

Cevap: B

11. "Hangi sayıların 2 katının 3 eksiği -7'den büyüktür."

Yukarıda verilen probleme uygun cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

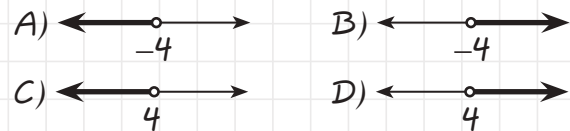
- A) $2x - 3 \leq -7$ B) $2x - 3 \geq -7$
C) $2x - 3 < -7$ D) $2x - 3 > -7$

Cevap: D

12.

$$-x + 7 > 11$$

eşitsizliğin çözüm kümesi sayı doğrusunda gösterildiğinde aşağıdakilerden hangisi elde edilir?



Cevap: A

1. B 2. C 3. B 4. D 5. A 6. D 7. D 8. B 9. C 10. B 11. D 12. A

1.

I. $(-\infty, 3] \rightarrow x < 3$

II. $(-2, \infty) x > -2$

III. $(-\infty, 0] x \leq 0$

IV. $[-5, \infty) x \geq -5$

Yukarıda verilen eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

A) I ve II

B) I ve III

C) II ve IV

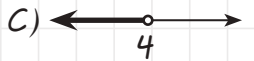
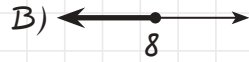
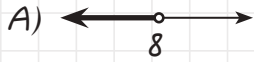
D) II, III ve IV

Cevap: D

2.

$$3x - 6 < 18$$

eşitsizliğini sağlayan x değerleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



Cevap: A

3. Şehirler arasında yolculuk eden bir otobüsün sefer yapabilmesi için en az 25 yolcusunun olması gerekmektedir.

Buna göre seferi iptal olan bir otobüsün en fazla kaç yolcusu olur?

A) 26

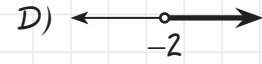
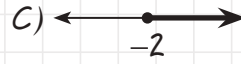
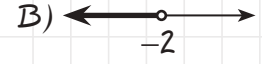
B) 25

C) 24

D) 23

Cevap: C

4. 3 katının 5 fazlası -1 veya -1 'den büyük olan sayılar için aşağıda gösterilen çözüm kümelerinden hangisi doğru olur?



Cevap: C

5.

$$\frac{-x-2}{3} > 1$$

eşitsizliği sağlayan sayılar için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

A) $x < -5$ B) $x > -5$ C) $x < 5$ D) $x > 5$

Cevap: A

6.

$$8 - x \leq 5$$

eşitsizliğini sağlayan en küçük tam sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) -3 B) 2 C) 3 D) 4

Cevap: C

7. a bir doğal sayı olmak üzere $5 + 2a \leq 11$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {1,2,3} B) {1,2}
C) {0,1,2,3} D) {0,1,2}

Cevap: C

8.



Yukarıda çözüm kümesi verilen eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-1 \leq x \leq 5$ B) $-1 < x < 5$
C) $-1 \leq x < 5$ D) $-1 < x \leq 5$

Cevap: C

9.

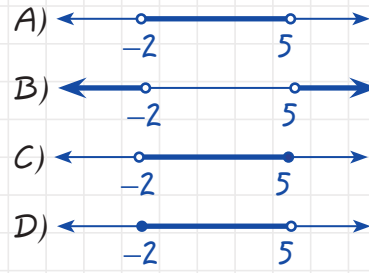
$$2x + 6 < -2$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?

- A) $(-\infty, -4)$ B) $(-4, \infty)$
C) $(-\infty, -2)$ D) $(2, \infty)$

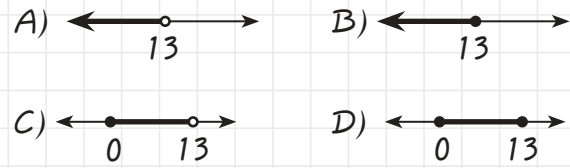
Cevap: A

10. Çözüm kümesi $[-2, 5)$ aralığı olan bir eşitsizlik sayı doğrusunda gösterildiğinde aşağıdakilerden hangisi doğru olur?



Cevap: D

11. 18 yaşından küçükler için göz ameliyatı yapılamamaktadır. Sema, bundan 5 yıl sonra da bu ameliyatı olmayacağına göre bugün kaç yaşında olabileceğini gösteren çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?



Cevap: C

12. "2 katının 3 eksiği 5 veya 5'ten büyük sayılar".

Aşağıdaki sayılardan hangisi yukarıda verilen eşitsizliği sağlar?

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 4

Cevap: D

1. D 2. A 3. C 4. C 5. A 6. C 7. C 8. C 9. A 10. D 11. C 12. D

1.

$$\frac{5-x}{2} < 1$$

Aşağıdakilerden hangisi eşitsizliğini sağlayan sayılardan biridir?

- A) -4 B) -2 C) 2 D) 4

Cevap: D

2.

$$-2x - 1 \geq -5$$

eşitsizliğini sağlayan kaç doğal sayı vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

Cevap: D

3.

$$-3 \leq -2x + 1 \leq 7$$

eşitsizliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

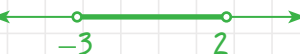
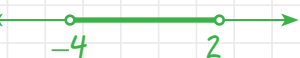

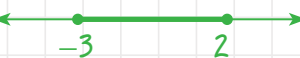
- A) -3 B) -2 C) 2 D) 3

Cevap: A

4.

$$-1 < 2x + 7 < 11$$

eşitsizliğin çözüm kümesi için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

Cevap: B

5. "-2 katının 5 fazlası 3'den küçük sayılar"

Yukarıda verilen ifadeyi sağlayan en küçük tam sayı kaçtır?





- A) -2 B) 0 C) 1 D) 2

Cevap: D

6.

$$1 < 2 - x \leq 4$$

eşitsizliğin çözüm kümesi sayı doğrusunda gösterildiğinde aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

Cevap: A

7. Bilal'in 120 TL'si vardır. Bilal fiyatı 10 TL olan kaleminden 2 tane, almak istediği kitaptan ise 5 tane alabiliyor.

Buna göre kitap en fazla kaç TL'dir?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 20

Cevap: D

8. x bir tam sayı olmak üzere;

$4 - 2x \leq 6$ ve $3 - 5x > -2$ eşitsizliklerini birlikte sağlayan x değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{0\}$ B) $\{-1, 0\}$
C) $\{0, 1\}$ D) $\{-1, 0, 1\}$

Cevap: B

9.

$$\frac{x-2}{-3} < -5$$

eşitsizliğini sağlayan en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18

Cevap: D

10.

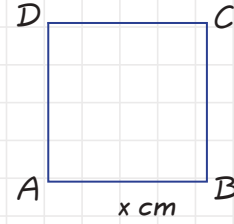
$$2b = a - 1$$

denklemleri veriliyor. $-2 \leq b < 2$ olduğuna göre, a bilinmeyeninin alabileceği tam sayı değerlerin toplamı kaçtır?

- A) -3 B) 0 C) 4 D) 6

Cevap: C

11.



$2 < x < 7$ olduğuna göre ABCD karesinin çevresi en fazla kaç cm olur?

- A) 24 B) 27 C) 28 D) 29

Cevap: B

12.

$$\frac{-x}{5} + 3 \leq 2$$

eşitsizliğini sağlayan sayı aralığı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $(-\infty, -5]$ B) $[-5, \infty)$
C) $(-\infty, 5]$ D) $[5, \infty)$

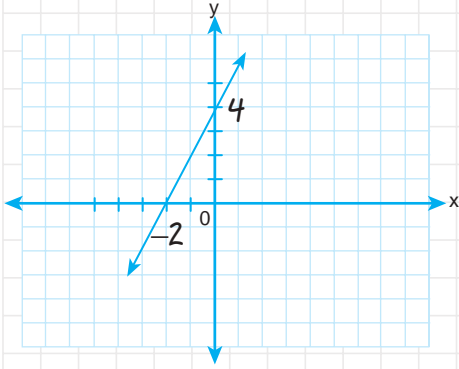
Cevap: D

1. D 2. D 3. A 4. B 5. D 6. A 7. D 8. B 9. D 10. C 11. B 12. D

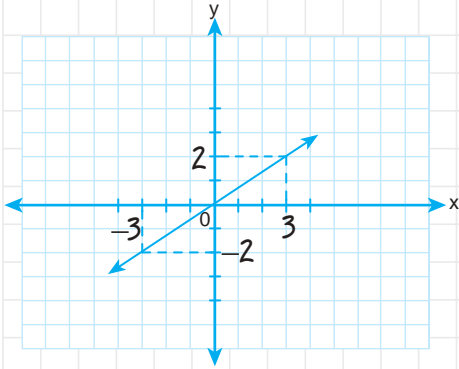
ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen doğruların grafiklerini çizelim.

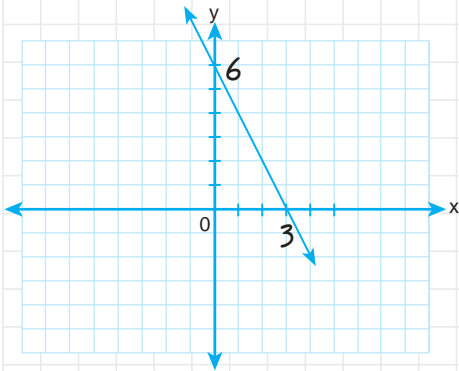
a) $4x - 2y + 8 = 0$



b) $2x - 3y = 0$

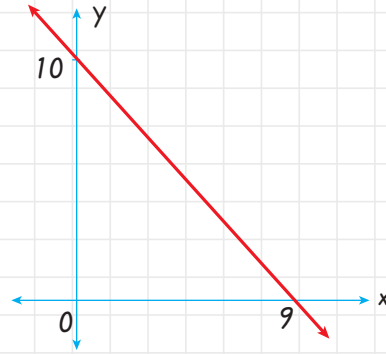


c) $y = -2x + 6$

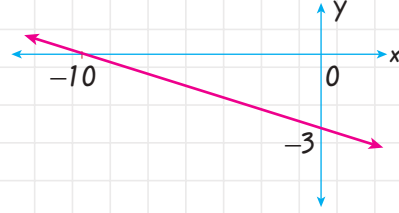


2. Aşağıda verilen doğru modellerinin eğimlerini bulalım.

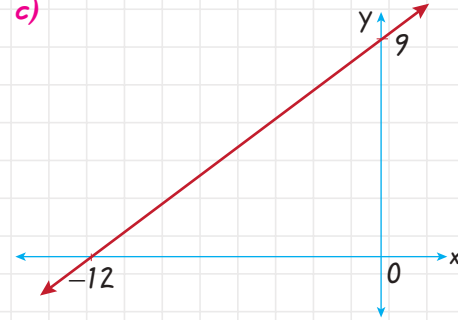
a) $m = \frac{-10}{9}$



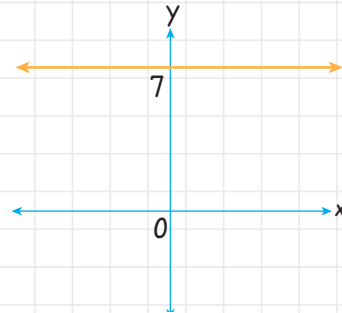
b) $m = \frac{-3}{10}$



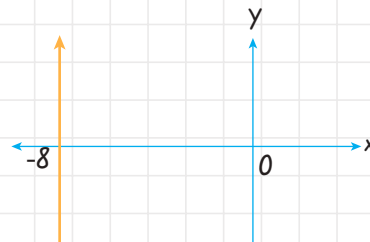
c) $m = \frac{3}{4}$



c) $m = 0$



d) Eğim yoktur.



$m = \text{Tanımsızdır.}$

3. Aşağıda verilen denklemlerde bilinmeyenleri bulalım.

a) $\frac{x}{3} - 2 = \frac{x}{4} + 4$

$$\begin{aligned} \frac{x}{3} - 2 &= \frac{x}{4} + 4 \\ \frac{x}{3} - \frac{x}{4} &= 4 + 2 \\ \frac{4x - 3x}{12} &= 6 \cdot \frac{x}{12} = 6 \\ x &= 72 \end{aligned}$$

b) $\frac{x-1}{2} + \frac{x-2}{3} = 3$

$$\begin{aligned} \frac{x-1}{2} + \frac{x-2}{3} &= 3 & \frac{3x-3+2x-4}{6} &= \frac{18}{6} \\ \frac{3x-3}{6} + \frac{2x-4}{6} &= 3 & \frac{5x-7}{6} &= 3 \\ 3x-3+2x-4 &= 18 & 5x-7 &= 18 \\ 5x &= 25 & x &= \frac{25}{5} \\ x &= 5 \end{aligned}$$

c) $\frac{4x-1}{2x+1} = 5$

$$\begin{aligned} \frac{4x-1}{2x+1} &= 5 \\ 4x-1 &= 10x+5 \\ -1-5 &= 10x-4x \\ -6 &= 6x \\ x &= -1 \end{aligned}$$

ç) $2(x+3) - 3(x-5) = 24$

$$\begin{aligned} 2(x+3) - 3(x-5) &= 24 \\ 2x+6-3x+15 &= 24 \\ -x+21 &= 24 \\ -x &= 24-21 \\ -x &= 3 \\ x &= -3 \end{aligned}$$

4. Aşağıda verilen denklem sistemlerinin çözümlerini bulunuz.

a) $\begin{cases} x - 2y = 12 \\ 2x + 2y = 15 \end{cases}$

$$\begin{aligned} x - 2y &= 12 \\ + 2x + 2y &= 15 \\ \hline 3x &= 27 \\ x &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x - 2y &= 12 \\ 9 - 2y &= 12 \\ -2y &= 3 \\ y &= \frac{-3}{2} \\ (9, \frac{-3}{2}) \end{aligned}$$

b) $\begin{cases} 3a - 2b = 1 \\ -4a + 3b = 2 \end{cases}$

$$\begin{aligned} 3/ 3a - 2b &= 1 \\ 2/ -4a + 3b &= 2 \\ \hline 9a - 6b &= 3 \\ + -8a + 6b &= 4 \\ \hline a &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3a - 2b &= 1 \\ 3 \cdot 7 - 2b &= 1 \\ 21 - 2b &= 1 \\ -2b &= 1 - 21 \\ -2b &= -20 \\ b &= 10 \\ (7, 10) \end{aligned}$$

c) $\begin{cases} \frac{m}{4} + \frac{n}{3} = 5 \\ \frac{m}{4} - \frac{n}{3} = 7 \end{cases}$

$$\begin{aligned} \frac{m}{4} + \frac{n}{3} &= 5 \\ \frac{m}{4} - \frac{n}{3} &= 7 \\ \hline \frac{2m}{4} &= 12 \\ m &= 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{24}{4} + \frac{n}{3} &= 5 \\ \frac{n}{3} &= 5 - 6 \\ \frac{n}{3} &= -1 \\ n &= -3 \\ (24, -3) \end{aligned}$$

ç) $\begin{cases} 3x + 2y = -6 \\ x - y = -2 \end{cases}$

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= -6 \\ 2/ x - y &= -2 \\ \hline 3x + 2y &= -6 \\ + 2x - 2y &= -4 \\ \hline 5x &= -10 \\ x &= -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x - y &= -2 \\ -2 - y &= -2 \\ -y &= 0 \\ y &= 0 \\ (-2, 0) \end{aligned}$$

5. Aşağıda verilen eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösteriniz.

a) $x < -9$



b) $-1 \geq a$



c) $x \leq 6$



ç) $-2 < x \leq 15$



d) $-4 < k$



e) $x \geq 0$ ve $x < -4$



6. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların yanına D yanlış olanların yanına Y yazınız.

D $2x - 1 < 3$ eşitsizliğini sağlayan en büyük tamsayı 1'dir.

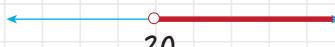
Y $3x - 4 > 5$ eşitsizliğini sağlayan en küçük tam sayı 3'tür.

Y $-3x - 4 \geq 14$ eşitsizliğini sağlayan değerlerin kümesi $(-\infty, -3)$ ile gösterilir.

Y $-2x - \frac{3}{4} \leq 1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi $(-\infty, -\frac{7}{8}]$ ile ifade edilir.

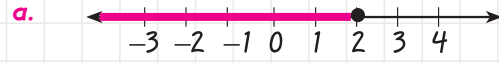
D $\frac{2x+1}{3} > 5$ eşitsizliğini sağlayan tam sayılardan biri 9'dur.

Y $x - 4 < -8$ eşitsizliğini sağlayan en büyük tam sayı -4'tür.

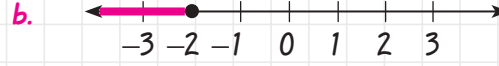
Y $-2x \geq -40$ eşitsizliğini sağlayan değerler,  şeklinde gösterilir.

7. Aşağıdaki eşitsizlikler ile bu eşitsizliklerin çözüm kümesini gösteren sayı doğrularını eşleştiriniz.

1. $3x - 7 > -1$



2. $10 - 3x \leq 4$



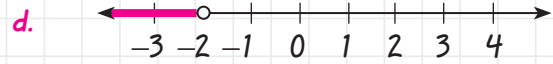
3. $4x - 20 \leq -12$



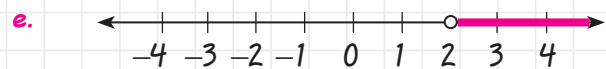
4. $1 - 5x > -9$



5. $-6x \geq 12$



6. $4x + 1 < -7$



1-e, 2-ç, 3-a, 4-c, 5-b, 6-d

1. $\frac{x^2-36}{x^2-12x+36} \cdot \frac{x-6}{x+6}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{x-6}$ B) $\frac{1}{x+6}$
C) -1 D) 1

Cevap: D

2. $3x - 2y + 5 = 0$ ifadesinde, y 'nin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2x+3}{5}$ B) $\frac{3x+5}{2}$
C) $\frac{-5-3x}{2}$ D) $\frac{3x-5}{2}$

Cevap: B

3. Murat Bey, çocuklarının her birine 5'er TL veriyor. Eğer en küçük çocuğuna hiç para vermeseydi diğerlerine 7,5 TL verebilecekti.

Murat Bey'in kaç çocuğu vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

Cevap: A

4. 36 000 000 sayısının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3,6 \cdot 10^6$ B) $3,6 \cdot 10^7$
C) $0,36 \cdot 10^8$ D) $360 \cdot 10^5$

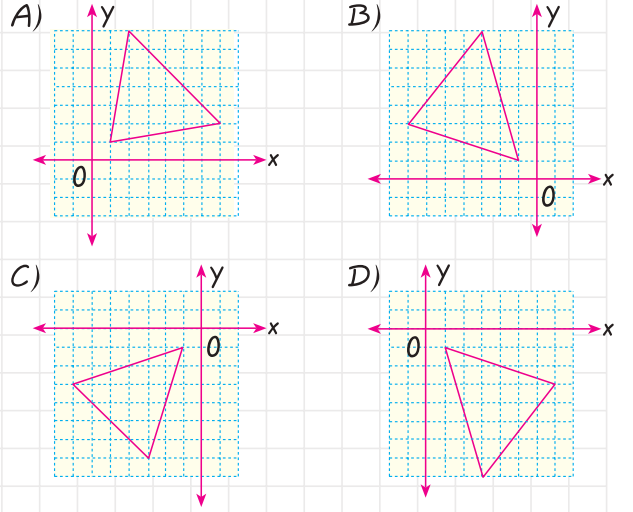
Cevap: B

5. $0,08 \cdot 10^{-6} = 8 \cdot 10^x$ ise x kaçtır?

- A) -4 B) -5 C) -7 D) -8

Cevap: D

6. Köşe noktalarının koordinatları $A(-1,-1)$, $B(-7,-3)$ ve $C(-3,-8)$ olan ABC üçgeninin y eksenine göre yansımaları aşağıdaki üçgenlerden hangisidir?



Cevap: D

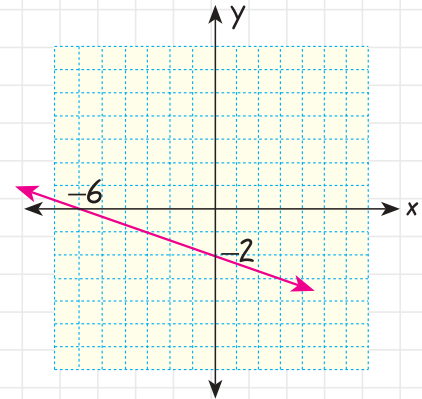
7. Bir mobilyacıda 3 ayaklı ve 4 ayaklı tabureler vardır.

Bu mobilyacıdaki 26 taburenin 86 ayağı olduğuna göre taburelerin kaç tanesi 4 ayaklıdır?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 18

Cevap: A

8.



Dik kartezyen koordinat düzleminde yukarıdaki gibi gösterilen doğrunun eğimi nedir?

- A) -3 B) $-\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) 3

Cevap: B



Aşağıda verilen eşitsizliklerin hangisi yukarıda verilen sayı doğrusunu ifade eder?

- A) $-3 \leq x + 2 < 5$
 B) $-2 < x + 4 \leq 3$
 C) $-6 \leq x - 2 \leq 8$
 D) $4 \leq x - 5 < 7$

Cevap: B

10. $A(-3, -1)$ ve $B(-2, 4)$ noktalarından geçen doğrunun eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2

Cevap: A

11. $3y - mx + 5 = 0$ doğrusunun eğimi 1 olduğuna göre m aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Cevap: C

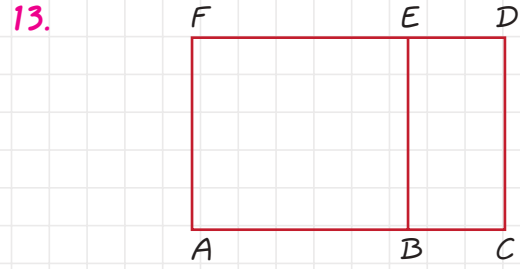
12. $x - 3y = 8$

$3x + y = 4$

denklemlerini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Cevap: B



Şekilde verilen dikdörtgende.

$ABEF \sim BEDC$ ve $|AB| = 18$ cm.

$|BC| = 8$ cm, olduğuna göre, $|EB|$ kaç cm'dir?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12

Cevap: D

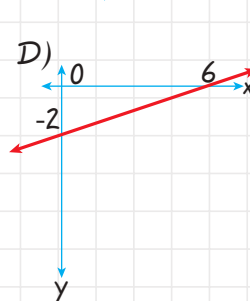
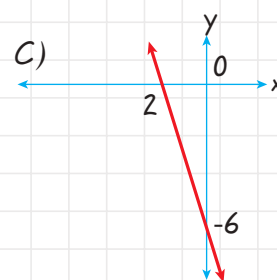
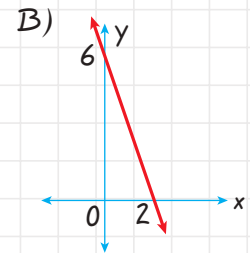
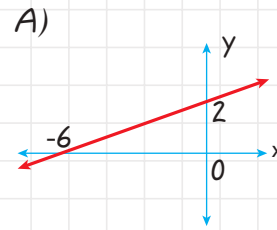
14. $64^2 - 46^2 = 90 \cdot x$

olduğuna göre x kaçtır?

- A) 20 B) 22 C) 23 D) 24

Cevap: B

15. $-y - 3x + 6 = 0$ doğrusunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



Cevap: B

1.

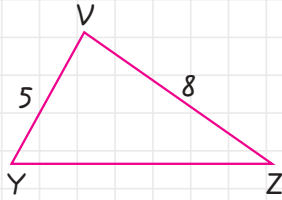
$$2y + 7x - 9 = 0$$

doğrusunun eğimi kaçtır?

- A) $-\frac{2}{7}$ B) $-\frac{7}{2}$ C) $-\frac{9}{2}$ D) $-\frac{2}{9}$

Cevap: B

2.

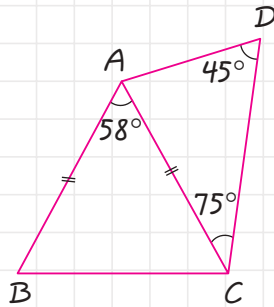


VYZ üçgeninde $|VY| = 5$ cm ve $|VZ| = 8$ cm dir. $|YZ|$ nin alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11

Cevap: B

3.



Şekildeki ABCD dörtgeninin en kısa kenarı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) [AB] B) [BC]
C) [CD] D) [DA]

Cevap: B

4. Aşağıdaki doğrulardan hangisi orjinden geçer?

- A) $3x - y = 5$ B) $3x - 2y = 0$
C) $x - y + 4 = 0$ D) $8x = y + 1$

Cevap: B

5.

x	1	2	3	4
y	-1	1	3	5

Yukarıdaki tabloda x ve y değişkenleri arasındaki doğrusal ilişki verilmiştir.

Bu ilişkiye ait denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x - 2$ B) $y = -x + 2$
C) $y = 2x - 3$ D) $y = 2x + 1$

Cevap: C

6. $\frac{\sqrt{6.4} - \sqrt{0.1}}{\sqrt{14.4}}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{12}{5}$ D) 2

Cevap: A

7.

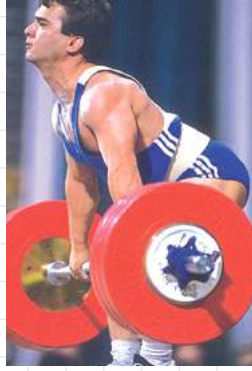
$$24 < 9 - 3x$$

eşitsizliğin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x < 5$ B) $x > 5$
C) $x > -5$ D) $x < -5$

Cevap: D

8. Kütlesi 60 kg olan Naim Süleymanoğlu katıldığı olimpiyat oyunlarında kendi kilosunun 3 katından fazla ağırlık kaldırarak şampiyon olmuştur.



Naim Süleymanoğlu'nun kaldırdığı ağırlığın kütlesine x dersek aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) $x > 60$ B) $x \geq 60$
C) $x > 180$ D) $x \geq 180$

Cevap: C

9.

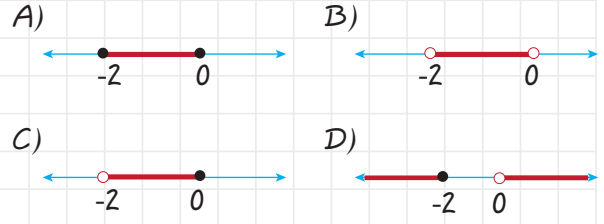
$$\frac{x-1}{2} - \frac{x-4}{3} = \frac{x+3}{12}$$

eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -9 B) -7 C) 7 D) 13

Cevap: B

10. $-2 < x \leq 0$ eşitsizliğinin sayı doğrusundaki gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?



Cevap: C

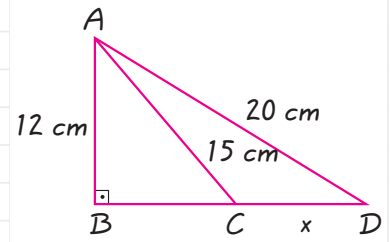
11. Şekilde

$$[AB] \perp [BD]$$

$$|AD| = 20 \text{ cm.}$$

$$|AB| = 12 \text{ cm}$$

$$|AC| = 15 \text{ cm}$$



olduğuna göre,

$|CD| = x$ kaç santimetredir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

Cevap: C

12. Orjinden ve (1, 3) noktasından geçen doğrunun eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) 1 C) $\frac{1}{3}$ D) $-\frac{1}{3}$

Cevap: A

13.

$$5 \cdot 10^{13} - 8 \cdot 10^{13} + 4 \cdot 10^{13}$$

Yukarıda verilen ifadenin toplamının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10^{13} B) 0
C) -10^{13} D) $-7 \cdot 10^{13}$

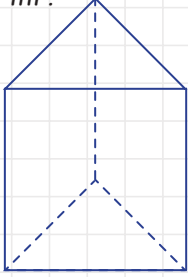
Cevap: A

1. B 2. B 3. B 4. B 5. C 6. A 7. D 8. C 9. B 10. C 11. C 12. A 13. A

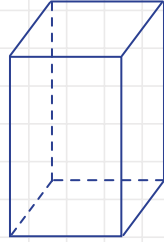
DİK PRİZMALAR

Kazanım: Dik prizmaları tanıyarak temel özelliklerini elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.

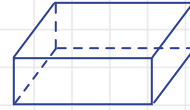
Alt ve üst tabanları birbirine paralel ve eşit iki çokgendendir; yan ayrıtları da eşit ve paralel doğru parçalarından oluşan üç boyutlu geometrik cisimlere prizma denir. Prizmalar tabanlarındaki şekle göre adlandırılır.



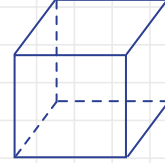
Üçgen Prizma



Kare Prizma



Dikdörtgenler Prizması

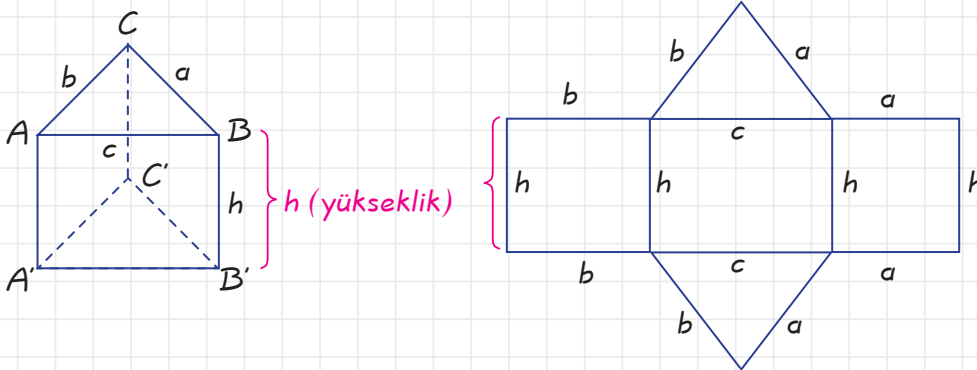


Küp

Prizmanın tabanlarının karşılıklı köşelerini birleştiren ayrıtlar tabanlara dik ise dik prizma, eğik ise eğik prizma olarak adlandırılır.

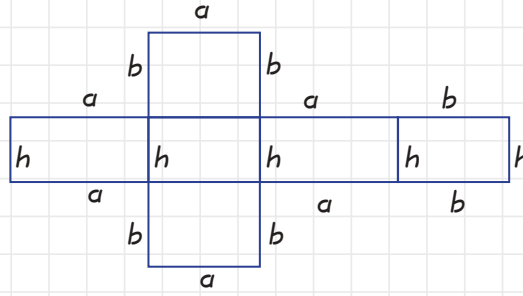
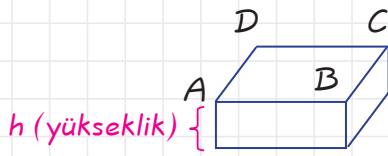
Prizmanın Özellikleri

- * Prizmanın elemanları; tabanlar, yan yüzler, ayrıt, köşe ve yüksekliktir.
- * Prizmanın yüksekliği; tabanlarından birinin herhangi bir noktasından diğer tabana inilen dikmedir.
- * Dik prizmanın yan yüzleri dikdörtgensel bölge, eğik prizmanın yan yüzleri paralelkenarsal bölgedir.



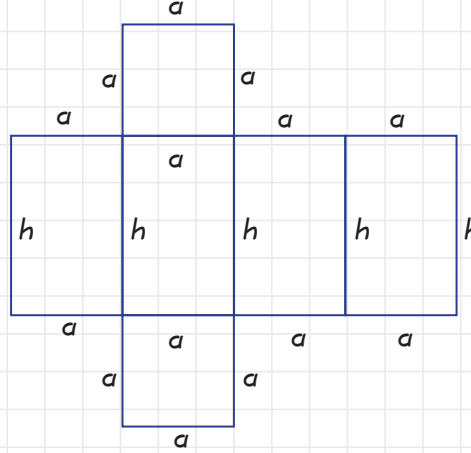
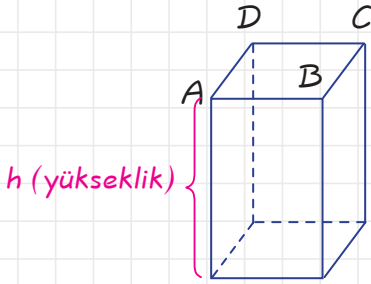
Üçgen prizmaların, tabanları üçgen yan yüzleri dikdörtgendir. 6 köşesi, 5 yüzü ve 9 ayrıtı vardır.

DİKDÖRTGENLER PRİZMASI



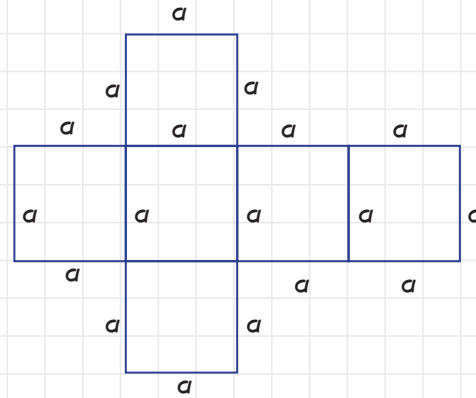
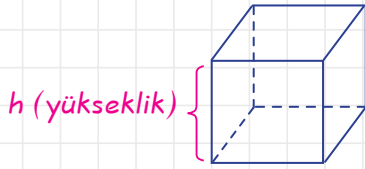
Dikdörtgenler prizmasının; tabanları ve yan yüzleri dikdörtgendir. 8 köşesi, 6 yüzü ve 12 ayrıtı vardır.

KARE PRİZMA



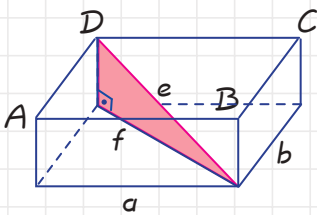
Kare prizmanın; tabanları kare, yan yüzleri dikdörtgendir. 8 köşesi, 6 yüzü ve 12 ayrıtı vardır.

KÜP



Küpün birbirine eş 6 yüzü vardır. 8 köşesi ve 12 ayrıtı vardır.

Cisim Köşegeni



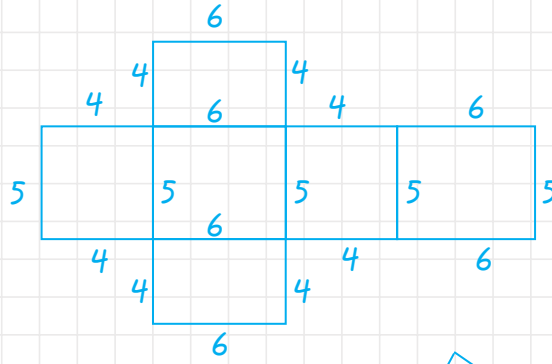
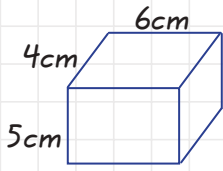
Prizmada karşılıklı alt köşeyi üst köşeye birleştiren uzunluğa cisim köşegeni denir.

Yandaki prizmada "f" yüzey köşegeni, "e" ise cisim köşegenidir.

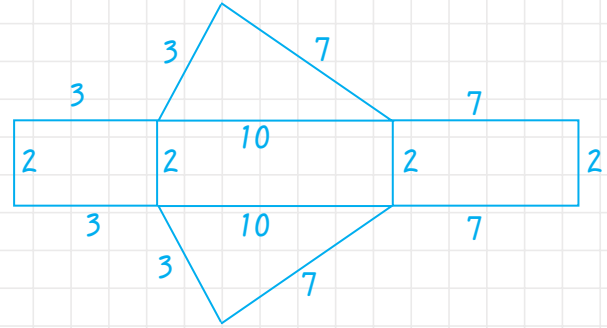
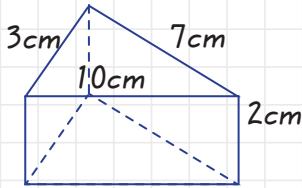
* Üçgen prizmada cisim köşegeni yoktur.

1. Aşağıda verilen prizmaların açınımlarını çizelim.

a)

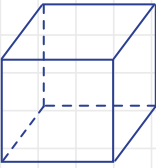


b)



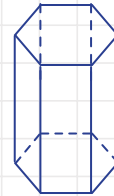
2. Aşağıda verilen boşlukları uygun şekilde dolduralım.

a)



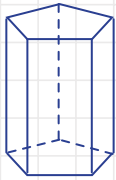
Küp

Taban : ..Kare
Köşe sayısı : ..8...
Yüz sayısı : ..6...
Ayrıt sayısı : ..12...



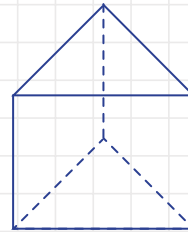
Altıgen Prizma

Taban : ..Altıgen
Köşe sayısı : ..12...
Yüz sayısı : ..8...
Ayrıt sayısı : ..18...



Beşgen Prizma

Taban : ..Beşgen
Köşe sayısı : ..10...
Yüz sayısı : ..7...
Ayrıt sayısı : ..15...



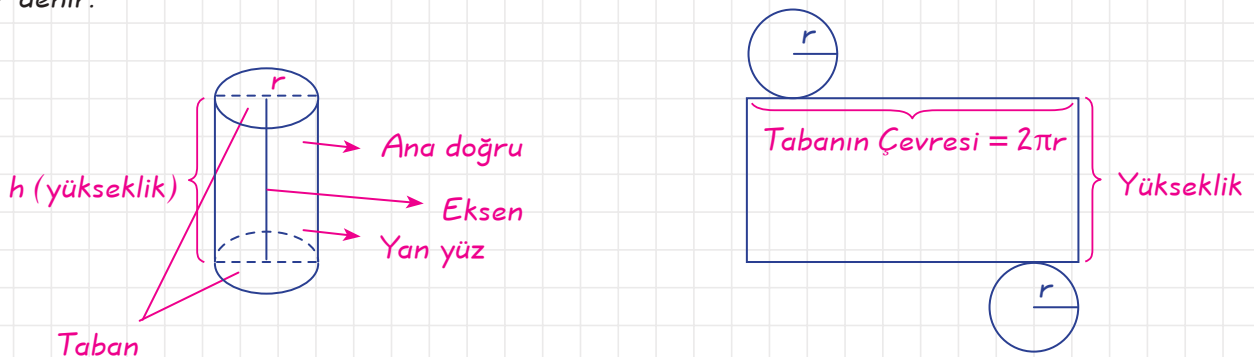
Üçgen Prizma

Taban : ..Üçgen
Köşe sayısı : ..6...
Yüz sayısı : ..5...
Ayrıt sayısı : ..9...

DİK DAİRESEL SİLİNDİR

Kazanım: Dik dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.

Tabanları birbirine eş ve paralel iki daire ve yan yüzü dikdörtgen olan kapalı geometrik şekillere silindir denir.



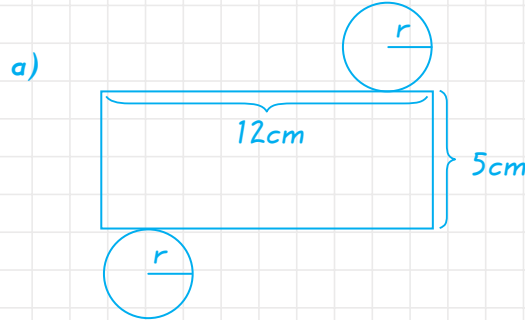
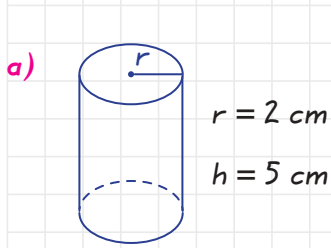
Silindirde tabanların merkezini birleştiren doğruya eksen denir. Tabanların karşılıklı iki noktasını birleştiren ve eksene paralel olan doğrular ise silindirin ana doğrularıdır.

Dairesel silindirin eksenini tabanlara dik ise dik dairesel silindir, tabanlara dik değilse eğik dairesel silindir olarak adlandırılır.

Silindirin üst tabanının bir noktasından alt tabanına indirilen dikmeye silindirin yüksekliği (h) denir.

ETKİNLİK

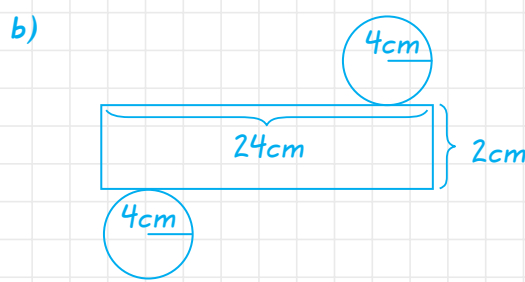
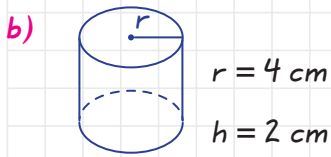
1. Aşağıda verilen silindirlerin açınımlarını bulalım. ($\pi = 3$ alınız.)



$$\text{Tabanın Çevresi} = 2\pi r$$

$$\text{Tabanın Çevresi} = 2 \cdot 3 \cdot 2$$

$$\text{Tabanın Çevresi} = 12 \text{ cm}$$

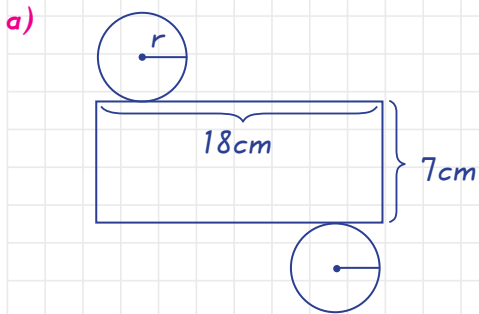


$$\text{Tabanın Çevresi} = 2\pi r$$

$$\text{Tabanın Çevresi} = 2 \cdot 3 \cdot 4$$

$$\text{Tabanın Çevresi} = 24 \text{ cm}$$

2. Aşağıda açınımları verilen silindirlerin; kapalı hâllerini çizelim. ($\pi = 3$ alınız.)

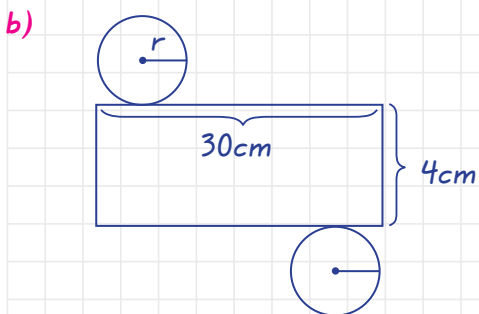
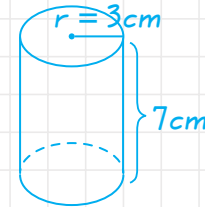


a)

$$\text{Tabanın Çevresi} = 2\pi r$$

$$18 = 2\pi r$$

$$r = 3 \text{ cm}$$

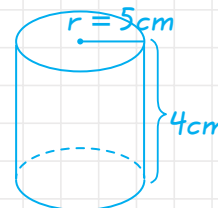


b)

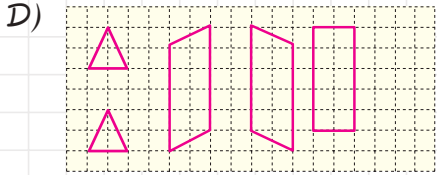
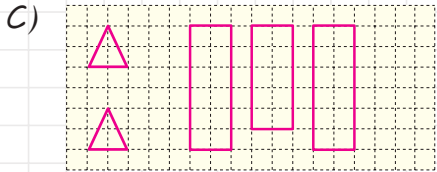
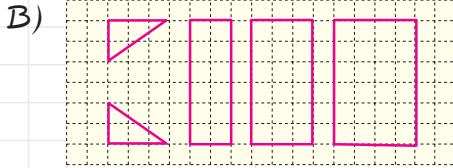
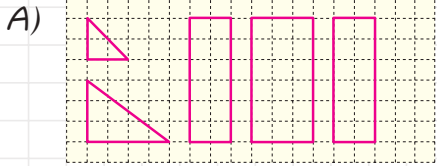
$$\text{Tabanın Çevresi} = 2\pi r$$

$$2\pi r = 30$$

$$r = 5 \text{ cm}$$

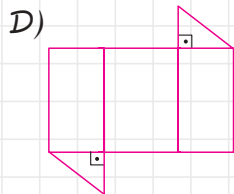
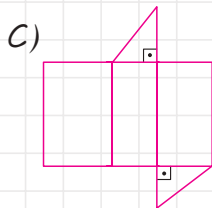
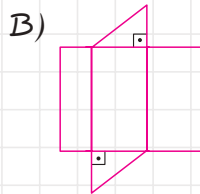
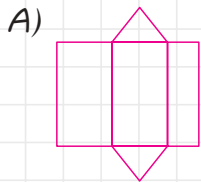


1. Aşağıdakilerden hangisinde verilen çokgenlerin birleşiminden bir üçgen prizma oluşur?



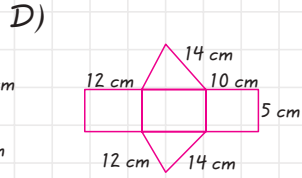
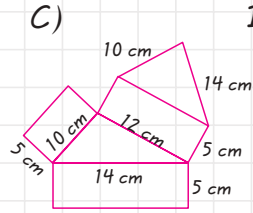
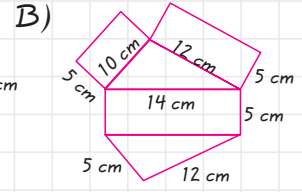
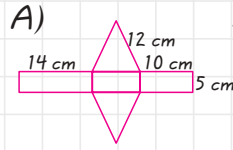
Cevap: D

2. Aşağıda verilen şekillerden hangisi bir dik üçgen dik prizmanın açınımidir?



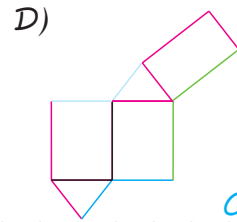
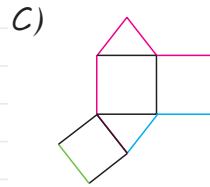
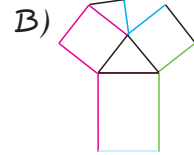
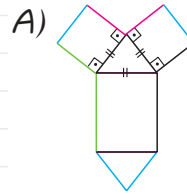
Cevap: C

3. Taban ayrıtları 10 cm, 12 cm, 14 cm ve yüksekliği 5 cm olan üçgen prizmanın açınımi aşağıdakilerden hangisidir?



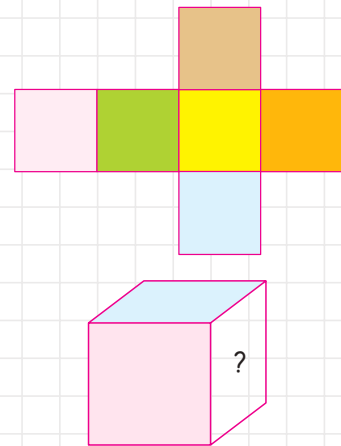
Cevap: C

4. Aşağıda verilen şekillerden hangisinde, aynı renk kenarlar kesişecek şekilde kapatıldığında üçgen prizma elde edilir?



Cevap: D

5.



Yukarıda açınımi verilen küpün boyanmayan yüzü ne renk olmalıdır?

A) Yeşil

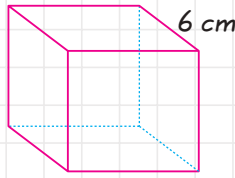
B) Sarı

C) Kahverengi

D) Turuncu

Cevap: D

6.

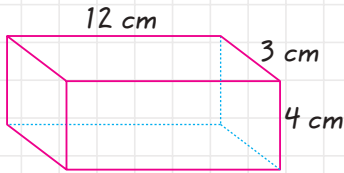


Yukarıda verilen küpün bir ayrıtının uzunluğu 6 cm olduğuna göre cisim köşegeni kaç santimetredir?

- A) 6 B) $6\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{3}$ D) 12

Cevap: C

7.

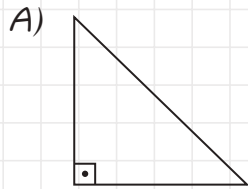


Yukarıda verilen dikdörtgenler prizmasının cisim köşegeninin uzunluğu kaç santimetredir?

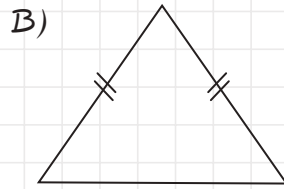
- A) 5 B) 7 C) 12 D) 13

Cevap: D

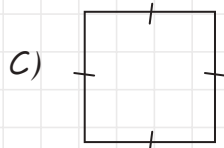
8. Aşağıdaki geometrik şekillerden hangisi üçgen dik prizmanın yüzeylerinden biri olmaz?



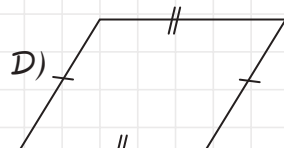
Dik üçgen



İkizkenar üçgen



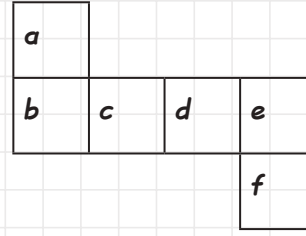
Kare



Paralelkenar

Cevap: D

9.



Yukarıda açılımı verilen küp kapalı hale getirildiğinde aşağıda verilen yüzlerden hangisi karşılıklı yüzler olmaz?

- A) a ile f B) b ile d
C) c ile f D) e ile c

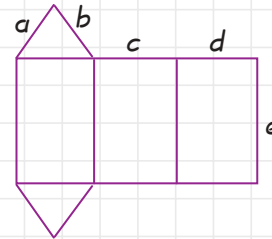
Cevap: C

10. Bir üçgen prizma ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 5 yüzüdür.
B) 6 ayrıtı vardır.
C) 6 köşelidir.
D) Tabanlar birbirine eş ve paraleldir.

Cevap: B

11.



Yukarıda verilen şekil bir üçgen prizmanın açılımıdır.

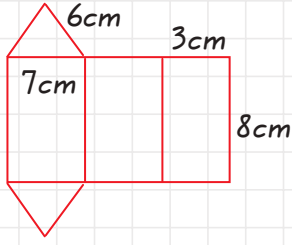
Buna göre aşağıdaki uzunluklardan hangisi kesinlikle eşittir?

- A) a ile b B) b ile c
C) c ile d D) d ile e

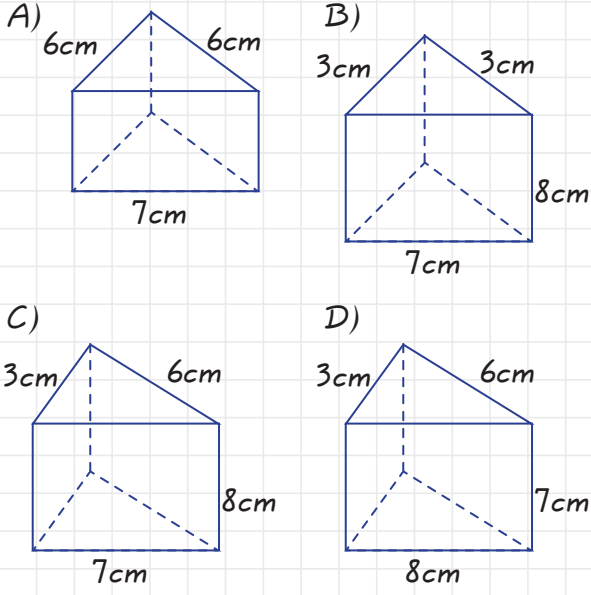
Cevap: B

1. D 2. C 3. C 4. D 5. D 6. C 7. D 8. D 9. C 10. B 11. B

1.

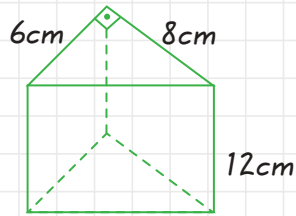


Yukarıda verilen üçgen dik prizma aşağıdakilerden hangisidir?

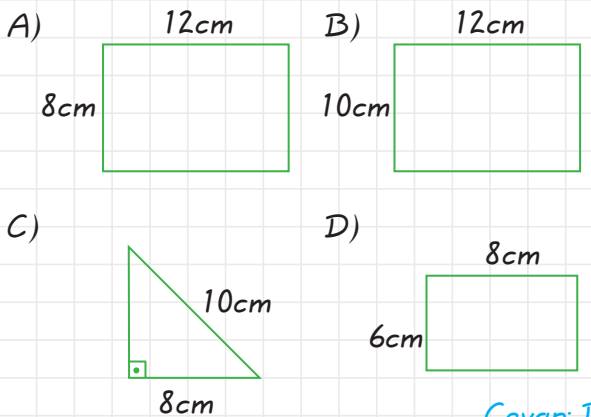


Cevap: C

2.



Aşağıdakilerden hangisi verilen dik üçgen dik prizmanın bir yüzeyi değildir?



Cevap: D

3.

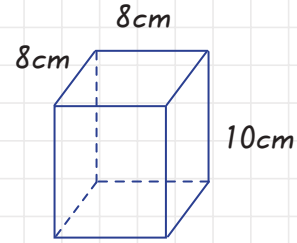
- I. Beşgen prizmanın 7 yüzü vardır.
- II. Üçgen prizmanın 9 ayrıtı vardır.
- III. Küpün 6 köşesi vardır.
- IV. Kare prizmanın birbirine eş 6 yüzü vardır.

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III
C) I ve IV D) III ve IV

Cevap: A

4.



Yukarıdaki şekilde verilen kare prizma taban köşegenlerinden biri boyunca kesilerek üçgen prizma elde ediliyor. Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu üçgen prizmanın ayrıtlarından biri olamaz?

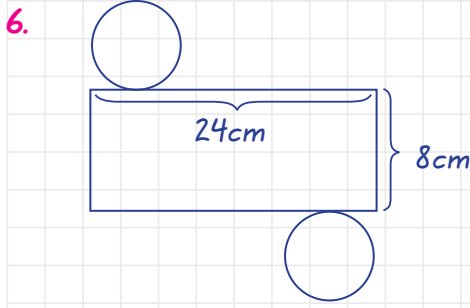
- A) 8 B) 10 C) $8\sqrt{2}$ D) 12

Cevap: D

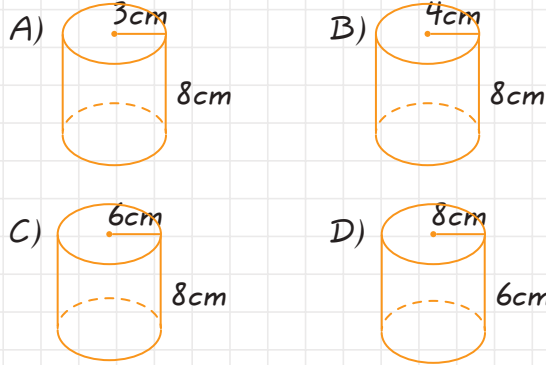
5. Aşağıdakilerden hangisi silindirin temel elemanlarından biri değildir?

- A) Yükseklik B) Eksen
C) Cisim köşegeni D) Ana doğru

Cevap: C

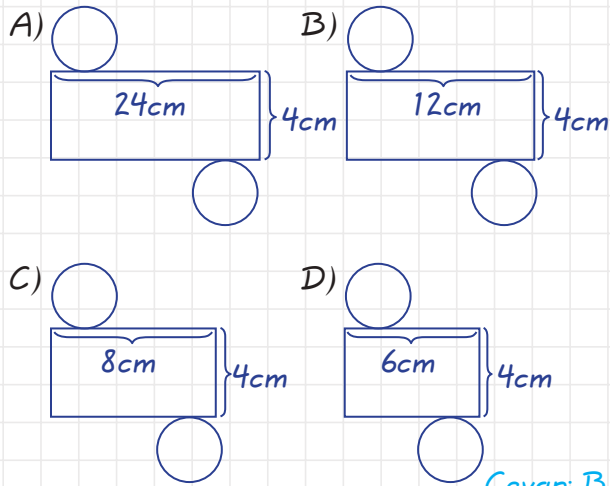


Yukarıda açılımı verilen silindir aşağıdakilerden hangisidir? ($\pi = 3$ alınız.)



Cevap: B

7. Çapı ve yüksekliği 4 cm olan silindirin açılımını aşağıdakilerden hangisidir?



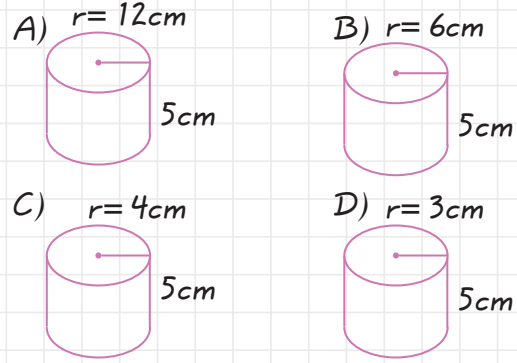
Cevap: B

8. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi her zaman doğru değildir?

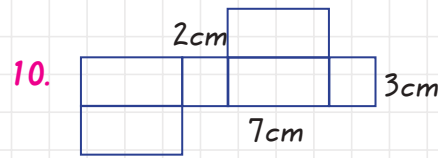
- A) Dik prizmaların yan yüzü dikdörtgendir.
B) Kare prizmaların bütün yüzeyleri karedir.
C) Prizmaların tabanı herhangi bir çokgen-sel bölgedir.
D) Eğik prizmaların yan yüzü paralel kenardır.

Cevap: B

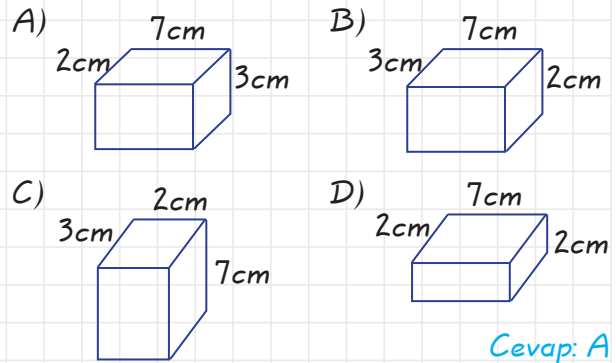
9. Taban çevresi 36 cm ve yüksekliği 5 cm olan silindir aşağıdakilerden hangisidir? ($\pi = 3$ alınız.)



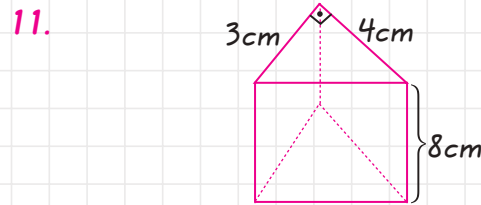
Cevap: B



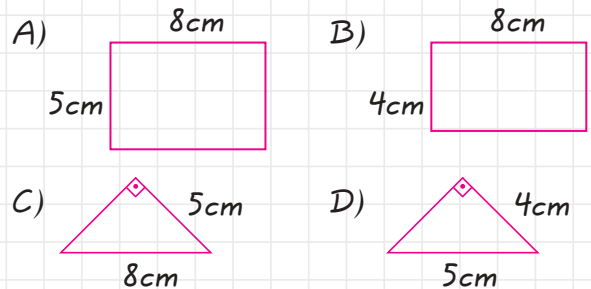
Yukarıda açık hâli verilen dikdörtgenler prizması aşağıdakilerden hangisidir?



Cevap: A



Aşağıdakilerden hangisi yukarıda verilen üçgen prizmanın yüzeylerinden birisi olamaz?

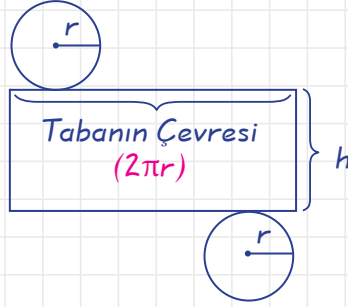
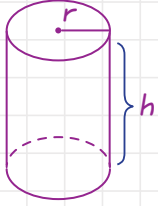


Cevap: C

1. C 2. D 3. A 4. D 5. C 6. B 7. B 8. B 9. B 10. A 11. C

DİK DAİRESEL SİLİNDİRİN YÜZEY ALANI

Kazanım: Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.



$$\text{Taban alanı} = \pi r^2$$

$$\text{Yanal alan} = 2\pi r h$$

Silindirin yüzey alanı; yanal alanı ile taban alanlarının toplamına eşittir. Silindirin yan yüzü dikdörtgen olduğu için dikdörtgenin alanı silindirin yanal alanıdır. Taban alanı ise tabandaki dairenin alanıdır.

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 2 \text{ Taban Alanı} + \text{Yanal Alan}$$

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 2 \cdot \pi r^2 + 2\pi r h$$

Örnekler:

1. Yarıçapı 2 cm, yüksekliği 5 cm olan silindirin yüzey alanını bulalım. ($\pi = 3$ alınız)

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 2 \text{ Taban Alanı} + \text{Yanal Alan}$$

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 2 \cdot \pi r^2 + 2\pi r h$$

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 2 \cdot 3 \cdot 2^2 + 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5$$

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 24 + 60 = 84 \text{ cm}^2$$

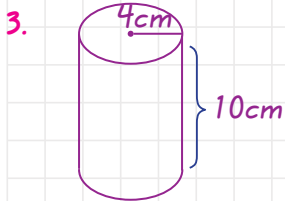
2. Yarıçapı 5 cm, yüksekliği 4 cm olan silindirin yüzey alanını bulalım. ($\pi = 3$ alınız)

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 2 \text{ Taban Alanı} + \text{Yanal Alan}$$

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 2 \cdot \pi r^2 + 2\pi r h$$

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 2 \cdot 3 \cdot 5^2 + 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 4$$

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 150 + 120 = 270 \text{ cm}^2$$



Yukarıda verilen silindirin yüzey alanını hesaplayalım. ($\pi = 3$ alınız)

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 2 \text{ Taban Alanı} + \text{Yanal Alan}$$

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 2 \cdot \pi r^2 + 2\pi r h$$

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 2 \cdot 3 \cdot 4^2 + 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 10$$

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 96 + 240 = 336 \text{ cm}^2$$

5. Ünite / Geometrik Cisimler 2

4. Yanal alanı 60 cm^2 olan silindirin Yarıçapı 2 cm olduğuna göre yüksekliği kaç cm 'dir ($\pi = 3$ alınız)

$$\text{Yanal Alan} = 2\pi rh$$

$$60 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot h$$

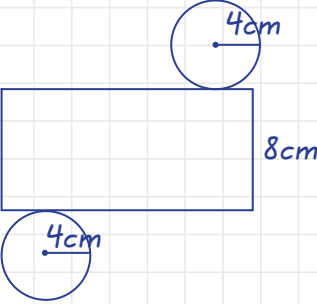
$$h = \frac{60}{12} \rightarrow h = 5 \text{ cm bulunur.}$$

5. Yanal alanı 450 cm^2 ve yarıçapı 5 cm olan silindirin yüksekliği kaç cm 'dir? ($\pi = 3$ alınız)

$$\text{Yanal Alan} = 2\pi rh$$

$$450 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot h$$

$$h = \frac{450}{30} \rightarrow h = 15 \text{ cm bulunur.}$$

6.  Yanda açılımı verilen silindirin yüzey alanını hesaplayalım. ($\pi = 3$ alınız)

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 2 \text{ Taban Alanı} + \text{Yanal Alan}$$

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 2 \cdot \pi r^2 + 2\pi rh$$

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 2 \cdot 3 \cdot 4^2 + 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 8$$

$$\text{Silindirin Yüzey alanı} = 96 + 192 = 288 \text{ cm}^2$$

7. Yanal alanı 120 cm^2 ve yüksekliği 5 cm olan silindirin taban alanı kaç cm^2 'dir? ($\pi = 3$ alınız)

$$\text{Yanal Alan} = 2\pi rh$$

$$120 = 2 \cdot 3 \cdot r \cdot 5$$

$$r = \frac{120}{30} \rightarrow r = 4 \text{ cm}$$

$$\text{Taban alanı} = \pi r^2$$

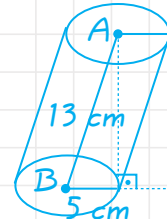
$$\text{Taban alanı} = 3 \cdot 4^2$$

$$\text{Taban alanı} = 48 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Öğretmenin Sorusu

Şekildeki eğik silindirin yarıçapı 5 cm ve $|AB| = 13 \text{ cm}$ 'dir. Buna göre silindirin tüm alanı kaç cm^2 'dir? ($\pi = 3$ alınız)

Cevap:



Alanı 510 cm^2 olur.

1. Aşağıda verilen bilgilere göre silindirlerin yüzey alanlarını hesaplayalım. ($\pi = 3$ alınız)

a) $r = 2 \text{ cm}$
 $h = 7 \text{ cm}$

a) Silindirin Yüzey alanı = 2 Taban Alanı + Yanal Alan
Silindirin Yüzey alanı = $2 \cdot \pi r^2 + 2\pi rh$
Silindirin Yüzey alanı = $2 \cdot 3 \cdot 2^2 + 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 7$
Silindirin Yüzey alanı = $24 + 84 = 108 \text{ cm}^2$

b) $r = 1 \text{ cm}$
 $h = 3 \text{ cm}$

b) Silindirin Yüzey alanı = 2 Taban Alanı + Yanal Alan
Silindirin Yüzey alanı = $2 \cdot \pi r^2 + 2\pi rh$
Silindirin Yüzey alanı = $2 \cdot 3 \cdot 1^2 + 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3$
Silindirin Yüzey alanı = $6 + 18 = 24 \text{ cm}^2$

c) $r = 5 \text{ cm}$
 $h = 8 \text{ cm}$

c) Silindirin Yüzey alanı = 2 Taban Alanı + Yanal Alan
Silindirin Yüzey alanı = $2 \cdot \pi r^2 + 2\pi rh$
Silindirin Yüzey alanı = $2 \cdot 3 \cdot 5^2 + 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 8$
Silindirin Yüzey alanı = $150 + 240 = 390 \text{ cm}^2$

ç) $r = 6 \text{ cm}$
 $h = 10 \text{ cm}$

d) Silindirin Yüzey alanı = 2 Taban Alanı + Yanal Alan
Silindirin Yüzey alanı = $2 \cdot \pi r^2 + 2\pi rh$
Silindirin Yüzey alanı = $2 \cdot 3 \cdot 6^2 + 2 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10$
Silindirin Yüzey alanı = $216 + 360 = 576 \text{ cm}^2$

2. Aşağıdaki verilen silindir elemanlarına göre bilinmeyenlerini bulalım. ($\pi = 3$ alınız)

a) Yanal alan = 30 cm^2
 $r = 1 \text{ cm}$
 $h = ?$

a) Yanal alan = $2\pi rh$
 $30 = 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot h$
 $h = \frac{30}{6} \rightarrow h = 5 \text{ cm}$

b) Yanal alan = 72 cm^2
 $h = 4 \text{ cm}$
 $r = ?$

b) Yanal alan = $2\pi rh$
 $72 = 2 \cdot 3 \cdot r \cdot 4$
 $r = \frac{72}{24} \rightarrow r = 3 \text{ cm}$

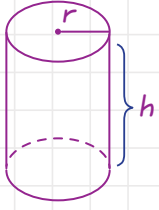
c) Yanal alan = 240 cm^2
 $h = 10 \text{ cm}$
Taban alanı = ?

c) Yanal alan = $2\pi rh$
 $240 = 2 \cdot 3 \cdot r \cdot 10$
 $r = \frac{240}{60} \rightarrow r = 4 \text{ cm}$
Taban alan = πr^2
Taban alan = $3 \cdot 4^2$
Taban alan = 48 cm^2

DAİRESEL SİLİNDİRİN HACMI

Kazanım: Dik dairesel silindirin hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.

Dik silindirin hacmi, taban alan ile yüksekliğinin çarpımına eşittir.

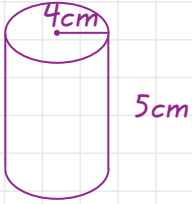


$$\text{Taban Alanı} = \pi r^2$$

$$\text{Silindirin hacmi} = \text{Taban alanı} \times \text{yükseklik}$$

$$\text{Silindirin hacmi} = \pi r^2 \cdot h$$

Yarıçapı 4 cm ve yüksekliği 5 cm olan silindirin hacmini hesaplayalım. ($\pi = 3$ alınız)



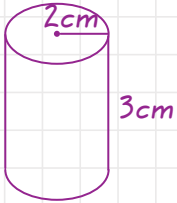
$$\text{Silindirin hacmi} = \text{Taban alanı} \times \text{yükseklik}$$

$$\text{Silindirin hacmi} = \pi r^2 \cdot h$$

$$\text{Silindirin hacmi} = 3 \cdot 4^2 \cdot 5 = 240 \text{ cm}^3 \text{ bulunur.}$$

Örnekler:

1.



$$\text{Silindirin hacmi} = \text{Taban alanı} \times \text{yükseklik}$$

$$\text{Silindirin hacmi} = \pi r^2 \cdot h$$

$$\text{Silindirin hacmi} = 3 \cdot 2^2 \cdot 3 = 36 \text{ cm}^3 \text{ bulunur.}$$

Yukarıda verilen silindirin hacmini hesaplayalım. ($\pi = 3$ alınız)

2. Yarıçapı 6 cm yüksekliği 8 cm olan silindirin hacmini hesaplayalım. ($\pi = 3$ alınız)

$$\text{Silindirin hacmi} = \text{Taban alanı} \times \text{yükseklik}$$

$$\text{Silindirin hacmi} = \pi r^2 \cdot h$$

$$\text{Silindirin hacmi} = 3 \cdot 6^2 \cdot 8 = 864 \text{ cm}^3 \text{ bulunur.}$$

3. Hacmi 900 cm^3 olan bir dik silindirin çapı 10 cm olduğuna göre yüksekliği kaç cm'dir? ($\pi = 3$ alınız)

$$R = 10 \text{ cm} \rightarrow r = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Silindirin hacmi} = \pi r^2 h$$

$$900 = 3 \cdot 5^2 \cdot h$$

$$h = \frac{900}{75} \rightarrow h = 12 \text{ cm bulunur.}$$

5. Ünite / Geometrik Cisimler 2

4. Hacmi $200\pi \text{ cm}^3$ olan bir silindirin yüksekliği 8 cm 'dir. Buna göre bu silindirin yarıçapı kaç cm 'dir? ($\pi = 3$ alınız)

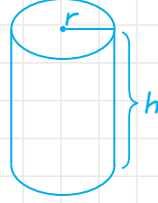
$$\text{Silindirin hacmi} = \pi r^2 \cdot h$$

$$200\pi = \pi \cdot r^2 \cdot 8$$

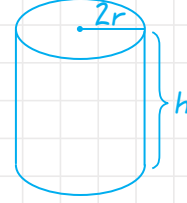
$$r^2 = \frac{200\pi}{8\pi}$$

$$r^2 = 25 \rightarrow r = 5 \text{ cm bulunur.}$$

5. Bir dik silindirin taban yarıçapı 2 katına çıkarılırsa hacmi nasıl değişir?



$$\text{Hacim} = \pi r^2 \cdot h$$

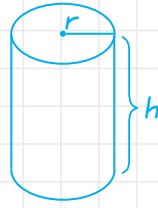


$$\text{Hacim} = \pi \cdot (2r)^2 \cdot h$$

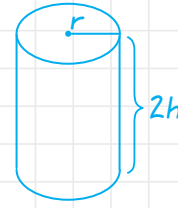
$$\text{Hacim} = 4\pi r^2 h$$

Hacim 4 katına çıkar.

6. Bir dik silindirin yüksekliği 2 katına çıkarılırsa hacmi nasıl değişir?



$$\text{Hacim} = \pi r^2 h$$



$$\text{Hacim} = \pi r^2 \cdot 2h$$

$$\text{Hacim} = 2\pi r^2 h$$

Hacim 2 katına çıkar.

7. Taban alanı 36 cm^2 ve yüksekliği 5 cm olan silindirin hacmi kaç cm^3 tür? ($\pi = 3$ alınız)

$$\text{Silindirin hacmi} = \text{Taban alanı} \times \text{yükseklik}$$

$$\text{Silindirin hacmi} = 36 \cdot 5$$

$$\text{Silindirin hacmi} = 180 \text{ cm}^3 \text{ bulunur.}$$

8. Yanal alanı 54 cm^2 ve yüksekliği 3 cm olan silindirin hacmi kaç cm^3 tür? ($\pi = 3$ alınız)

$$\text{Yanal alan} = 2\pi r h$$

$$54 = 2 \cdot 3 \cdot r \cdot 3$$

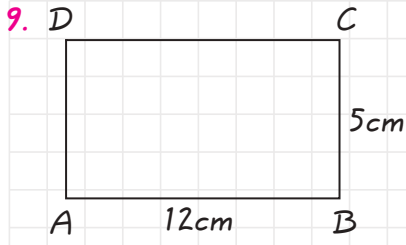
$$r = \frac{54}{18} \quad r = 3 \text{ cm}$$

$$\text{Silindirin hacmi} = \pi r^2 \cdot h$$

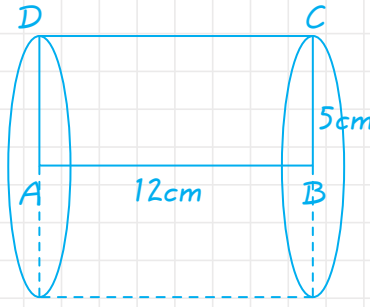
$$\text{Silindirin hacmi} = 3 \cdot 3^2 \cdot 3$$

$$\text{Silindirin hacmi} = 81 \text{ cm}^3 \text{ bulunur.}$$

5. Ünite / Geometrik Cisimler 2



Şekilde verilen ABCD dikdörtgeni AB kenarı etrafında 360° döndürülüyor. Oluşan cismin hacmi kaç cm^3 'tür? ($\pi = 3$ alınız)



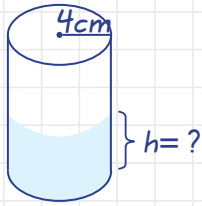
Oluşan şekil yarıçapı 5cm ve yüksekliği 12 cm olan silindirdir.

$$\text{Silindirin hacmi} = \pi r^2 \cdot h$$

$$\text{Silindirin hacmi} = 3 \cdot 5^2 \cdot 12$$

$$\text{Silindirin hacmi} = 900 \text{ cm}^3 \text{ bulunur.}$$

10. Şekildeki gibi silindir şeklinde bir kaba 384 cm^3 su konulduğunda suyun yüksekliği h cm olmaktadır. Bu kabın yarıçapı 4 cm olduğuna göre h kaç cm'dir? ($\pi = 3$ alınız)



Yüksekliği h kadar olan silindirin hacmi kabın içine konulan suyun hacmine eşittir.

$$\pi r^2 \cdot h = 384$$

$$3 \cdot 4^2 \cdot h = 384$$

$$h = \frac{384}{48}$$

$$h = 8 \text{ cm} \text{ bulunur.}$$

ETKİNLİK

1. Aşağıda bazı elemanları verilen silindirlerin hacimlerini hesaplayalım. ($\pi = 3$ alınız)

a) $r = 1 \text{ cm}$

$h = 7 \text{ cm}$

a) $\text{Hacim} = \text{Taban Alanı} \times \text{Yükseklik}$

$$\text{Hacim} = \pi r^2 h$$

$$\text{Hacim} = 3 \cdot 1^2 \cdot 7 = 21 \text{ cm}^3$$

b) $r = 4 \text{ cm}$

$h = 2 \text{ cm}$

b) $\text{Hacim} = \pi r^2 h$

$$\text{Hacim} = 3 \cdot 4^2 \cdot 2$$

$$\text{Hacim} = 96 \text{ cm}^3$$

c) $r = 6 \text{ cm}$

$h = 3 \text{ cm}$

c) $\text{Hacim} = \pi r^2 h$

$$\text{Hacim} = 3 \cdot 6^2 \cdot 3$$

$$\text{Hacim} = 324 \text{ cm}^3$$

ç) $r = 10 \text{ cm}$

$h = 7 \text{ cm}$

d) $\text{Hacim} = \pi r^2 h$

$$\text{Hacim} = 3 \cdot 10^2 \cdot 7$$

$$\text{Hacim} = 2100 \text{ cm}^3$$

2. Aşağıda silindirlerin bazı elemanları verilmiştir. Buna göre istenen elemanları bulalım. ($\pi = 3$ alınız)

a) Hacim = 1080 cm^3

Yükseklik = 10 cm

Yarıçap = ?

a) Hacim = $\pi r^2 h$

$$1080 = 3 \cdot r^2 \cdot 10$$

$$r^2 = \frac{1080}{30}$$

$$r^2 = 36 \rightarrow r = 6 \text{ cm}$$

b) Hacim = 216 cm^3

$r = 6 \text{ cm}$

$h = ?$

b) Hacim = $\pi r^2 \cdot h$

$$216 = 3 \cdot 6^2 \cdot h$$

$$h = \frac{216}{108} \rightarrow h = 2 \text{ cm}$$

c) Hacim = 600 cm^3

$h = 8 \text{ cm}$

$r = ?$

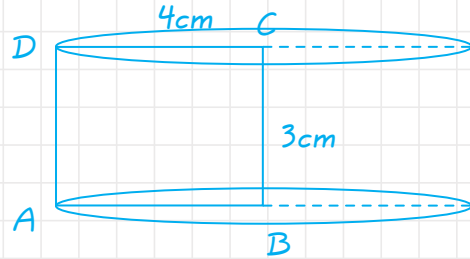
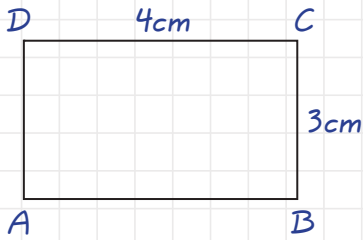
c) Hacim = $\pi r^2 \cdot h$

$$600 = 3 \cdot r^2 \cdot 8$$

$$r^2 = \frac{600}{24}$$

$$r^2 = 25 \rightarrow r = 5 \text{ cm}$$

3. Şekildeki ABCD dikdörtgeni BC kenarı etrafında 360° döndürüldüğünde oluşan şeklin hacmi kaç cm^3 olur? ($\pi = 3$ alınız)



Oluşan şekil; yarıçapı 4 cm , yüksekliği 3 cm olan silindirdir.

$$\text{Silindirin hacmi} = \pi r^2 \cdot h$$

$$\text{Silindirin hacmi} = 3 \cdot 4^2 \cdot 3$$

$$\text{Silindirin hacmi} = 144 \text{ cm}^3 \text{ olur.}$$

4. Bir silindirin yanal alanı 20π ve yüksekliği 10 birim olduğuna göre hacmi kaç birim küptür?

$$\text{Yanal alan} = 2\pi r h$$

$$20\pi = 2\pi \cdot r \cdot 10$$

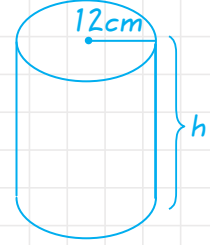
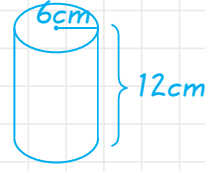
$$r = \frac{20\pi}{20\pi} \rightarrow r = 1 \text{ br}$$

$$\text{Silindirin hacmi} = \pi r^2 \cdot h$$

$$\text{Silindirin hacmi} = 3 \cdot 1^2 \cdot 10$$

$$\text{Silindirin hacmi} = 30 \text{ br}^3 \text{ olur.}$$

5. Taban yarıçapı 6 cm, yüksekliği 12 cm olan dik silindir şeklindeki bir mum eritilerek, taban yarıçapı 12 cm olan bir dik silindir şekline getiriliyor. Buna göre, oluşan yeni silindirin yüksekliği kaç cm olur?



İki silindirin de hacmi eşittir.

$$\text{Silindirin hacmi} = \pi r^2 h$$

$$\pi \cdot 6^2 \cdot 12 = \pi \cdot 12^2 \cdot h$$

$$h = \frac{36 \cdot 12}{12 \cdot 12}$$

$$h = 3 \text{ cm olur.}$$

6. Taban alanı 16π , yanal alanı 72π olan bir silindirin hacmi kaç $\pi \text{ cm}^3$ olur?

($\pi = 3$ alınız)

$$\text{Taban Alanı} = \pi r^2$$

$$16\pi = \pi r^2$$

$$r^2 = 16 \rightarrow r = 4$$

$$\text{Yanal Alan} = 2\pi r h$$

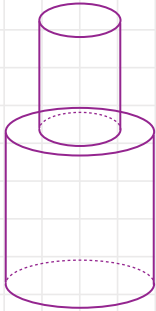
$$72\pi = 2\pi \cdot 4 \cdot h$$

$$h = 9$$

$$\text{Silindirin hacmi} = \pi r^2 \cdot h$$

$$\text{Silindirin hacmi} = \pi \cdot 4^2 \cdot 9 = 144\pi \text{ olur.}$$

- 7.



Yarıçapları 3 cm ve 6 cm, yükseklikleri eşit ve 5 cm olan silindirlerden yukarıdaki şekil oluşturulmuştur.

Bu şeklin tamamının hacmi kaç cm^3 'tür?

($\pi = 3$ alınız)

$$\text{Silindirin hacmi} = \pi r^2 h$$

$$\text{Büyük silindirin hacmi} = 3 \cdot 6^2 \cdot 5$$

$$\text{Büyük silindirin hacmi} = 540 \text{ cm}^3$$

$$\text{Küçük silindirin hacmi} = 3 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$\text{Küçük silindirin hacmi} = 135 \text{ cm}^3$$

Bütün şeklin hacmini bulmak için büyük silindirin hacmi ile küçük silindirin hacmi toplanır.

$$\text{Şeklin hacmi} = 540 + 135$$

$$\text{Şeklin hacmi} = 675 \text{ cm}^3 \text{ bulunur.}$$

1. Taban yarıçapı 4 cm ve yüksekliği 10 cm olan silindirin tüm yüzey alanı kaç cm^2 'dir?

($\pi = 3$ alınız)

- A) 96 B) 240 C) 336 D) 360

Cevap: C

2. Taban yarıçapı 6 cm ve yüksekliği 5 cm olan silindirin yanal alanı kaç cm^2 'dir? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 120 B) 150 C) 180 D) 200

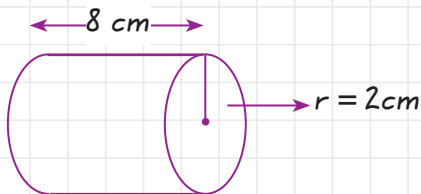
Cevap: C

3. Yanal alanı 300 cm^2 ve yarıçapı 5 cm olan silindirin yüksekliği kaç cm olur? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6

Cevap: B

4.

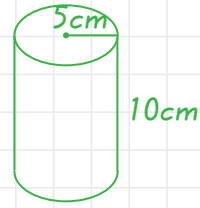


Şekilde verilen silindirin yüzey alanı kaç cm^2 'dir? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 96 B) 108 C) 120 D) 144

Cevap: C

5.

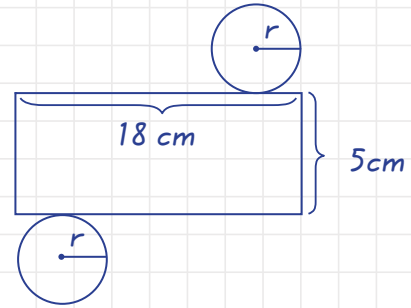


Cansu, şekildeki gibi bir kutuyu kâğıtla kaplamak istiyor. Buna göre kaç cm^2 kâğıt gerekir? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 300 B) 450 C) 480 D) 540

Cevap: B

6.



Şekilde açılımı verilen silindiri yapmak isteyen Armağan, bunun için kaç cm^2 karton kullanılmalıdır? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 90 B) 108 C) 144 D) 150

Cevap: C

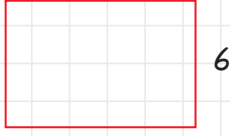
7. Çapı ve yüksekliği 8 cm olan bir silindirin yanal alanı kaç $\pi \text{ cm}^2$ 'dir?

- A) 64π B) 96π C) 128π D) 192π

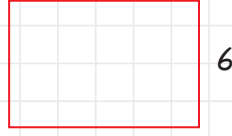
Cevap: A

8. Taban alanı 48 cm^2 ve yüksekliği 6 cm olan bir silindirin yanal alanının açılımını aşağıdakilerden hangisidir? ($\pi = 3$ alınız)

A) 12



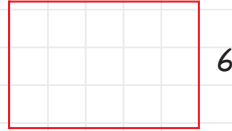
B) 18



C) 20



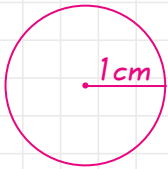
D) 24



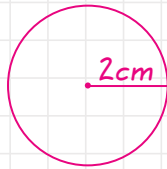
Cevap: D

9. Yanal alanı 48 cm^2 ve yüksekliği 8 cm olan bir silindirin tabanı aşağıdakilerden hangisi olabilir? ($\pi = 3$ alınız)

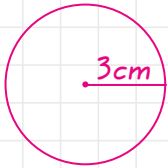
A)



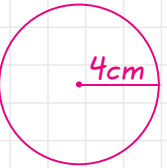
B)



C)



D)



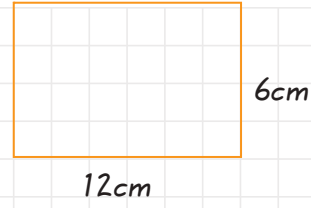
Cevap: A

10. Yanal alanı 180π olan bir silindirin yüksekliği 15 cm 'dir. Buna göre bu silindirin taban alanı kaç cm^2 olur?

A) 18π B) 36π C) 48π D) 72π

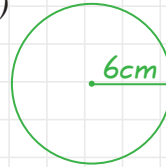
Cevap: C

11.

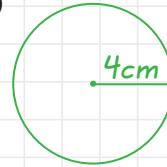


Kübra, şekildeki gibi bir dikdörtgeni kullanarak bir silindir yapmak istiyor. Buna göre, Kübra'nın bu silindiri yapabilmesi için aşağıdaki şekillerden hangisini de kullanması gerekir? ($\pi = 3$ alınız)

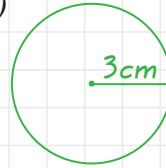
A)



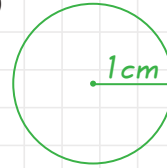
B)



C)

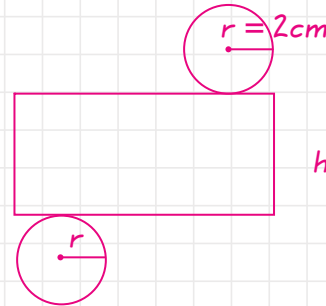


D)



Cevap: D

10.



Şekilde açılımı verilen dik dairesel silindirin yanal alanı 60 cm^2 'dir. Yarıçapı 2 cm olduğuna göre silindirin yüksekliği kaç cm olur? ($\pi = 3$ alınız)

A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

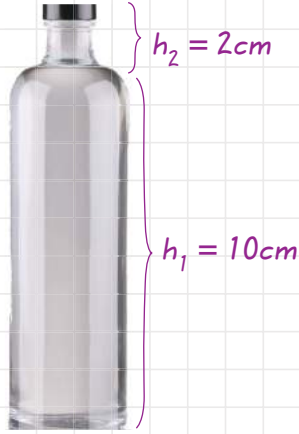
Cevap: B

1. C	2. C	3. B	4. C	5. B	6. C	7. A	8. D	9. A	10. B	11. D	12. C
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------

1. Yarıçapı 3 cm ve yüksekliği 12 cm olan silindirin yüzey alanı kaç cm^2 dir. ($\pi = 3$ alınız)
A) 216 B) 240 C) 270 D) 300

Cevap: C

2.



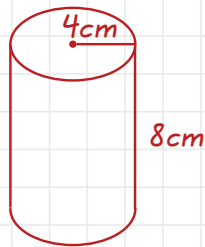
Çapı 6 cm olan kolonya şişesinin kapağının yarıçapı 2 cm'dir. Bu kolonya şişesinin tamamını kaplamak için kaç cm^2 kaplık gerekir?

($\pi = 3$ alınız)

- A) 207 B) 216 C) 243 D) 258

Cevap: D

3.

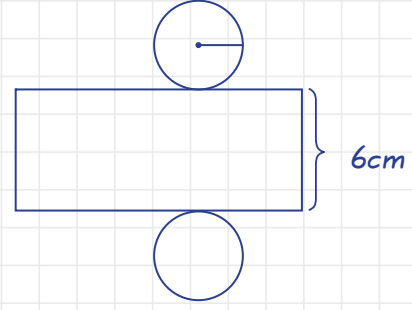


Şekilde verilen silindirin yanıl alanının tüm yüzey alanına oranı kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{3}$
- B)
- $\frac{2}{3}$
- C)
- $\frac{3}{4}$
- D)
- $\frac{5}{6}$

Cevap: B

4.



Yukarıda açılımı verilen silindirin yanıl alanı 72 cm^2 olduğuna göre taban alanı kaç cm^2 dir? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 24

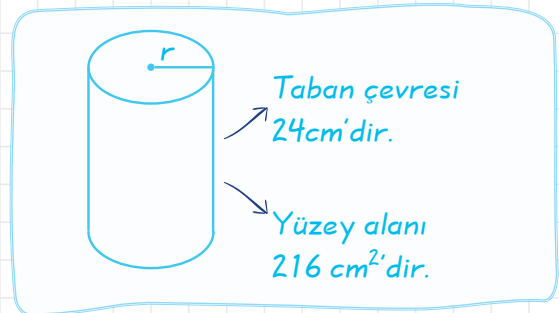
Cevap: B

5. Taban yarıçapı 8 cm ve yüksekliği 12 cm olan bir silindirin taban alanının yanıl alana oranı kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{4}$
- B)
- $\frac{1}{3}$
- C)
- $\frac{1}{2}$
- D)
- $\frac{2}{3}$

Cevap: B

6.

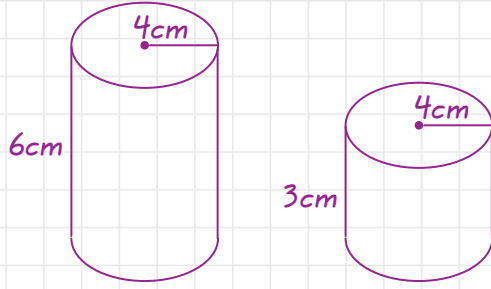


Yukarıda verilen şemaya göre dik dairesel silindirin yüksekliği kaç cm'dir? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10

Cevap: A

7.

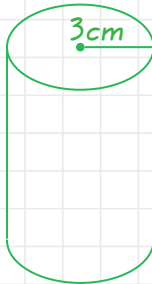


Yukarıda verilen silindirlere ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) İki silindirin de taban alanları eşittir.
 B) Büyük silindirin yanal alanı, küçük silindirin yanal alanının 2 katıdır.
 C) Büyük silindirin yüzey alanı küçük silindirin yüzey alanının 2 katıdır.
 D) Küçük silindirin taban alanı 48 cm^2 'dir.

Cevap: C

8.



Taban yarıçapı 3 cm olan yukarıdaki silindir, tabanları dışındaki bölgeleri 180 cm^2 kâğıt kullanılarak kaplanıyor. Buna göre bu silindirin yüksekliği kaç cm'dir? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 15 B) 12 C) 10 D) 5

Cevap: C

9.



Şekildeki gibi üstü açık silindir biçimindeki çöp kovasının taban yarıçapı 10 cm'dir. Bu kovanın yüksekliği 20 cm olduğuna göre bu kovanın yapımında kaç cm^2 plastik kullanılmıştır? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 1200 B) 1500 C) 1800 D) 2100

Cevap: B

10.



Silindir şeklindeki bir boya fırçasının yarıçapı 5 cm ve yüksekliği 12 cm'dir. Buna göre fırça düz bir zeminde aynı yerden tekrar geçmemek şartıyla 10 tur attığında kaç cm^2 lik alan boyanmış olur? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 2400 B) 3200 C) 3600 D) 4800

Cevap: C

1. C	2. D	3. B	4. B	5. B	6. A	7. C	8. C	9. B	10. C
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1. Yarıçapı 3 cm ve yüksekliği 8 cm olan silindirin hacmi kaç cm^3 'tür? ($\pi = 3$ alınız)
- A) 144 B) 172 C) 180 D) 216

Cevap: D

2. Hacmi 540 cm^3 olan silindirin yüksekliği 5 cm olduğuna göre bu silindirin taban çapı kaç cm'dir? ($\pi = 3$ alınız)
- A) 6 B) 8 C) 9 D) 12

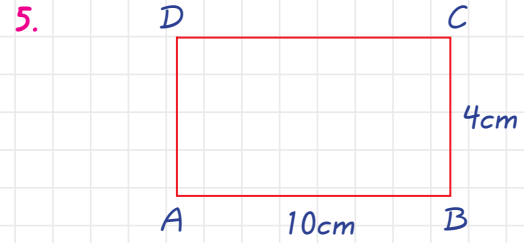
Cevap: D

3. Yanal alanı 48 cm^2 ve yüksekliği 8 cm olan silindirin hacmi kaç cm^3 olur? ($\pi = 3$ alınız)
- A) 24 B) 36 C) 40 D) 48

Cevap: A

4. Hacmi 100π olan bir silindirin yüksekliği 4 cm olduğuna göre taban alanı kaç $\pi \text{ cm}^2$ olur? ($\pi = 3$ alınız)
- A) 16 B) 25 C) 36 D) 64

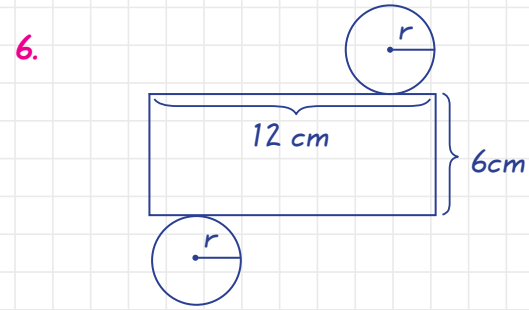
Cevap: B



Şekildeki ABCD dikdörtgeninin AB kenarı etrafında 360° döndürülmesiyle oluşan şeklin hacmi kaç cm^3 olur? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 240 B) 360 C) 480 D) 540

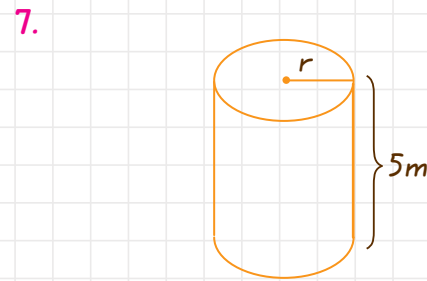
Cevap: C



Yukarıda açılımı verilen silindirin hacmi kaç cm^3 'tür? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 72 B) 75 C) 90 D) 108

Cevap: A



Şekildeki gibi silindir şeklindeki bir su deposunun yüksekliği 5 m'dir. Silindirin tamamı dolu iken içinde 375 m^3 su olduğuna göre bu deponun taban yarıçapı kaç metredir?

($\pi = 3$ alınız)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

Cevap: D

8.



Yüksekliği 10 cm olan dik silindir şeklindeki bir sürahi 1920 cm³ su almaktadır. Buna göre bu sürahinin yarıçapı kaç cm'dir? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12

Cevap: B

9.



Şekildeki gibi silindir biçiminde bir pastanın yüksekliği 4 cm ve yarıçapı 8 cm'dir. Mustafa bu pastayı 8 eşit dilime ayırarak bir dilim yiyor. Buna göre Mustafa kaç cm³ pasta yemiştir? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 64 B) 96 C) 128 D) 160

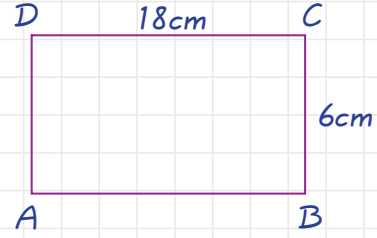
Cevap: B

10. Yanal alanı 108 cm² olan dik silindirin yüksekliği 9 cm olduğuna göre hacmi kaç cm³'tür? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 96 B) 108 C) 128 D) 144

Cevap: B

11.



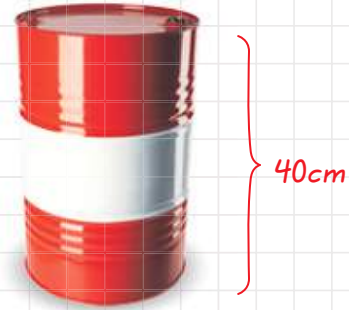
Şekildeki ABCD dikdörtgeni AB kenarı boyunca kıvrılarak bir silindir elde ediyor. Buna göre oluşan silindirin hacmi kaç cm³ olur?

($\pi = 3$ alınız)

- A) 108 B) 144 C) 162 D) 180

Cevap: C

12.



Şekildeki gibi yüksekliği 40 cm olan silindir şeklindeki varilin hacmi 12 dm³'tür. Bu varil yan yatırılıp 10 tur döndürülürse kaç metre ilerlemiş olur? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8

Cevap: C

13. Yüksekliği 4 katına çıkarılan bir silindirin, taban yarıçapı yarıya indirilirse hacmi nasıl değişir?

- A) 2 katına çıkar B) Yarıya iner
C) 4 katına çıkar D) Değişmez

Cevap: D

1. D 2. D 3. A 4. B 5. C 6. A 7. D 8. B 9. B 10. B 11. C 12. C 13. D

1. Hacmi $80\pi \text{ cm}^3$ olan bir silindirin yarıçapı 4 cm olduğuna göre yanal alanı kaç $\pi \text{ cm}^2$ olur?

- A) 40π B) 60π C) 72π D) 80π

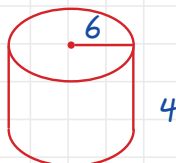
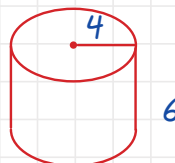
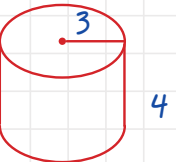
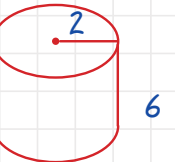
Cevap: A

2. Bir dik silindirin hacminin bulunabilmesi için aşağıdaki bilgilerden hangisinin verilmesi yeterli değildir?

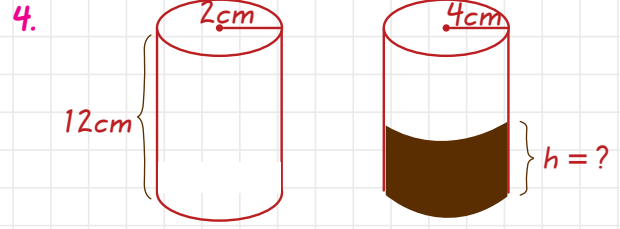
- A) Taban yarıçapı ve yüksekliği
B) Taban çevresi ve yüksekliği
C) Taban alanı ve yüksekliği
D) Taban yarıçapı ve Taban alanı

Cevap: D

3. Taban alanı 48cm^2 ve hacmi 288cm^3 olan silindir aşağıdakilerden hangisi olabilir? ($\pi = 3$ alınız)

- A)  B) 
- C)  D) 

Cevap: B



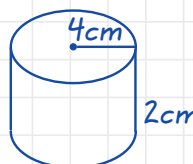
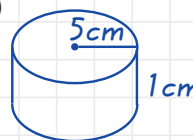
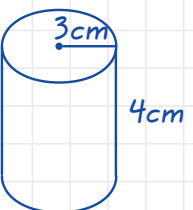
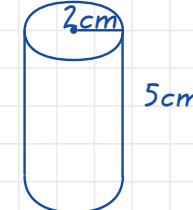
Taban yarıçapı 2 cm ve yüksekliği 12 cm olan silindir kap su ile doludur.

Bu su taban yarıçapı 4 cm olan başka bir silindir kaba döküldüğünde suyun yüksekliği kaç cm olur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

Cevap: B

5. Aşağıda verilen dik dairesel silindirlere hangisinin hacmi diğerlerinden büyüktür?

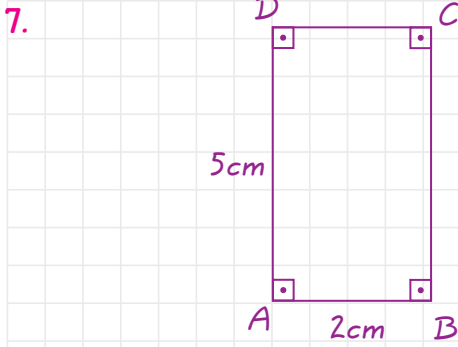
- A)  B) 
- C)  D) 

Cevap: C

6. Yükseklikleri eşit olan iki silindirden birinin yarıçapı 1 cm, diğerinin yarıçapı 3 cm dir. Buna göre hacimleri oranı kaç olabilir?

- A) 3 B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{9}$

Cevap: D



Yukarıda verilen ABCD dikdörtgeni BC kenarı etrafında 360° döndürülüyor.

Buna göre oluşan şeklin hacmi kaç cm^3 'tür?
($\pi = 3$ alınız)

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60

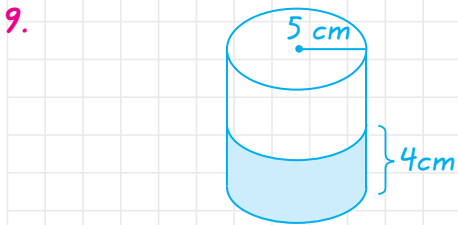
Cevap: D

8. 120 cm^3 su, taban alanı 24 cm^2 olan silindir şeklindeki bir kap içerisine döküldüğünde kabi tam dolduruyor.

Su kaptan taşmadığına göre, bu kabın yüksekliği kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 10

Cevap: B



Şekildeki silindir şeklindeki kabın taban yarıçapı 5 cm, yüksekliği 10 cm dir.

Bu kabın içindeki suyun yüksekliği 4 cm olduğuna göre, kabın boş kısmının hacmi kaç $\pi \text{ cm}^3$ 'tür?

- A) 100π B) 125π C) 150π D) 200π

Cevap: C

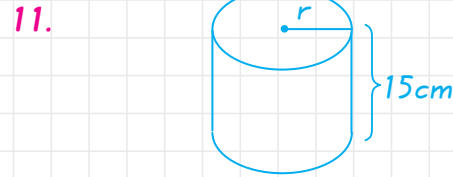


Yüksekliği 24 cm ve taban yarıçapı 6 cm olan silindir şeklindeki bir sürahi su ile doludur.

Bu sürahideki su taban yarıçapı 4 cm ve yüksekliği 9 cm olan silindir şeklindeki bardaklara boşaltılacaktır. Bunun için kaç bardak gerekir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9

Cevap: B

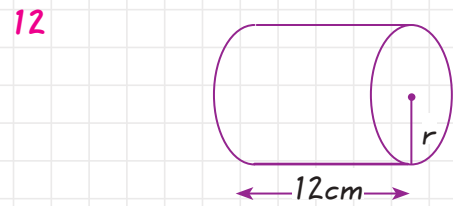


Şekildeki gibi silindir şeklindeki kutunun yüksekliği 15 cm ve hacmi 720 cm^3 'tür. Bu kutu tamamen hediye paketi ile kaplanmak isteniyor.

Buna göre kaç cm^2 hediye paketi gerekir?
($\pi = 3$ alınız)

- A) 360 B) 408 C) 420 D) 456

Cevap: D



Yanal alanı 96π ve yüksekliği 12 cm olan dik silindirin hacmi kaç cm^3 'tür?

- A) 96π B) 108π C) 192π D) 216π

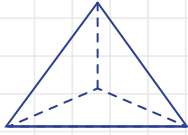
Cevap: C

1. A 2. D 3. B 4. B 5. C 6. D 7. D 8. B 9. C 10. B 11. D 12. C

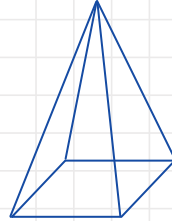
DİK PİRAMİTLER

Kazanım: Dik piramidi tanı, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.

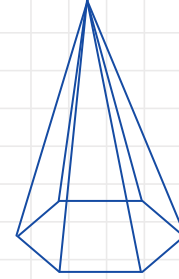
Tabanı çokgen, yan yüzleri ise ortak bir tepe noktasında birleşen üçgenlerden oluşan kapalı geometrik şekillere piramit denir.



Üçgen Piramit



Kare Piramit



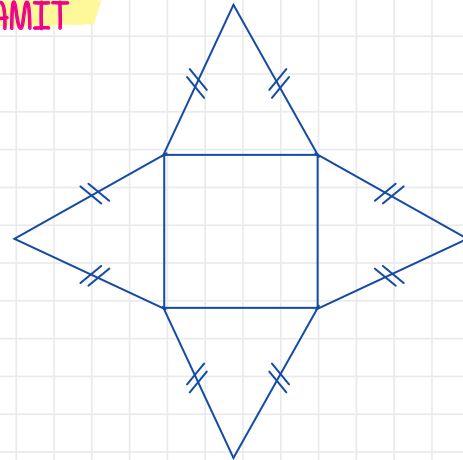
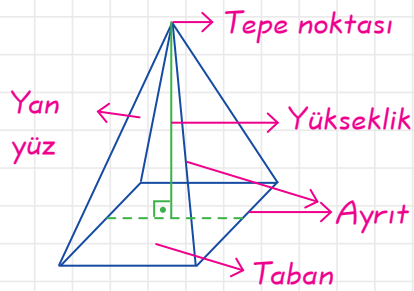
Altıgen Piramit

Piramitler tabanlarındaki çokgene göre adlandırılır. Piramidin tepe noktasını taban merkezine birleştiren en kısa doğru parçası, tabana dik ise dik piramit, eğik ise eğik piramit olarak adlandırılır.

Piramidin Özellikleri

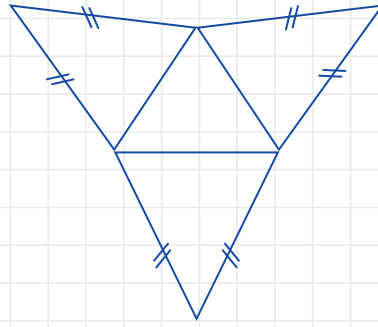
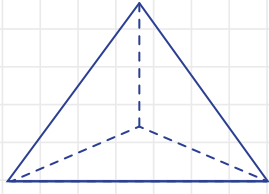
- * Tabanı çokgensel bölge yan yüzleri üçgensel bölgedir.
- * Piramidin temel elemanları tepe noktası, tabanı, yan yüzleri, ayrıtları ve yüksekliğidir.
- * Piramidin tepe noktasının tabanın olan dik uzaklığına yükseklik denir.
- * Piramidin en uç noktasına tepe noktası denir.

KARE DİK PİRAMİT



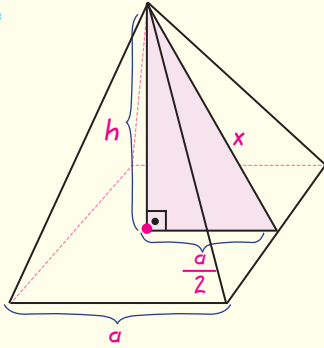
Karedik piramit yan yüzlerinde 4 tane eş ikizkenar üçgen ve tabanında kare olan bir geometrik cisimdir.

ÜÇGEN DİK PİRAMİT



Üçgen piramidin, yan yüzlerinde 3 tane üçgen, tabanında da 1 üçgen vardır.

NOT



* Tabanı bir dörtgen olan piramidlerde;

a = Tabanın bir kenarı

h = Piramidin yüksekliği

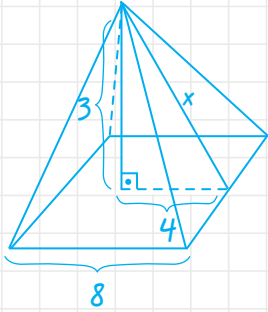
x = Yan yüz yüksekliği

olmak üzere

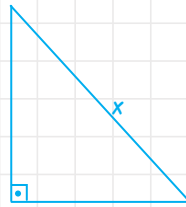
$h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = x^2$ bağıntısı vardır.

Örnekler:

1. Örnek taban ayrıntısının uzunluğu 8 cm yüksekliği 3 cm olan kare piramidin yan yüz yüksekliğini bulalım.



Piramidin yüksekliği



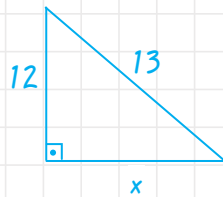
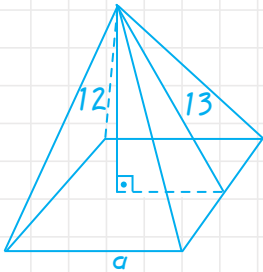
Oluşan dik üçgende Pisagor bağlantısı uygulanırsa;

$3^2 + 4^2 = x^2 = 25$

$x = 5$ bulunur.

4 → Taban uzunluğunun yarısı

2. Yan yüz yüksekliği 13 cm olan kare piramidinin yüksekliği 12 cm dir. Buna göre taban çevresi kaç cm olur?



$12^2 + x^2 = 13^2$ $x = 5$ cm bulunur.

Tabanının bir kenarının yarısı 5 cm olduğuna göre bu kenar

$\frac{a}{2} = 5 \rightarrow a = 10$ cm bulunur.

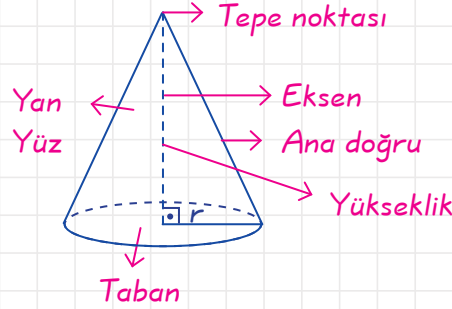
burdan çevre = $4 \cdot a = 4 \cdot 10 = 40$ cm bulunur.

DİK KONİ

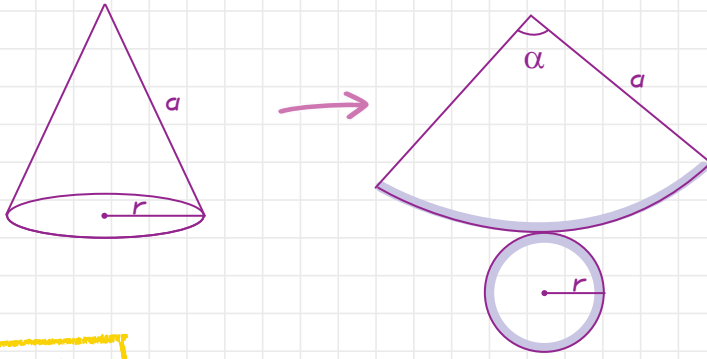
Kazanım: Dik koniyi tanıyarak, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.

Tabanı daire şeklinde olan ve bir tane tepe noktası bulunan geometrik cisimlere koni denir.

Koninin temel elemanları taban, tepe noktası, eksen, ana doğru ve yanal yüzeydir. Ekseni tabana dik olan koniye dik koni, dik olmayan koniye eğik koni denir.



Koninin yanal yüzeyi bir daire dilimi, tabanı ise bir dairedir. Taban yarıçapı r birim, ana doğrusu a birim olmak üzere ve daire diliminin merkez açısı α olmak üzere:



Daire diliminin yay uzunluğu küçük dairenin çevresine eşittir.

$$2\pi a \cdot \frac{\alpha}{360} = 2\pi r \text{ olur.}$$

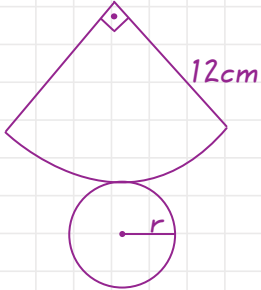
Buradan;

$$\frac{\alpha}{360} = \frac{r}{a}$$

bağıntısı elde edilir.

Örnekler:

1.



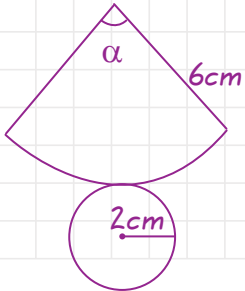
Yanda verilen şekil bir koninin açılımıdır buna göre r kaçtır?

$$\frac{\alpha}{360} = \frac{r}{a}$$

$$\frac{90}{360} = \frac{r}{12}$$

$r = 3 \text{ cm}$ bulunur.

2.



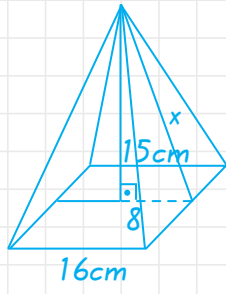
Yanda verilen şekil bir koninin açılımıdır. Buna göre α kaç derecedir?

$$\frac{\alpha}{360} = \frac{r}{a}$$

$$\frac{\alpha}{360} = \frac{2}{6}$$

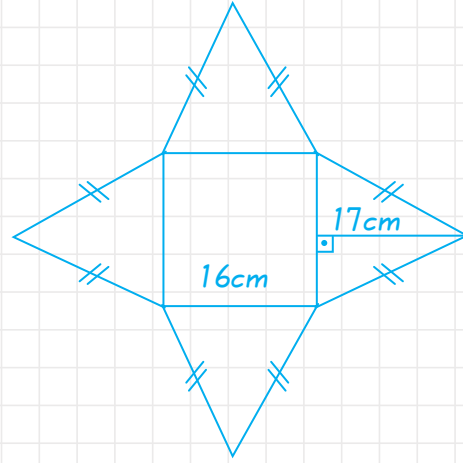
$\alpha = 120^\circ$ bulunur.

1. Taban ayrıtı 16 cm ve yüksekliği 15 cm olan kare piramidin açılımını çizelim.

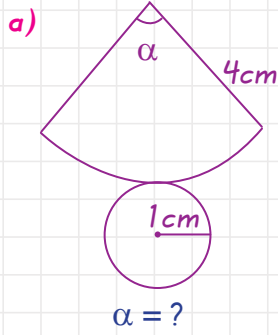


$$15^2 + 8^2 = x^2$$

$$x = 17 \text{ cm}$$



2. Aşağıda verilen konilerde bilinmeyenleri bulalım.

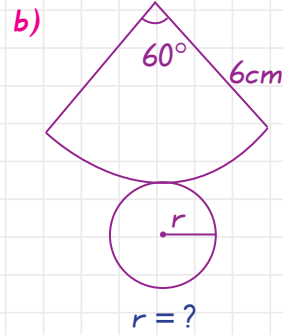


a)

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{r}{a}$$

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{1}{4}$$

$$\alpha = 90^\circ$$

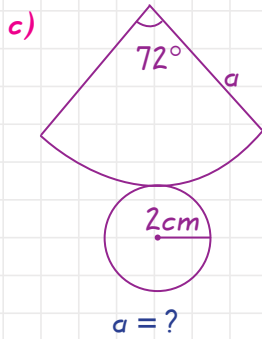


b)

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{r}{a}$$

$$\frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{r}{6}$$

$$r = 1 \text{ cm}$$

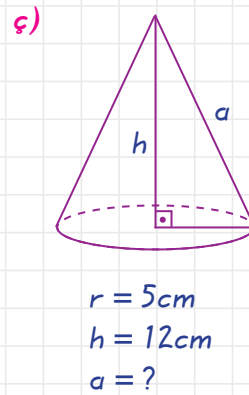


c)

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{r}{a}$$

$$\frac{72^\circ}{360^\circ} = \frac{2}{a}$$

$$a = 10 \text{ cm}$$

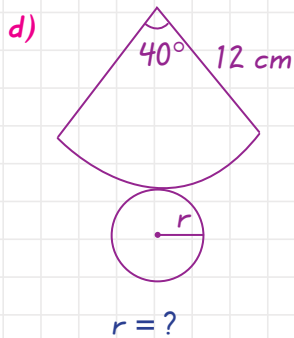


e)

$$h^2 + r^2 = a^2$$

$$12^2 + 5^2 = a^2$$

$$a = 13 \text{ cm}$$

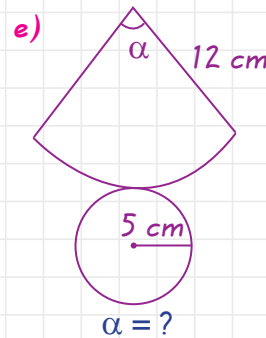


d)

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{r}{a}$$

$$\frac{40^\circ}{360^\circ} = \frac{r}{12}$$

$$r = \frac{4}{3} \text{ cm}$$



e)

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{r}{a}$$

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{5}{12}$$

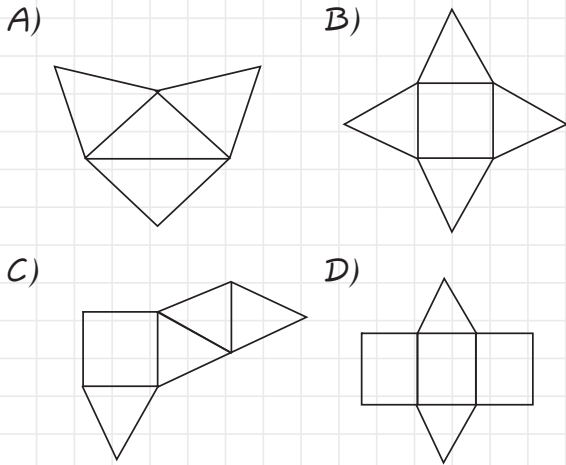
$$\alpha = 150^\circ$$

1. Aşağıda verilen şekillerden hangisinin açını-
mında kesinlikle dikdörtgen bulunmaz?

A) Piramit B) Prizma C) Silindir D) Koni

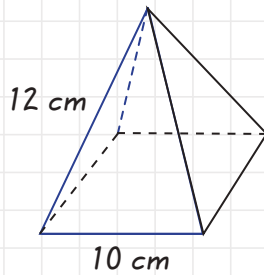
Cevap: D

2. Aşağıdakilerden hangisi bir piramidin açını-
mı olamaz?

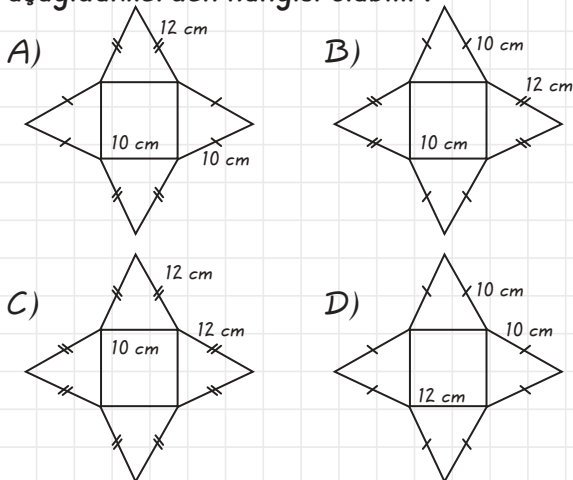


Cevap: D

3.

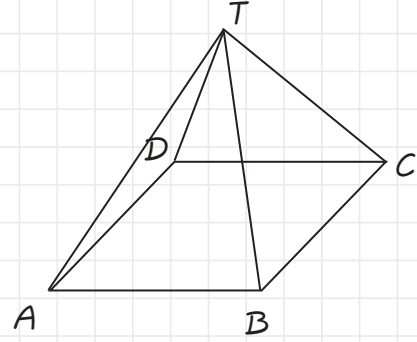


Yukarıda verilen kare dik piramidin açını-
mı aşağıdakilerden hangisi olabilir?



Cevap: C

4.



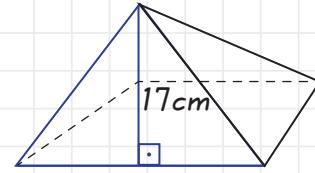
Taban çevresi 72 cm olan şekildeki kare dik
piramitte $|AT| = 15\text{cm}$ 'dir.

Buna göre bu piramidin yan yüz yüksekliği
kaç cm olur?

A) 9 B) 10 C) 12 D) 13

Cevap: C

5.



Şekildeki gibi bir kare dik piramidin yüksek-
liği 15 cm yan yüz yüksekliği ise 17 cm dir.
Buna göre bu piramidin tabanının bir kenarı
kaç cm olur?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 16

Cevap: D

6. Aşağıdakilerden hangisi piramidlerin özellik-
lerinden biri değildir?

A) Tabanı herhangi bir çokgen olabilir.

B) Yan yüzleri üçgendir.

C) Yan yüzler birbirine eştir.

D) Tabanlarındaki çokgene göre adlandırılırlar.

Cevap: C

7.

- I. Bir üçgen piramidin bütün yüzeyleri üçgendir
- II. Beşgen piramidin 6 yüzü vardır
- III. Kare dik piramidin birbirine eş dört yüzü vardır
- IV. Dikdörtgen piramidin 12 ayrıtı vardır

Yukarıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV
C) II ve III D) I ve IV

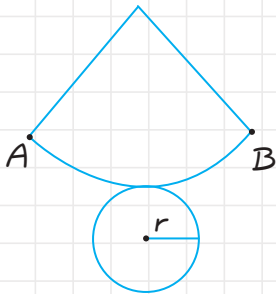
Cevap: B

8. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Piramidlerin yan yüzleri üçgendir.
B) Koninin tabanı dairedir.
C) Üçgen prizmanın yan yüzleri dikdörtgendir.
D) Koninin yan yüzü üçgendir.

Cevap: D

9.

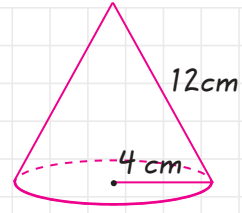


Yukarıda verilen şekil bir dik koninin açınıdır. AB yayının uzunluğu 24π olduğuna göre r kaç cm dir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12

Cevap: D

10.

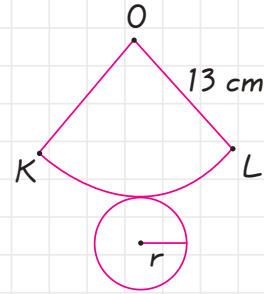


Yukarıda kapalı şekli verilen koninin açını aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) B)
C) D)

Cevap: D

11.

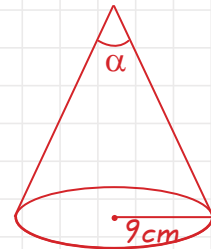


Yukarıda açını verilen dik koninin KL yayının uzunluğu 30 cm ve $OL = 13$ cm olduğuna göre, koninin cisim yüksekliği kaç cm'dir? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 5 B) 6 C) 10 D) 12

Cevap: D

12.



Şekilde verilen koninin taban yarıçapı 9 cm ve yüksekliği 12 cm dir.

Buna göre a kaç derece olur?

- A) 108 B) 135 C) 216 D) 270

Cevap: C

1. D 2. D 3. C 4. C 5. D 6. C 7. B 8. D 9. D 10. D 11. D 12. C

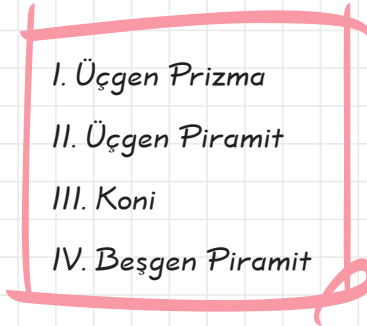
1. Tabanı düzgün altıgen olan bir dik piramit çiziliyor.

Buna göre bu piramidin kaç tane "eş" yüzü vardır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7

Cevap: C

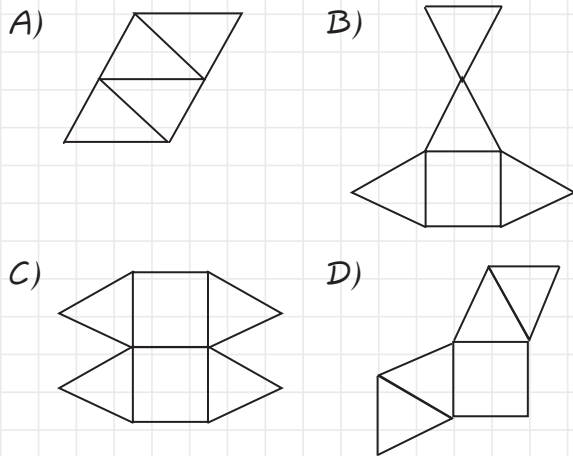
2. Dört tane üçgen ile aşağıdaki şekillerden hangileri oluşturulabilir?



- A) Yalnız II B) I ve II
C) II ve III D) I, III, IV

Cevap: A

3. Aşağıda verilen şekillerden hangisi bir piramidin açılımı olamaz?



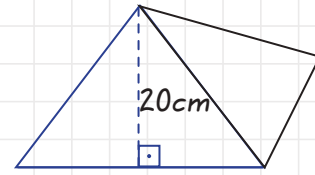
Cevap: C

4. Aşağıda verilen cisimlerden hangisinin yüz sayısı diğerlerinden fazladır?

- A) Koni B) Kare piramit
C) Üçgen prizma D) Küp

Cevap: D

5.



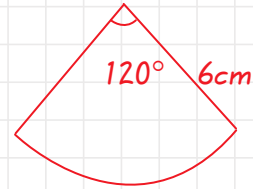
Şekilde verilen kare dik piramidin yüksekliği 16 cm ve yan yüz yüksekliği 20 cm'dir.

Buna göre bu piramidin tabanının bir kenarı kaç cm olur?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 24

Cevap: D

6.



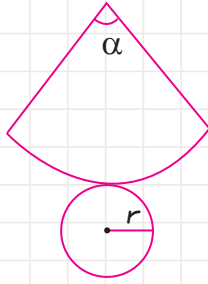
Şekildeki gibi bir daire dilim ile koni yapılmak isteniyor.

Buna göre bu koninin tabanı için aşağıdaki-lerden hangisi kullanılmalıdır?

- A) B)
C) D)

Cevap: B

7.



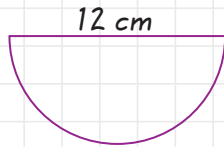
Şekilde verilen koninin taban çevresi 8π ve yüksekliği 3 cm'dir.

Buna göre α kaç derece olur?

- A) 72 B) 144 C) 216 D) 288

Cevap: D

8.



Çapı 12 cm olan yarım daire şeklindeki bir kâğıt kıvrılarak bir dik koni elde ediliyor.

Buna göre oluşan koninin tabanı aşağıdakilerden hangisi olur? ($\pi = 3$ alınız)

- A) B)
C) D)

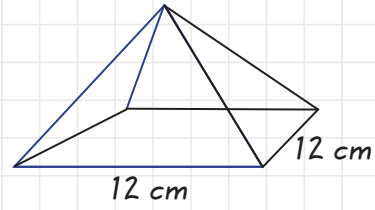
Cevap: C

9. Aşağıdakilerden hangisi koninin özelliklerinden biri değildir?

- A) Tabanı dairedir.
B) Ekseni tabana dik olan koniye dik koni denir.
C) Koninin yan yüzü dairedir.
D) Dik konide eksen koninin yüksekliğidir.

Cevap: C

10.



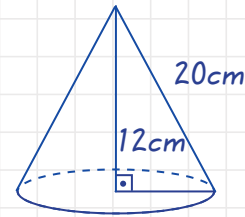
Taban kenar uzunluğu 12 cm olan kare piramidin yan yüz yüksekliği 10 cm'dir.

Buna göre bu piramidin cisim yüksekliği kaç cm olur?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 15

Cevap: B

11.

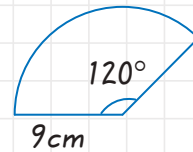


Şekildeki koninin yüksekliği 12 cm, ana doğrusu 20 cm olduğuna göre taban çevresi kaç cm olur? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 64 B) 72 C) 96 D) 108

Cevap: C

12.



Yukarıda verilen 120° 'lik daire dilimi kıvrıldığında bir dik koninin yan yüzünü oluşturduğuna göre bu koninin taban yarıçapı kaç cm olur?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

Cevap: A

1. C 2. A 3. C 4. D 5. D 6. B 7. D 8. C 9. C 10. B 11. C 12. A

HİSTOGRAM

Kazanım: Bir veri grubuna ilişkin histogram oluşturur ve yorumlar.

Bir araştırma konusuna ait veriler oldukça fazla iken, bu verileri; sütun, daire.... ya da benzeri bir grafikte göstermek oldukça zordur. Böyle durumlarda verileri gruplandırarak grafiğe taşımak gerekir.

- * Verilerin gruplandırılarak gösterildiği grafik çeşidine **histogram** denir. Histogram bir sütun grafiğidir.
- * **Açıklık:** En büyük veri ile en küçük veri arasındaki farktır.

Histogram oluşturulurken, yukarıdaki tanımlara ek olarak, grup genişliği ve grup sayısı'ndan bahsedebiliriz.

Grup Sayısı

Histogram oluşturulurken toplanan veriler, gruplara ayrılır. Oluşan grupların adedi "grup sayısı"dır.

* Grup sayısı istenen sayıda olabilir. Genellikle 5 ile 10 tercih edilerek işlem kolaylığı sağlanır.

Grup Genişliği: Veriler gruplara bölündüğünde her grupta bulunması olası olan veri miktarına denir.

$$\frac{\text{Açıklık}}{\text{Grup sayısı}} < \text{Grup Genişliği} \quad (\text{eşitsizliğinden grup genişliği en küçük doğal sayı seçilir.})$$

Histogram oluşturulurken, genellikle yatay eksen, grup genişliğini, dikey eksen veri adedini gösterir. Veriler sıfırdan başlamıyorsa, yatay eksen zik zak çizgilerle başlar.

HİSTOGRAM OLUŞTURMA

Histogram oluşturulurken, sırasıyla;

- * Açıklık hesaplanır.
- * Grup sayısı belirlenir. (Verilerin kaç gruba ayrılacağına karar verilir.)
- * $\frac{\text{Açıklık}}{\text{Grup sayısı}} < \text{Grup Genişliği}$ eşitsizliğinden, grup genişliği belirlenir.
- * Tabloda eksenler isimlendirilir.
- * Veriler eksene taşınır.

Örnekler:

1. 8 - A sınıfındaki öğrencilerin matematik dersinden aldıkları yazılı notlarının puanları şöyledir:

40, 40, 45, 47, 50, 52, 55, 55, 55, 59, 60, 65, 67, 68, 69, 70, 72, 74, 74, 74, 75, 75, 75, 75, 75, 78, 79, 80, 82, 85, 85, 85, 90, 95, 95

Bu verilere ait histogramı oluşturalım.

→ Açıklık = En büyük veri – En küçük veri
= 95 – 40 = 55

→ Verileri 10 gruba bölelim. (Grup sayısı = 10)

→ Grup genişliğini bulalım.

$$\frac{\text{Açıklık}}{\text{Grup sayısı}} < \text{Grup Genişliği}$$

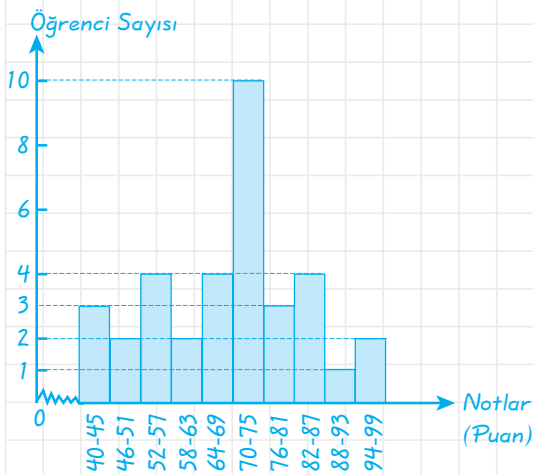
$$\frac{55}{10} < \text{Grup Genişliği}$$

$$5.5 < \text{Grup Genişliği}$$

O halde grup genişliği = 6'dır.

→ Verileri histograma aktaralım.

8-A Sınıfındaki Öğrencilerin Not Dağılımı



Oluşturduğumuz histogramı yorumlayalım.

→ Veriler sıfırdan başlamadığı için; yatay eksen zikzaklı çizildi.

→ Sütunlar bitişik çizildi.

Histograma göre;

→ Yazılı notu en düşük olan öğrenci 40 puan, en yüksek alan öğrenci 99 puan almış olabilir.

→ Grup genişliği, her bir sütunun altındaki 40 - 45, 56 - 51 ... değer aralığından bulunabilir.

→ Öğrenci sayısına en fazla olduğu grup: 70 - 75 puan arasında not alan gruptur.

→ Sınıfta 40 - 45 puan aralığında puan alan 3 öğrenci, 94 - 99 aralığında puan alan 2 öğrenci vardır.

→ Sınıfta puanı 52'nin altında olan 5 öğrenci, 75'in üstünde olan 10 öğrenci vardır.

Bulunan grup genişliğine göre çetele ve sıklık tablosunu oluşturalım.

Tablo: 8 - A Sınıfındaki Öğrencilerin Not Dağılımının Sıklık ve Çetele Tablosu

Notlar (Puan)	Öğrenci Sayısı	Öğrenci Sayısı
40 - 45	///	3
46 - 51	//	2
52 - 57	////	4
58 - 63	//	2
64 - 69	////	4
70 - 75	////// //	10
76 - 81	///	3
82 - 87	////	4
88 - 93	/	1
94 - 99	//	2

5. Ünite / Veri Analizi

2. Bir günde kaç dakikamızı kitap okumaya ayırdığımızı belirlemek için 89 kişi ile görüşülerek bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırma sonucunda şu veriler elde edilmiştir.

Tablo: Okumaya kaç dakika ayırıyorsunuz?

10, 10, 11, 10, 13, 11, 10, 12, 14, 10, 15, 15, 14,
15, 16, 16, 15, 18, 19, 16, 17, 21, 20, 22, 24, 24,
21, 22, 23, 21, 20, 25, 31, 32, 33, 34, 33, 33,
38, 32, 36, 35, 39, 36, 35, 38, 37, 40, 44, 41,
42, 39, 43, 44, 46, 45, 47, 48, 49, 49, 48, 46,
50, 50, 52, 54, 55, 53, 50, 50, 50, 55, 56, 57,
58, 59, 58, 55, 56, 57, 57, 26, 27, 25, 24, 45

Bu verilere ait histogramı oluşturalım.

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{Açıklık} &= \text{En büyük veri} - \text{En küçük veri} \\ &= 59 - 10 \\ &= 49 \end{aligned}$$

\rightarrow Verileri 10 gruba bölelim.
(Grup sayısı = 10)

\rightarrow Grup genişliğini bulalım.

$$\frac{\text{Açıklık}}{\text{Grup sayısı}} < \text{Grup Genişliği}$$

$$\frac{49}{10} < \text{Grup genişliği}$$

$$4.9 < \text{Grup genişliği}$$

O halde Grup genişliği = 5 tir.

\rightarrow Burada genişlik değeri, her bir grupta, ilk veri değerinden itibaren 5 veri gruplamak anlamına gelir.

Buna göre; grupların yatay sütundaki sınırları, 10-14, 15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49, 50-54 ve 55-59 olur.

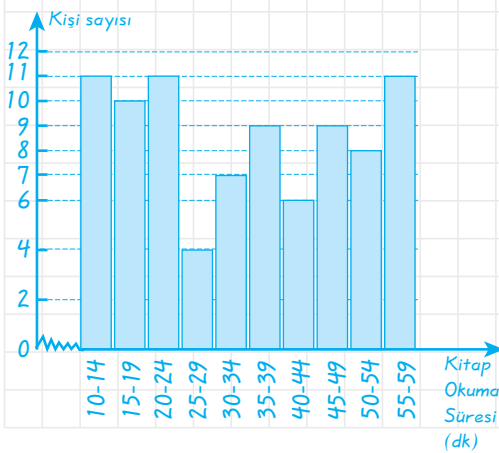
Bu değerleri taşıyan veri adedi düşey sütuna yazılır. Örneğin; 20 - 24 aralığında;

21, 20, 22, 24, 24, 21, 22, 23, 21, 20, 24 olmak üzere; 11 adet veri değeri vardır.

Bu durum, her veri grubu için bulunup, düşey sütuna yazılır.

Histogramı çizelim.

Kişilere Ait Kitap Okuma Grafiği

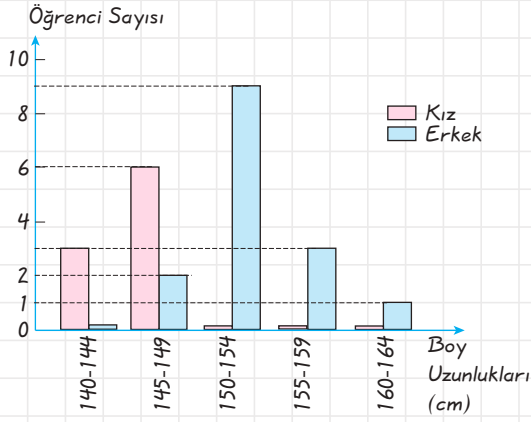


Histogram grafiğinde sütunlar birbirine bitişiktir. Veriler sıfırdan başlamadığı için, yatay eksen zikzaklarla başladı.

5. Ünite / Veri Analizi

3. 8-A sınıfındaki öğrencilerin boy uzunluklarına ait grafik aşağıdaki gibi veriliyor.

Grafik: 8-A sınıfındaki Öğrencilerin Boy Uzunlukları



Histogramı yorumlayalım:

→ Verilerin grup genişliği

Örneğin 140 - 144 aralığına bakalım.

140, 141, 142, 143, 144 ⇒ Genişlik = 5'tir.
5 tane

→ Veriler; 5 gruba ayrılmıştır.

(Yani kızlar ve erkekler için 5'er tane sütun oluşturulmuştur.)

Grup Sayısı = 5

→ Sınıftaki en uzun öğrenci, 164 cm boyunda ve erkek öğrencidir.

→ Boyu 150 cm - 154 cm ve 160 cm - 164 cm aralığında olan kız öğrenci yoktur.

→ Boyu 140 cm - 144 cm aralığında olan erkek öğrenci yoktur.

→ Sınıf mevcudu 24'dir. (9 kız öğrenci, 15 erkek öğrenci vardır.)

4. Tablo: Bir iş hanındaki dükkanlarda çalışan kişi sayılarının çetele grafiği

Dükkan Adedi	Çalışan sayısı
2	1 - ?
3	? - ?
5	? - ?
6	? - ?
9	? - 29

Bir öğrenci ödevi ile ilgili araştırmayı yaptıktan sonra yukarıdaki çetele tablosunu oluşturuyor. Fakat tabloda bazı verileri işlemiyor. Bu tablodaki eksik verileri doldurarak, tabloya ait histogramı oluşturalım.

5. Ünite / Veri Analizi

Tabloya göre; en küçük veri değeri 1, en büyük veri değeri 29'dur.

Buna göre, açıklık = $29 - 1$

$$= 28 \text{ bulunur.}$$

Tabloda 5 grup olduğuna göre, histogramın grup sayısı 5'tir.

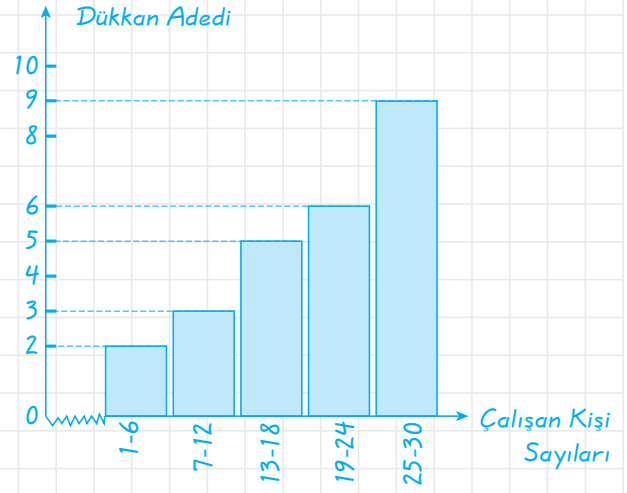
Grup genişliği: $\frac{\text{Açıklık}}{\text{Grup sayısı}} = \frac{28}{5} = 5,6$ 'dan 6

olarak alınır. O halde tabloyu dolduralım.

Dükkan Adedi	Çalışan sayısı
2	1 - 6
3	7 - 12
5	13 - 18
6	19 - 24
9	25 - 30

Grafiği oluşturalım:

Grafik: Çalışan Kişi Sayıları



5. $\{12, 13, 14, 15, 15, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 40, 42, 45, 45, 46, 46, 46, 47, 48\}$

Yukarıdaki veri grubunu 5 gruba bölersek, grup genişliği kaç olur, bulalım.

$$\text{Grup sayısı} = 5$$

$$\text{Açıklık} = 48 - 12 = 36$$

$$\rightarrow \frac{\text{Açıklık}}{\text{Grup sayısı}} < \text{Grup Genişliği}$$

$$\rightarrow \frac{36}{5} < \text{Grup genişliği}$$

$$\rightarrow 7,2 < \text{Grup genişliği}$$

O halde grup genişliği 8 olur.

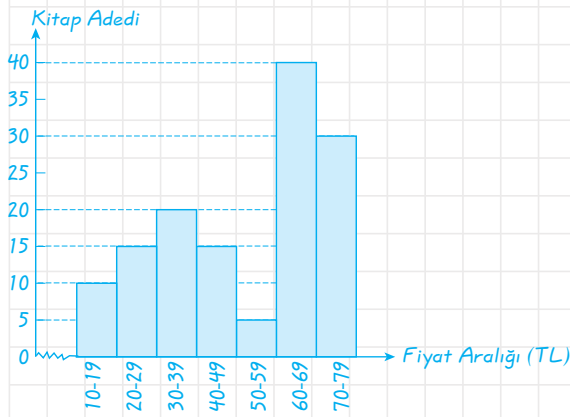
1. Tablo : Kitap Adedi

Fiyat Aralığı (TL)	Kitap Sayısı
10 – 19	10
20 – 29	15
30 – 39	20
40 – 49	15
50 – 59	5
60 – 69	40
70 – 79	30

Bir üniversite öğrencisi, alması gereken ders kitaplarının bulunduğu, bir kitabevinde, bir kitaplıktaki tüm kitapların fiyat aralıklarını araştırıyor ve yukarıdaki tabloyu oluşturuyor. Bu tabloya ait histogramı oluşturalım ve yorumlayalım.

Tabloya göre, grup genişliği 10'dur.

Grafik: Kitabevindeki Kitaplıkta Bulunan Kitap Adedi



Histograma göre; kitabevindeki kitaplıkta bulunan;

- En ucuz kitabın fiyatı 10 TL'dir.
- En pahalı kitap, 79 TL olabilir.
- Fiyatı 50 TL - 59 TL aralığında bulunan 5 tane kitap vardır.
- Fiyatı 40 TL'nin altında bulunan kitap sayısı:
 $10 + 15 + 20 = 45$ tane dir.

Bu kitaplıkta, toplam;

$10 + 15 + 20 + 15 + 5 + 40 + 30 = 135$ tane kitap vardır.

2. Tablo: 50 kişinin boy uzunlukları (cm)

145	178	163	155	158	172	163	180	170
165	171	155	159	151	141	147	154	161
173	148	143	140	150	157	163	166	166
179	144	175	148	153	155	162	161	155
169	170	150	160	166	158	157	168	178
175	173	177	166	157				

Yanda 50 kişilik bir grubun boy uzunlukları verilmiştir.

Bu veriler 6 gruba ayrılmak isteniyor. Buna uygun histogramı çizelim.

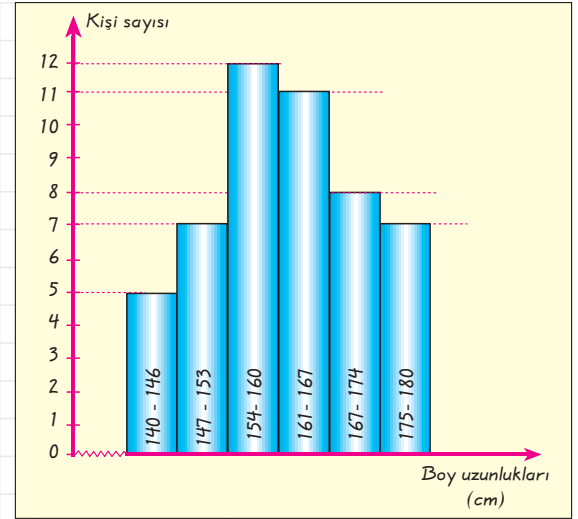
Açıklık = En büyük değer – En küçük değer

$$\text{Açıklık} = 180 - 140 = 40$$

$$\text{Grup genişliği} > \frac{\text{Açıklık}}{\text{Grup sayısı}}$$

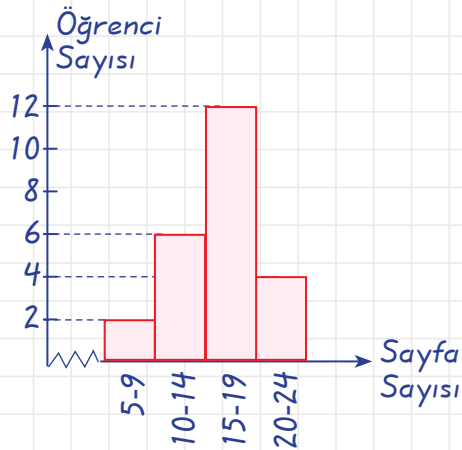
$$\text{Grup genişliği} > \frac{40}{6} = 6.6 \text{ Grup genişliği } 7 \text{ olur.}$$

Boy uzunluğu (cm)	Veriler	Kişi Sayısı
140 - 146	145, 141, 143, 140, 144	5
147 - 153	151, 147, 148, 150, 148, 153, 150	7
154 - 160	155, 158, 155, 159, 154, 157, 155, 160, 158, 157, 157, 155	12
161 - 167	163, 163, 163, 161, 161, 162, 165, 166, 166, 166, 166	11
168 - 174	168, 169, 170, 170, 171, 172, 173, 173	8
175 - 180	178, 180, 179, 175, 178, 175, 177	7



Grafik 2-B sınıfındaki öğrencilerin okudukları sayfa sayıları

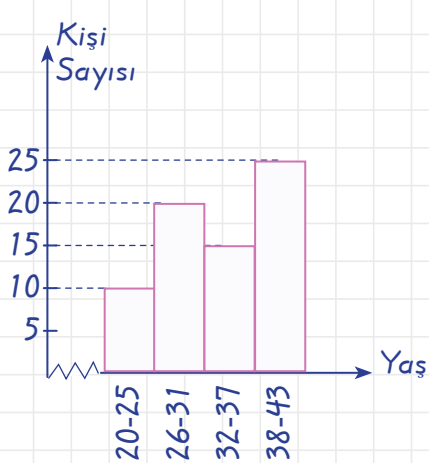
3.



Yukarıdaki histogram, 2-B sınıfındaki öğrencilerin bir haftada okudukları sayfa sayılarını göstermektedir.

Yandaki soruları, bu grafiğe göre cevaplandırınız.

4.



Yukarıdaki histogramda bir oteldeki müşterilerin yaşlarına göre dağılımları gösterilmiştir. Yanda verilen soruları histograma göre cevaplayalım.

a) Histogramın grup genişliği kaçtır?

$$a) \text{Grup Genişliği} > \frac{\text{Açıklık}}{\text{Grup sayısı}}$$

$$\text{Grup Genişliği} > \frac{24 - 5}{4} = \frac{19}{4}$$

$$\text{Grup Genişliği} = 5 \text{ bulunur.}$$

b) En az okuma yapan öğrenci kaç sayfa kitap okumuştur?

b) 5 sayfa

c) Sınıf mevcudu kaçtır?

c) 5 - 9 sayfa okuyan → 2 kişi

10 - 14 sayfa okuyan → 6 kişi

15 - 19 sayfa okuyan → 12 kişi

20 - 24 sayfa okuyan → 4 kişi

Buna göre sınıf mevcudu: $2 + 6 + 12 + 4 = 24$ bulunur.

a) Toplam müşteri sayısı: 70

b) Grup genişliği: 6

c) Grup sayısı: 4

ç) Yaşı 37'den büyük olan kişi sayısı: 25

d) Yaşı 38'den küçük olan kişi sayısı: 45

e) Yaşı 21 olan en az 0 kişi

f) Yaşı 21 olan en fazla 9 kişi

GRAFİK TÜRLERİ

Kazanım: Araştırma sorularına ilişkin verileri uygunluğuna göre daire grafiği, sıklık tablosu, sütun grafiği, çizgi grafiği veya histogramla gösterir ve bu gösterimler arasında dönüşümler yapar.

Bir araştırma sonucunda elde edilen sonuçlar daire grafiği, çizgi grafiği veya sütun grafiği ile gösterilebilir.

Daire Grafiği

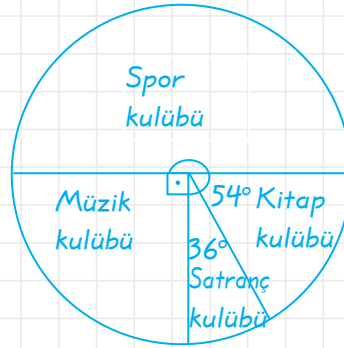
Bir bütünün parçalarının yüzdeler oranlarına göre 360° lik daire grafiği içerisine yerleştirilmesiyle elde edilen grafiğe daire grafiği denir.

Örnekler:

1. 120 öğrencinin bulunduğu bir okulda öğrencilerden 60 tanesi spor kulübüne, 30 tanesi müzik kulübüne, 12 tanesi satranç kulübüne ve 18 tanesi de kitap kulübüne katılmaktadır.

Bu sınıftaki öğrencilerin seçtikleri kulüplere göre dağılımlarını gösteren, daire grafiğini çizelim.

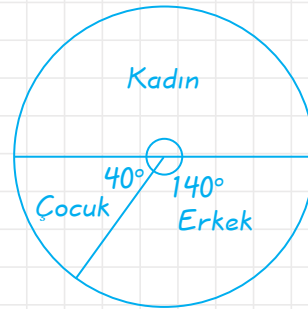
120 öğrenci 360° ise
 60 öğrenci 180°
 30 öğrenci 90°
 12 öğrenci 36°
 18 öğrenci 54° olur.



2. Bir uçaktaki yolcuların 90'ı kadın, 70'i erkek ve 20'si çocuktur.

Buna göre uçaktaki yolcuların dağılımını gösteren, daire grafiğini çizelim.

Toplam yolcu sayısı = $90 + 70 + 20 = 180$ 'dir.
 180 kişi 360° ise
 90 kişi 180°
 70 kişi 140°
 20 kişi 40° olur.



1. Yanda verilen tabloda bir sınıftaki öğrencilerin sevdiği derslere göre dağılımları gösterilmiştir. Buna göre uygun daire grafiğini çizelim.

Dersler	Öğrenci Sayısı
Matematik	6
Türkçe	3
İngilizce	8
Beden Eğitimi	3
Fen Bilgisi	4

Sınıf mevcudu = $6 + 3 + 8 + 3 + 4 = 24$ kişidir.

24 kişi 360° ise

6 kişi 90°

3 kişi 45°

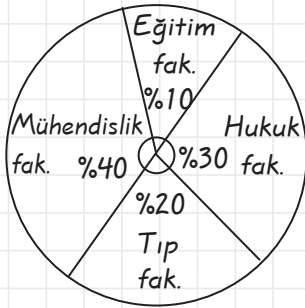
8 kişi 120°

3 kişi 45°

4 kişi 60° olur.



2.



Yanda verilen grafik bir lisenin üniversiteye yerleştirdiği öğrencilerinin kazandıkları fakültele aittir.

Buna göre aşağıdaki sorulara cevaplayalım.

a) Tıp fakültesine ait daire diliminin merkez açısı kaç derecedir?

360° 'nin %20'si tıp fakültesine ait olduğu için 72° dir.

b) Hukuk fakültesine yerleşen öğrenci sayısı 12 kişi ise eğitim fakültesine yerleşen öğrenci kaç kişidir?

%30 12 kişi ise

%10 4 kişi olur.

c) Lisedeki toplam öğrenci sayısı 200 olursa Mühendislik fakültesine giden öğrenci sayısı kaç olur?

200 öğrencinin %40'ı mühendislik fakültesine gittiği için 80 kişi olur.

d) Hukuk fakültesine ait daire diliminin merkez açısı kaç derecedir?

360° 'nin %30'u hukuk fakültesine ait olduğu için 108° olur.

e) Mühendislik fakültesine yerleşen öğrenci sayısı 120 kişi olursa lisedeki toplam öğrenci sayısı kaç olur?

% 40 120 kişi ise

% 100 300 kişi olur.

f) Tıp fakültesine yerleşen öğrenci sayısı 60 kişi olursa hukuk fakültesine yerleşen öğrenci sayısı kaç olur?

% 20 60 kişi ise

% 30 90 kişi olur.

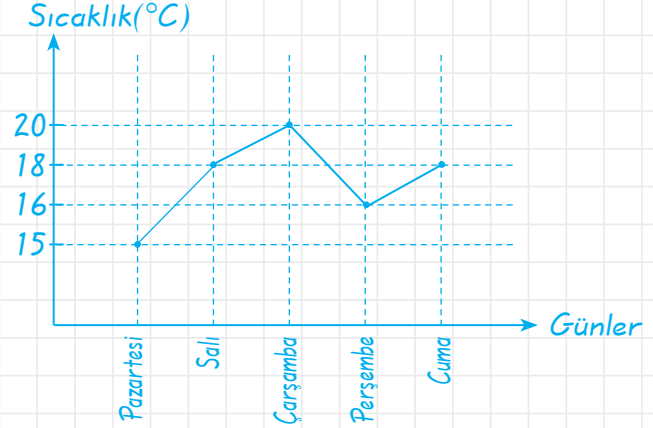
Çizgi Grafiği

Veriler arasındaki değişimi göstermek için çizgi grafiği kullanmak daha uygun olur.

ÖRNEK

Ankara ilindeki 5 günlük hava sıcaklığını gösteren tabloya ait çizgi grafiğini oluşturalım.

Günler	Sıcaklık (°C)
Pazartesi	15
Salı	18
Çarşamba	20
Perşembe	16
Cuma	18



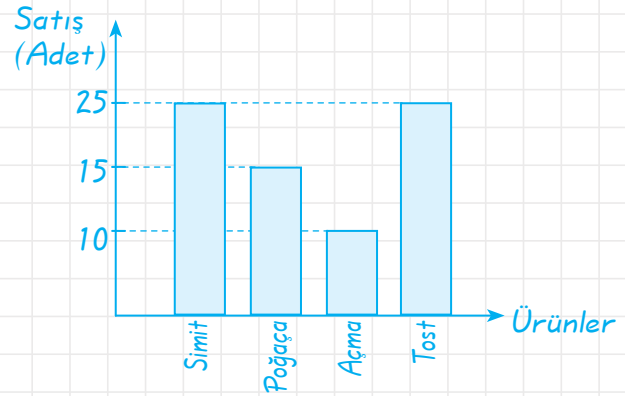
Sütun Grafiği

Farklı veriler arasındaki ilişkiyi göstermek için sütun grafiği kullanmak daha uygun olur.

ÖRNEK

Aşağıda verilen tabloda bir kantincinin 5 günlük satış durumu görülmektedir. Buna uygun sütun grafiğini çizelim.

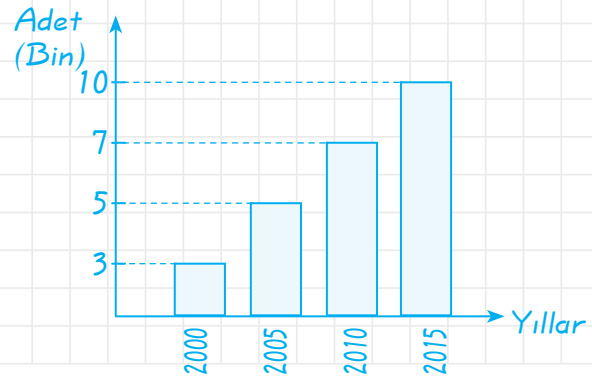
Ürünler	Satış (Adet)
Simit	25
Poğaç	15
Açma	10
Tost	25



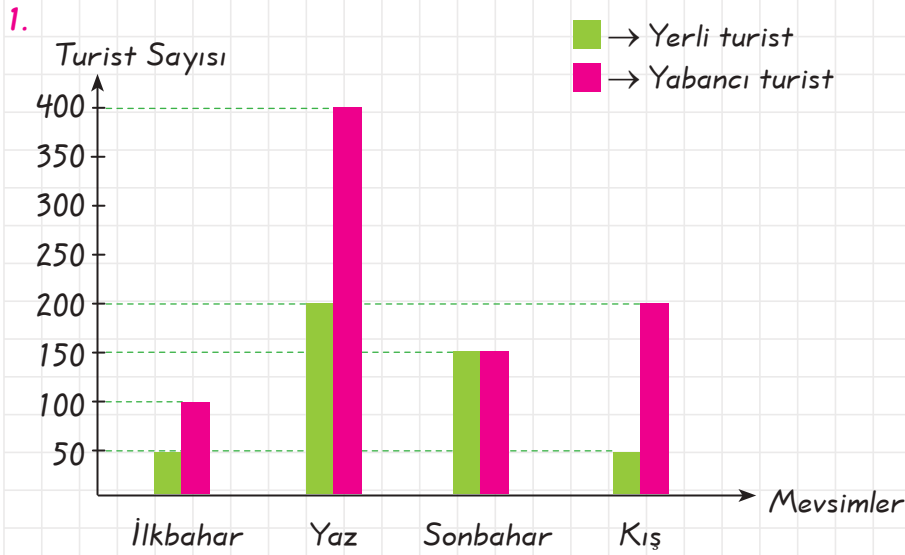
ÖRNEK

Yıllar	Adet (Bin)
2000	3
2005	5
2010	7
2015	10

Sütun grafiği kullanmak daha uygun olur.



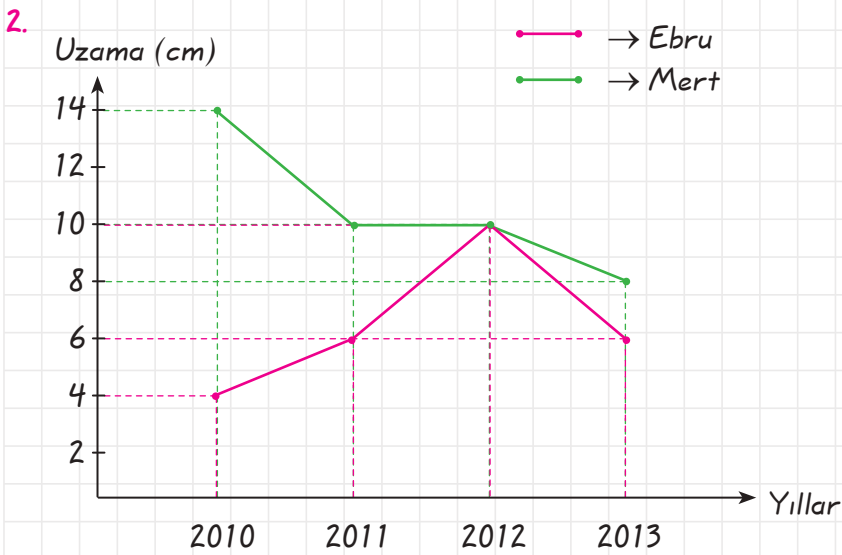
Yukarıda verilen tabloda bir şirketin yıllara göre telefon satış durumu görülmektedir. Buna uygun grafiği çizelim.



Yandaki grafikte bir otele yıl içerisinde gelen turist sayılarının mevsimlere göre sayıları verilmiştir.

Bu grafikte ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a) Hangi mevsimde yerli ve yabancı turist sayıları eşit olmuştur? a) Sonbahar
- b) Kış mevsimindeki yabancı turist sayısı kaçtır? b) 200
- c) İlkbahar mevsiminde yerli turist sayısı kaçtır? c) 50
- ç) Yabancı turist sayısı yerli turist sayısından ne kadar fazladır? ç) 400
- d) Yerli ve yabancı turist sayılarındaki en büyük fark hangi mevsimde olmuştur? d) Yaz Mevsimi



Yanda verilen grafikte Ebru ve Mert'in 4 yıl boyunca boylarındaki uzama miktarları gösterilmiştir.

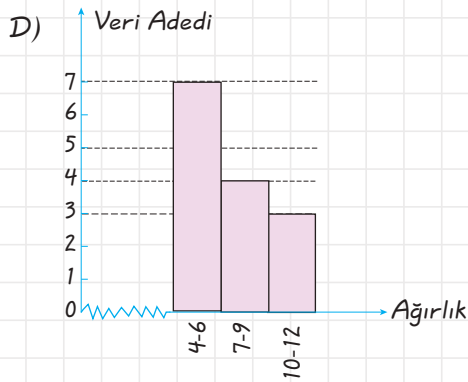
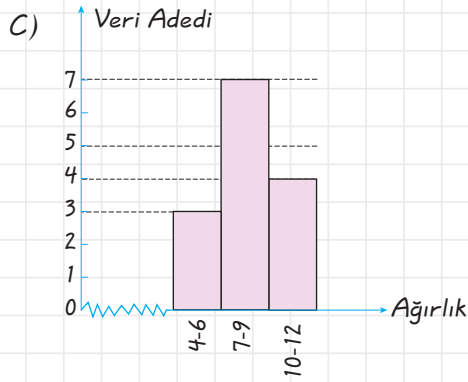
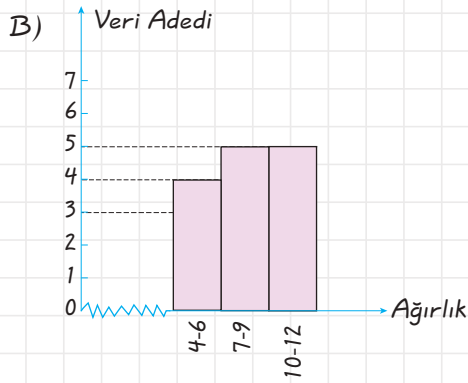
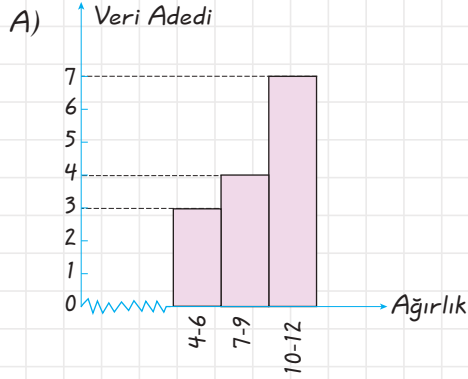
Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

- a) İlk iki yıl Ebru toplam kaç cm uzamıştır? a) $4 + 6 = 10\text{cm}$
- b) 4 yılda Mert toplam kaç cm uzamıştır? b) $14 + 10 + 10 + 8 = 42\text{cm}$
- c) Hangi yıl Ebru ve Mert'in uzama miktarları eşittir? c) 2012 yılında
- ç) 4 yıl boyunca kim daha çok uzamıştır? ç) Mert
- d) Uzama miktarları arasındaki fark en çok hangi yıl olmuştur? d) 2010 yılında

1.

4. 5. 5. 7. 7. 7. 7. 8. 9. 9. 10. 10. 10. 11

veri grubu 3 gruba ayrılırsa oluşan histogram aşağıdakilerden hangisi olur?



Cevap: C

2.

A. 5. 7. 9. 12. 11. 13

veri grubunun açıklığı 9 olduğuna göre, A'nın alabileceği değer aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 3 B) 4 C) 15 D) 20

Cevap: B

3. Tablo: 8-A sınıfındaki öğrencilerin Matematik Dersi Yazılı Notları

| Öğrenci Sayısı | Puan Aralığı |
|----------------|--------------|
| 4 | 42 - ? |
| 9 | ? - ? |
| 12 | ? - ? |
| 5 | ? - ? |
| 7 | ? - ? |
| 2 | ? - 100 |

Tabloya göre sınıfta en çok öğrencinin bulunduğu puan aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 52 - 61 B) 62 - 71
C) 72 - 81 D) 82 - 91

Cevap: B

4.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
11. 12. 13. 14. 15

veri grubunu 5 gruba bölersek, grup genişliği kaç olur?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

Cevap: B

5.

5. 6. 9. 12. 0. 7. 15. 14

veri grubunun açıklığı kaçtır?

A) 15 B) 14 C) 12 D) 5

Cevap: A

Bir grupta bulunan kişilerin yaşları şöyledir.

4, 7, 9, 10, 12, 18, 26, 1, 32, 35, 44,
38, 27, 29, 12, 15, 18, 18, 18, 24,
24, 30, 35, 35, 40, 40, 42, 43

6, 7, 8, 9 ve 10. soruları bu veri grubuna göre cevaplandırınız.

6. Veri grubunun açıklığı kaçtır?

- A) 15 B) 39 C) 40 D) 43

Cevap: D

7. Grup sayısı 10 olduğunda grup genişliği kaç olur?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7

Cevap: B

8. Grup sayısı 10 olduğunda, 16 - 20 yaş aralığında kaç kişi bulunur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

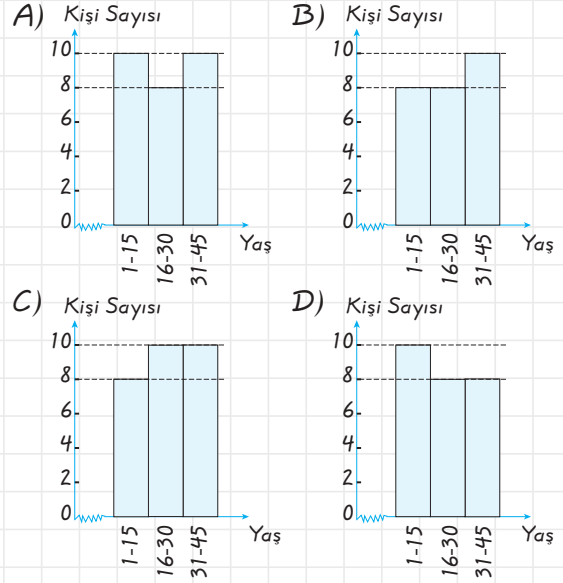
Cevap: D

9. Grup genişliğinin 9 olması için veriler kaç gruba ayrılmalıdır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

Cevap: A

10. Veriler 3 gruba ayrılırsa aşağıdaki histogramlardan hangisi elde edilir?



Cevap: C

11.

12, 13, 15, 15, 15, 15,
15, 15, 15, 15, 15

Veri grubunun açıklığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

Cevap: B

12.

1, 2, 3, 0, 0, 4, 9, 12,
15, 18, 20, 22

Yukarıdaki veri grubu 5 gruba ayrılırsa, grup genişliği kaç olur?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

Cevap: C

13.

12, 18, 13, 5, 1, 1, 7, 0, 19

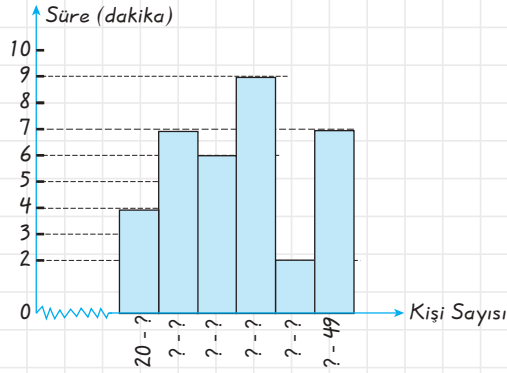
Veri grubunun açıklığı kaçtır?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19

Cevap: D

1. C 2. B 3. B 4. B 5. A 6. D 7. B 8. D 9. A 10. B 11. C 12. C 13. D

Grafik: Maket yapma süreleri



Yukarıda verilen histogram grafiği, bir grup öğrencinin, bir maketi yapma sürelerine aittir. Bu grafiğe göre 1. 2. 3. 4 ve 5. soruları yanıtlayınız.

1. Veri grubunun açıklığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 29 B) 25 C) 23 D) 20

Cevap: A

2. Veriler kaç gruba ayrılmıştır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

Cevap: D

3. Grafikte en kalabalık veri grubu aşağıdaki aralıkların hangisinde yer almaktadır?

- A) 30 - 34 B) 35 - 39
C) 40 - 44 D) 45 - 49

Cevap: B

4. Maketi en kısa sürede yapan öğrenciler kaç dakikada yapmıştır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

Cevap: A

5. Maketi en uzun sürede yapan öğrenci en çok kaç kişi olabilir?

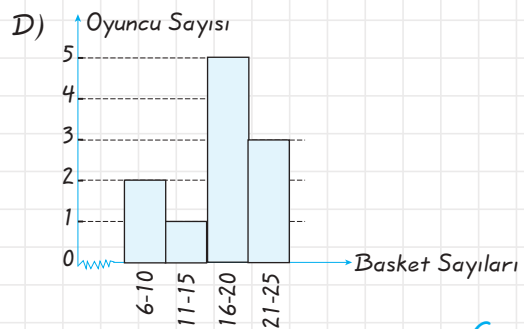
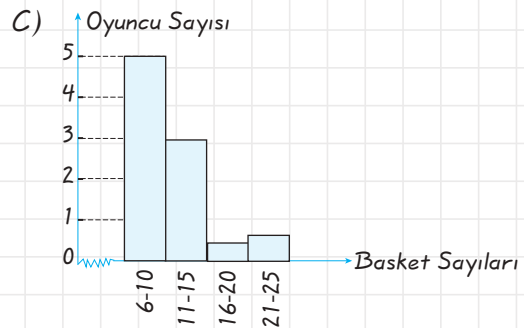
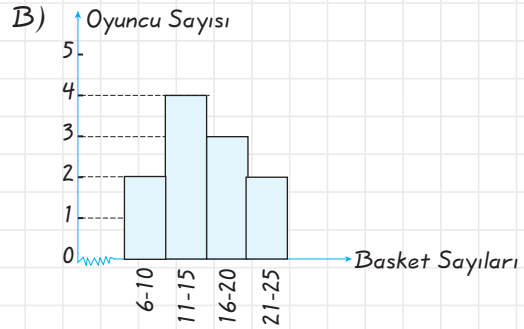
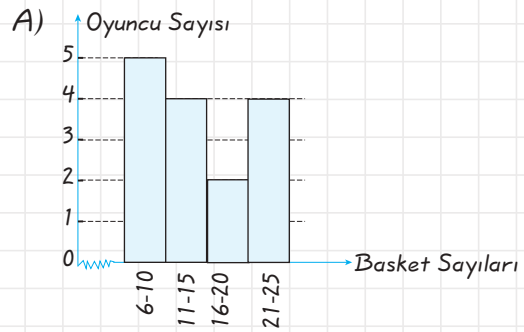
- A) 35 B) 36 C) 39 D) 40

Cevap: C

6. Tablo : Basket Sayıları

| Basket Sayılarının Aralığı | Oyuncu Sayısı |
|----------------------------|---------------|
| 6 - 10 | 5 |
| 11 - 15 | 4 |
| 16 - 20 | 2 |
| 21 - 25 | 4 |

Bir basketbol takımındaki oyuncuların bir maçta attıkları basket sayılarını gösteren tablo yukarıdaki gibidir. Bu tabloya ait histogram aşağıdakilerden hangisidir?



Cevap: A

1. A 2. D 3. B 4. A 5. C 6. A

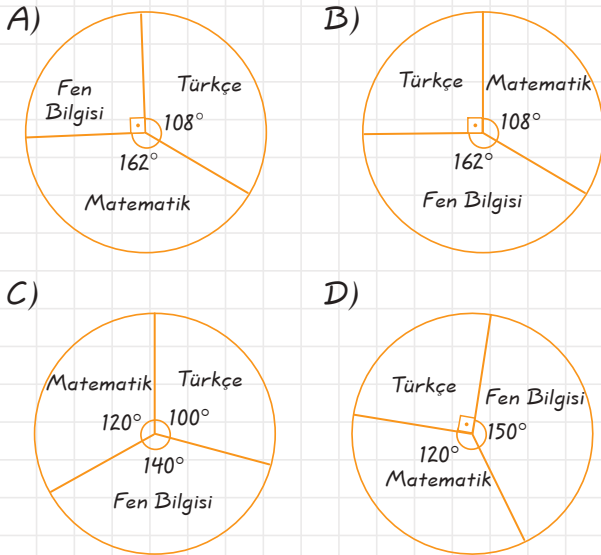
1. 12 erkek ve 18 kız öğrencinin bulunduğu bir sınıftaki öğrenciler daire grafiği ile gösterilirse, erkek öğrencilere ait daire diliminin merkez açısı kaç derece olur?

A) 108 B) 144 C) 168 D) 216

Cevap: B

2. Murat, 12 tane Matematik, 10 tane Türkçe ve 18 tane Fen Bilgisi sorusu çözüyor.

Buna göre, bu öğrencinin çözdüğü günlük soru sayısını gösteren daire grafiği aşağıdakilerden hangisi olur?



Cevap: B

3. 20 koyun, 28 inek ve 12 keçinin bulunduğu bir çiftlikteki hayvanlar daire grafiği ile gösterildiğinde, keçilere ait daire diliminin merkez açısı kaç derece olur?

A) 45 B) 60 C) 72 D) 108

Cevap: C

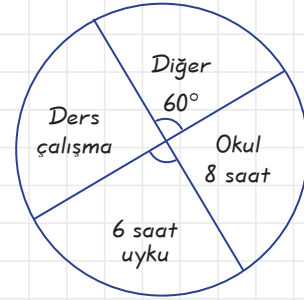
4. A ve B şirketlerinin kârlarının gösterildiği bir daire grafiğinde A şirketine ait daire diliminin merkez açısı 150° 'dir.

B şirketinin kârı 42 milyon olduğuna göre A şirketinin kârı kaç milyon olur?

A) 15 B) 24 C) 30 D) 36

Cevap: C

- 5.



Yukarıdaki grafikte bir öğrencinin günlük programı gösterilmiştir.

Buna göre, bu öğrencinin ders çalışma süresine ait daire diliminin merkez açısı kaç derece olur?

A) 40° B) 60° C) 72° D) 90°

Cevap: D

- 6.

| Günler | Soru sayısı |
|-----------|-------------|
| Pazartesi | 20 |
| Salı | 30 |
| Çarşamba | 15 |
| Perşembe | 15 |
| Cuma | 40 |

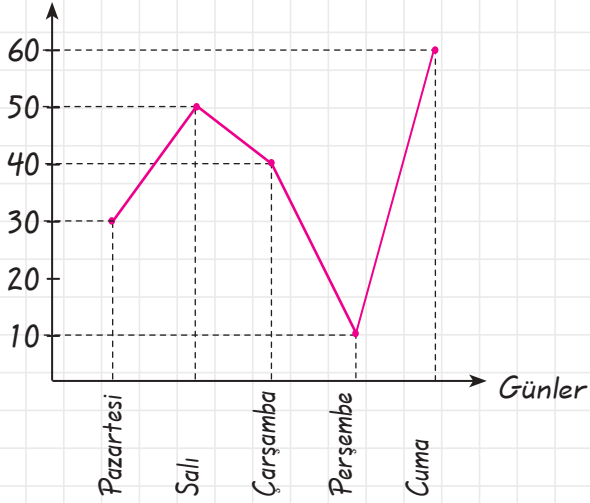
Yukarıdaki tabloda; bir öğrencinin 5 günlük çözdüğü soru sayısı görülmektedir.

Tablodaki veriler daire grafiğinde gösterildiğinde grafikteki en büyük açı kaç derece olur?

A) 90 B) 100 C) 110 D) 120

Cevap: D

7. Süre (dk)



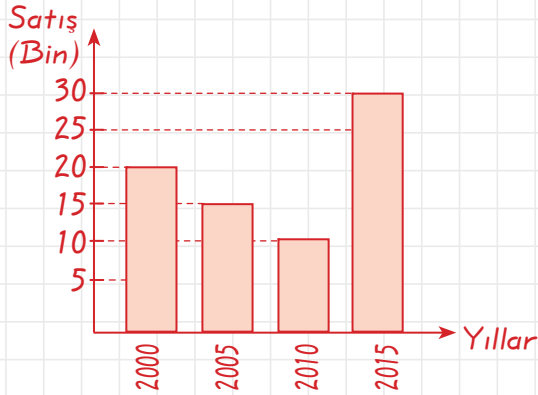
Şekildeki grafik Gamze'nin 5 gün boyunca kitap okuma sürelerini göstermektedir.

Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) 5 gün boyunca toplam 190 dk kitap okumuştur.
 B) Salı günü okuduğu süre çarşamba ve perşembe günü okuduğu sürelerinin toplamına eşittir.
 C) En çok cuma günü okumuştur.
 D) Pazartesi ve perşembe günü eşit sürede kitap okumuştur.

Cevap: D

8.



Yukarıda verilen grafikte bir bilgisayar şirketinin yıllara göre satış miktarı görülmektedir.

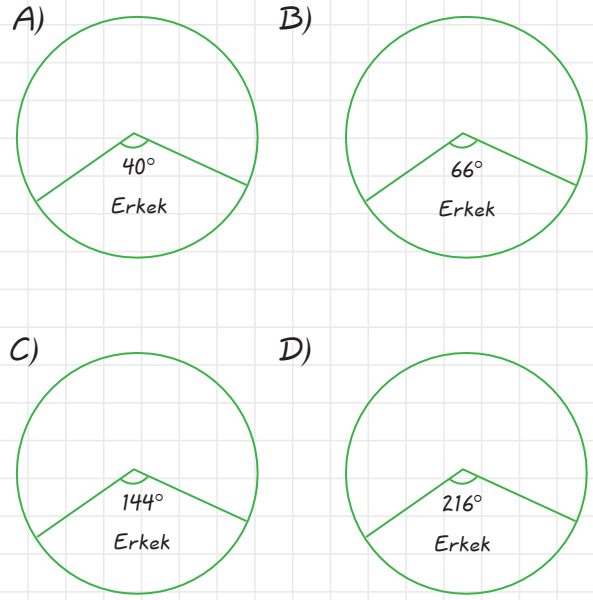
Bu grafikteki değerler daire grafiğinde gösterildiğinde 2005 yılına ait daire diliminin açısı kaç derece olur?

- A) 72 B) 84 C) 90 D) 108

Cevap: A

9. Bir otobüsteki yolcuların %60'ı kadındır.

Bu otobüsteki yolcuların dağılımını gösteren daire grafiği aşağıdakilerden hangisi olur?



Cevap: C

10. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sütun grafiği farklı veriler arasındaki ilişkiyi göstermek için kullanılır.
 B) Çizgi grafiği, verilerin zamanla nasıl değiştiğini göstermek istediğimizde kullanılır.
 C) Bir bütünün ayrılan çeşitli parçalarını ifade etmek için daire grafiği kullanılır.
 D) Sütun grafiğinde gösterilen veriler çizgi grafiğinde gösterilemez.

Cevap: D

11. Dairesel bir grafikte bir oteldeki 180 müşteriden erkek olanlar 252°'lik açı ile gösterilmiştir.

Buna göre oteldeki kadın müşteri sayısı kaçtır?

- A) 40 B) 45 C) 54 D) 66

Cevap: C

| | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| 1. B | 2. B | 3. C | 4. C | 5. D | 6. D | 7. D | 8. A | 9. C | 10. D | 11. C |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|

ETKİNLİK

1. Aşağıda verilen veri gruplarına ait histogramları oluşturunuz.

a) Sinek kuşlarının boy uzunlukları:

30, 30, 30, 31, 31, 31, 31, 31, 31, 32, 32, 33, 33, 33,
34, 35, 35, 35, 35, 35, 47, 49, 40, 41, 41, 42

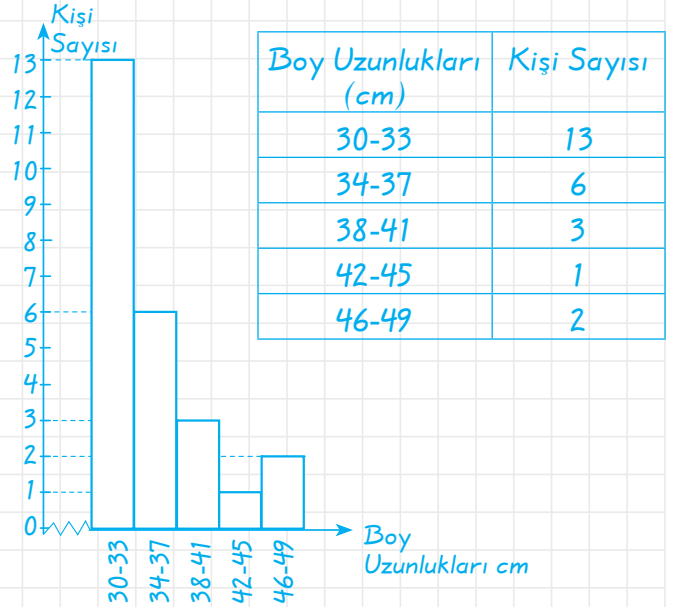
Grup sayısı : 5

Açıklık = En Büyük – En Küçük

Açıklık = 49 – 30 = 19

Genişlik > $\frac{\text{Açıklık}}{\text{Grup sayısı}}$

Genişlik > $\frac{19}{5} = 3.7 \dots \rightarrow \text{Genişlik} = 4$



b) 8 - C sınıfındaki öğrencilerin Türkçe dersi

sözlü notlarının puanları; 40, 40, 40, 40, 40, 40,
45, 45, 45, 50, 50, 50, 50, 50, 55, 60, 60, 60, 60,
60, 65, 65, 65, 65, 70, 70, 70, 70, 75, 75, 80, 80,
80, 80, 85, 90, 90

Grup Sayısı: 10

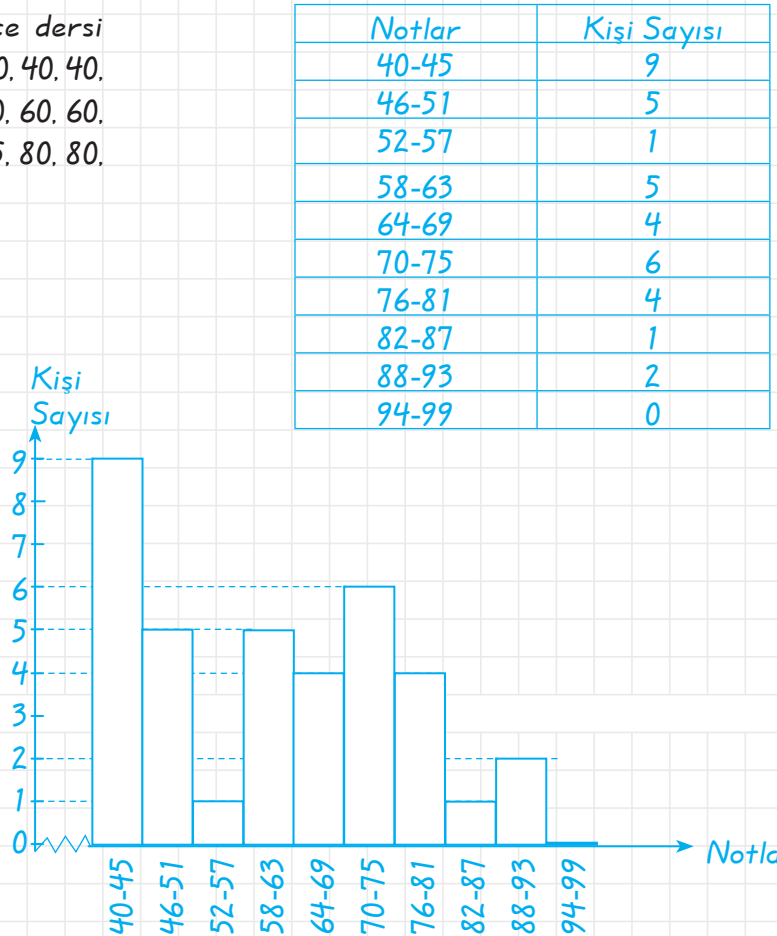
Açıklık = En Büyük – En Küçük

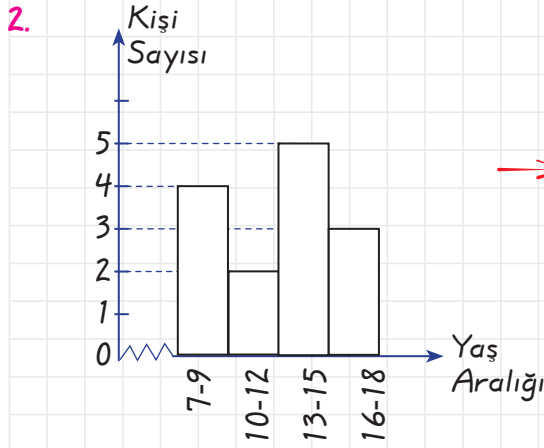
Açıklık = 90 – 40 = 50

Genişlik > $\frac{\text{Açıklık}}{\text{Grup sayısı}}$

Genişlik > $\frac{50}{10}$

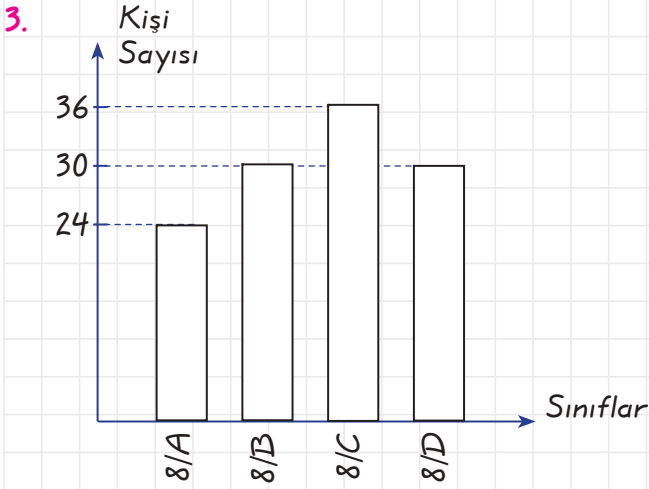
Genişlik = 6





Yanda verilen histogramda bir gruptaki kişilerin yaş aralığı ve o yaş aralığındaki kişi sayıları gösterilmiştir. Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

- a) Açıklık en az kaç olur? a) Açıklık en az: $16 - 7 = 9$
- b) Açıklık en fazla kaç olur? b) Açıklık en fazla: $18 - 7 = 11$
- c) 8-11 yaş aralığında bulunan kişi sayısı en az kaç olur? c) En az: 0
- ç) 8-11 yaş aralığında bulunan kişi sayısı en fazla kaç olur? ç) En çok: $3 + 2 = 5$
- d) 11-17 yaş aralığında bulunan kişi sayısı en az kaç olur? d) En az: 5
- e) 11-17 yaş aralığında bulunan kişi sayısı en fazla kaç olur? e) En çok: $2 + 5 + 3 = 10$
- f) Grup genişliği kaçtır? f) Grup genişliği: $10 - 7 = 3$
- g) Bu grubun yaşları toplamı en az kaç olur? g) En az: $4 \cdot 7 + 2 \cdot 10 + 5 \cdot 13 + 3 \cdot 16 = 161$
- ğ) Bu grubun yaşları toplamı en çok kaç olur? ğ) En çok: $1 \cdot 7 + 3 \cdot 9 + 2 \cdot 12 + 5 \cdot 15 + 3 \cdot 18 = 187$
- h) Yaşı 12'den büyük olan kaç kişi vardır? h) $5 + 3 = 8$
- ı) 7 yaşında olan en az kaç kişi vardır? ı) En az: 1
- i) 7 yaşında olan en çok kaç kişi vardır? i) En çok: 4
- j) 16 yaşında olan en az kaç kişi vardır? j) Sıfır
- k) 16 yaşında olan en çok kaç kişi vardır? k) 3
- l) 18 yaşında olan en az kaç kişi vardır? l) 0
- m) 18 yaşında olan en çok kaç kişi vardır? m) 3
- n) En çok kişi hangi yaş aralığındadır? n) 13 - 15 aralığındadır.
- o) En az kişi hangi yaş aralığındadır? o) 10 - 12 aralığındadır.



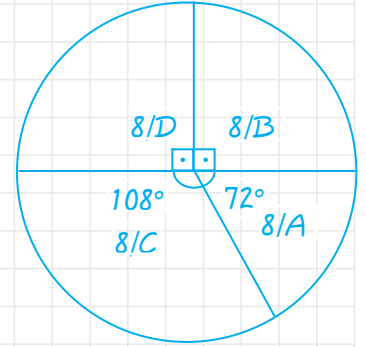
Yanda verilen sütun grafiğinde bir okuldaki 8. sınıfların şubeleri ve bu şubelerdeki öğrenci sayıları gösterilmiştir.

Buna göre bu grafikteki verileri daire grafiğinde gösteriniz ve aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

a) Daire grafiği:

$$\left. \begin{array}{l} 8/A \text{ sınıfı} \rightarrow 24 \\ 8/B \text{ sınıfı} \rightarrow 30 \\ 8/C \text{ sınıfı} \rightarrow 36 \\ 8/D \text{ sınıfı} \rightarrow 30 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Toplam Öğrenci Sayısı} = 24 + 30 + 36 + 30 \\ = 120 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} 120 \text{ öğrenci} & 360^\circ \text{ ise} \\ 24 \text{ öğrenci} & 72^\circ \\ 30 \text{ öğrenci} & 90^\circ \\ 36 \text{ öğrenci} & 108^\circ \\ 30 \text{ öğrenci} & 90^\circ \text{ olur.} \end{array}$$



b) 8/B sınıfındaki öğrenciler tüm okulun % kaçını oluşturur?

$$\frac{x}{100} = \frac{30}{120} \quad x = \frac{30 \cdot 100}{120} \quad x = \%25' \text{i olur.}$$

c) Daire grafiği ile gösterildiğinde en büyük açı hangi sınıfa ait olur?

108° olduğu için 8/C sınıfı olur.

ç) Bu okuldaki 8. sınıfların toplam sayısı kaçtır?

$$24 + 30 + 36 + 30 = 120' \text{dir.}$$

d) En az öğrencisi olan şube ile en çok öğrencisi olan şube arasında kaç kişilik fark vardır?

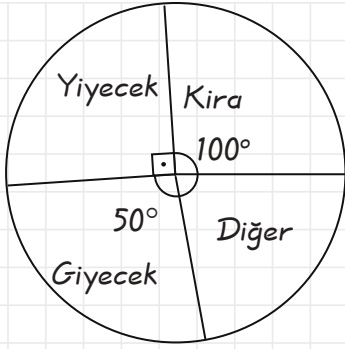
$$36 - 24 = 12 \text{ kişilik fark vardır.}$$

e) 8/A sınıfından 3 öğrenci ayrılıp B şubesine geçerse, bu sınıfa ait daire diliminin merkez açısı kaç derece olur?

$$8/A = 24 - 3 = 21 \text{ kişi}$$

$$\frac{x}{360} = \frac{21}{120} \quad x = \frac{21 \cdot 360}{120} \quad x = 63^\circ \text{ olur.}$$

4. Yanda verilen daire grafiğinde bir ailenin aylık giderleri gösterilmektedir. Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız.



- a) Bu ailenin diğ er masraflarını gösteren daire diliminin merkez açısı kaç derecedir?

$$\left. \begin{array}{l} \text{Kira} \rightarrow 100^\circ \\ \text{Yiyecek} \rightarrow 90^\circ \\ \text{Giyecek} \rightarrow 50^\circ \end{array} \right\} 100 + 90 + 50 = 240^\circ \text{ Diğ er} \rightarrow 360 - 240 = 120^\circ \text{ olur.}$$

- b) Bu ailenin toplam gideri 3600 TL olursa kiraya ayrılan para ne kadar olur?

$$\begin{array}{r} 3600 \text{ TL} \\ x \end{array} \quad \begin{array}{r} 360^\circ \text{ olursa} \\ 100^\circ \end{array} \quad x = \frac{100 \cdot 3600}{360} \quad x = 1000 \text{ TL olur.}$$

- c) Bu aile aylık yiyecek masrafları için 600 TL ayırırsa toplam giderleri ne kadar olur?

$$\begin{array}{r} \text{Yiyecek} \rightarrow 90^\circ \\ \text{Toplam} \rightarrow 360^\circ \end{array} \quad \begin{array}{r} 90^\circ \text{ olursa} \\ 360^\circ \end{array} \quad \begin{array}{r} 600 \text{ TL olursa} \\ x \end{array} \quad x = \frac{360 \cdot 600}{90} \quad x = 2400 \text{ TL olur.}$$

- ç) Bu ailenin yiyecek masrafları tüm masraflarının % kaç olur?

$$\begin{array}{r} \text{Yiyecek} \rightarrow 90^\circ \\ \text{Toplam} \rightarrow 360^\circ \end{array} \quad \begin{array}{r} 360^\circ \\ 90^\circ \end{array} \quad \begin{array}{r} \%100 \text{ olursa} \\ x \end{array} \quad x = \frac{90 \cdot 100}{360} \quad x = 25 \rightarrow \%25'i \text{ olur.}$$

- d) Bu ailenin toplam gideri 1800 TL olduğunda kira masrafı giyecek masrafından ne kadar fazla olur?

$$\begin{array}{r} \text{Toplam} \rightarrow 360^\circ \\ \text{Kira} \rightarrow 100^\circ \\ \text{Giyecek} \rightarrow 50^\circ \end{array} \quad \begin{array}{r} 360^\circ \\ 100^\circ \\ 50^\circ \end{array} \quad \begin{array}{r} 1800 \text{ TL olursa} \\ x \\ x \end{array} \quad \begin{array}{r} 360^\circ \\ 50^\circ \end{array} \quad \begin{array}{r} 1800 \text{ TL olursa} \\ x \end{array} \quad \begin{array}{r} 500 \\ - 250 \\ \hline 250 \text{ TL} \\ \text{fazla olur.} \end{array}$$

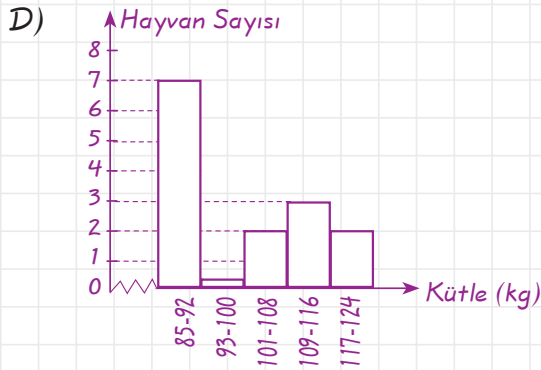
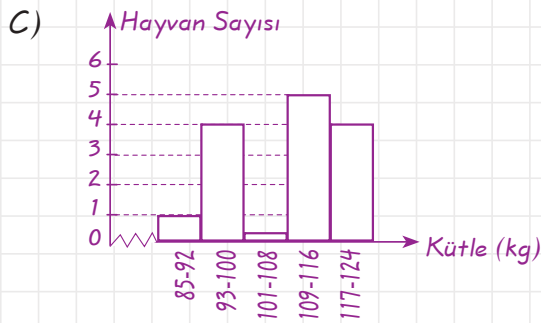
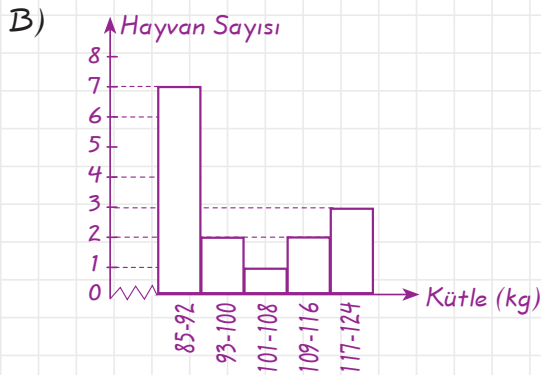
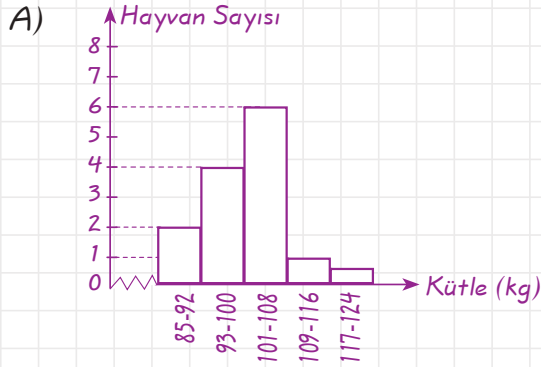
$$x = \frac{100 \cdot 1800}{360} = 500 \quad x = \frac{50 \cdot 1800}{360} = 250$$

- e) Bu ailenin diğ er masrafları 300 TL olursa kira masrafları ne kadar olur?

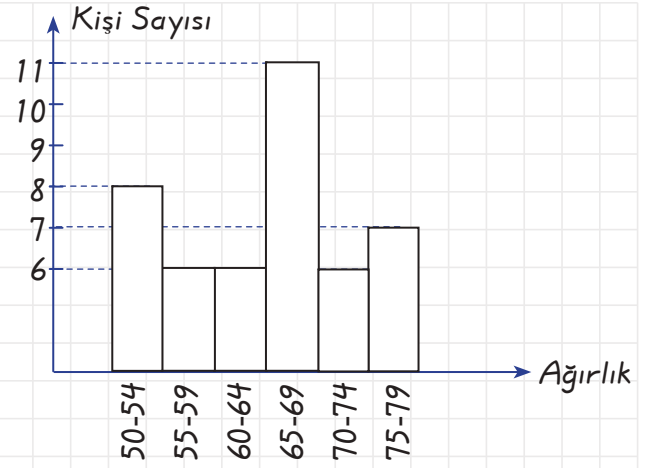
$$\begin{array}{r} \text{Diğ er} \rightarrow 120^\circ \\ \text{Kira} \rightarrow 100^\circ \end{array} \quad \begin{array}{r} 120^\circ \\ 100^\circ \end{array} \quad \begin{array}{r} 300 \text{ TL olursa} \\ x \end{array} \quad x = \frac{100 \cdot 300}{120} \quad x = 250 \text{ TL olur.}$$

1. Bir hayvanat bahçesindeki bazı hayvanların yaklaşık olarak kütleleri şöyledir: 85kg, 90 kg, 90kg, 110 kg, 120 kg, 95kg, 100 kg, 105 kg, 110kg, 120 kg, 85 kg, 90 kg, 120 kg, 90kg, 90 kg

Bu verilere ait histogram aşağıdakilerden hangisi gibi olur? 0



Cevap: B



Yukarıda verilen histogramda bir işyerinde çalışan bayanların ağırlıkları ve bu ağırlıklardaki kişi sayıları gösterilmiştir.

2, 3, 4, 5 ve 6 numaralı soruları yukarıda verilen histograma göre yanıtlayınız.

2. Histogramın grup genişliği kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

Cevap: C

3. Açıklık en az kaç olur?

A) 21 B) 24 C) 25 D) 29

Cevap: C

4. Bu iş yerinde kaç kişi vardır?

A) 38 B) 41 C) 44 D) 47

Cevap: C

5. Bu iş yerinde 50 kg ağırlığında en az kaç kişi vardır?

A) 0 B) 1 C) 7 D) 8

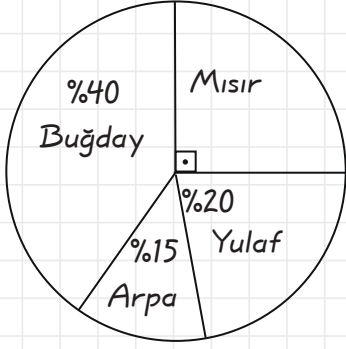
Cevap: B

6. Bu iş yerinde en fazla 60 kg olan en fazla kaç kişi vardır?

A) 14 B) 15 C) 19 D) 20

Cevap: D

7.



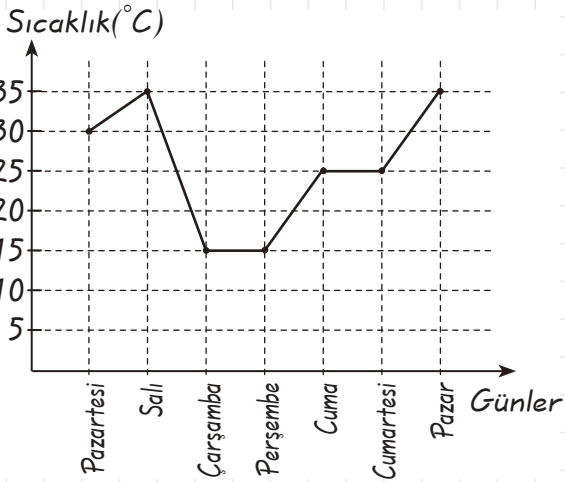
Şekildeki grafikte bir çiftçinin tarlasındaki ekili ürünler gösterilmiştir.

Mısır ekili alan 150 dönüm olduğuna göre, yulaf ekili alan kaç dönüm olur?

- A) 80 B) 90 C) 120 D) 140

Cevap: C

8.



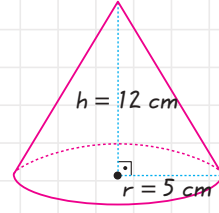
Yukarıdaki grafik bir yerdeki haftalık sıcaklık değişimini göstermektedir.

Bu grafiğe göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlış olur?

- A) En yüksek sıcaklık salı ve pazar günü olmuştur.
B) Çarşamba ve perşembe günleri sıcaklıklar eşittir.
C) Çarşambadan sonra sıcaklık sürekli artmıştır.
D) Sıcaklıklar arasındaki en büyük değişim salı ve çarşamba günleri arasında olmuştur.

Cevap: C

9.

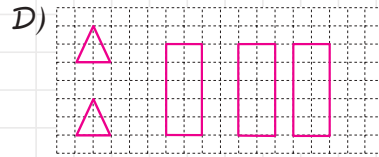
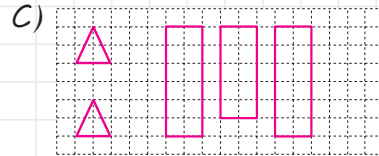
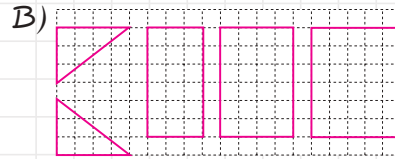
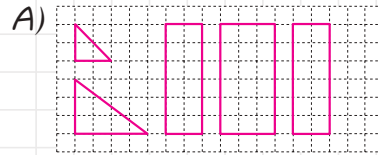


Yukarıda verilen koninin ana doğrusunun uzunluğu kaç santimetredir?

- A) 5 B) 12 C) 13 D) 15

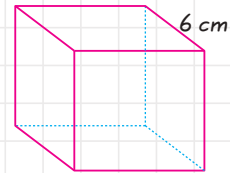
Cevap: C

10. Aşağıdakilerden hangisinde verilen çokgenlerin birleşiminden bir üçgen prizma oluşur?



Cevap: B

11.



Yukarıda verilen küpün bir ayrıntının uzunluğu 6 cm olduğuna göre cisim köşegeni kaç santimetredir?

- A) 6 B) $6\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{3}$ D) 12

Cevap: C

1. B 2. C 3. C 4. C 5. B 6. D 7. C 8. C 9. C 10. B 11. C

1.

| Notlar | Kişi Sayısı |
|--------|-------------|
| 50-61 | 8 |
| 62-73 | 7 |
| 74-85 | 6 |
| 86-97 | 4 |

25 kişilik bir sınıfın matematik sınav sonuçlarını gösteren yukarıdaki tablo için aşağıda verilenlerden hangisi doğru olur?

- A) Grup genişliği 11'dir.
 B) 95 puan alan öğrenci sayısı en fazla 4'tür.
 C) 60 puan alan en az 1 kişidir.
 D) Açıklık 97'dir.

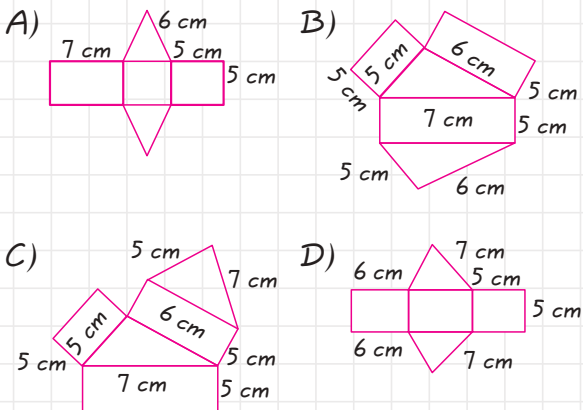
Cevap: B

2. Aşağıdakilerden hangisi piramidin özelliklerinden değildir?

- A) Yan yüzeyi açıldığında üçgen oluşur.
 B) Tepe noktasını taban merkezine birleştire en kısa doğru parçası tabana dik ise dik piramittir.
 C) Üçgen piramidin 4 köşesi vardır.
 D) Kare piramidin 10 ayrıtı vardır.

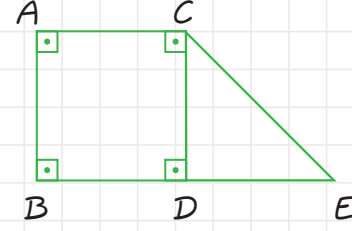
Cevap: D

3. Taban ayrıtları 5 cm, 6 cm, 7 cm ve yüksekliği 5 cm olan üçgen prizmanın açılımını aşağıdakilerden hangisidir?



Cevap: C

4.



Şekilde ABDC karesinin bir kenarı 3 cm ve $|BE| = 7$ cm olduğuna göre $|EC|$ kaç santimetredir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7

Cevap: C

5. Taban yarıçapı 4 cm, yüksekliği 10 cm olan içi boş bir silindir yarısına kadar su ile doldurulduğunda, doldurulan su kaç cm^3 olur?

- A) 160π B) 120π C) 100π D) 80π

Cevap: D

6. $4\sqrt{3} - x = \sqrt{3}$ eşitliğinin sağlanması için x kaç olmalıdır?

- A) $3\sqrt{3}$ B) 4 C) $2\sqrt{3}$ D) 3

Cevap: A

7. 4200000000 sayısının bir eşiti aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) $42 \cdot 10^8$ B) $4,2 \cdot 10^9$
 C) $4,2 \cdot 10^7$ D) $4200 \cdot 10^6$

Cevap: C

8.

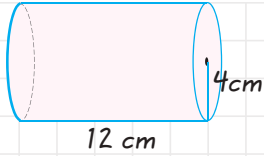
$$(a - \square)^2 = a^2 - 10a + 25$$

eşitliğinin bir özdeşlik belirtmesi için \square yeri ne hangi sayı gelmelidir?

- A) -5 B) 5 C) 10 D) 25

Cevap: B

9.

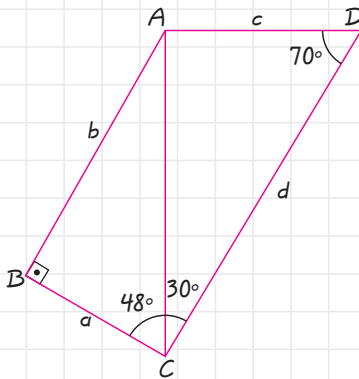


Şekildeki silindirin yan yüzey alanı aşağıdakilerden hangisidir? ($\pi = 3$ alınız)

- A) 288 cm^2 B) 228 cm^2
C) 144 cm^2 D) 100 cm^2

Cevap: A

10.

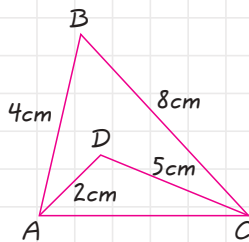


Şekilde verilenlere göre, aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $a < c$ B) $b < c$ C) $d < a$ D) $c < d$

Cevap: D

11.



Şekildeki $|AB| = 5 \text{ cm}$, $|BC| = 8 \text{ cm}$, $|AD| = 2 \text{ cm}$ ve $|DC| = 5 \text{ cm}$ dir.

Buna göre, $|AC|$ nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7

Cevap: B

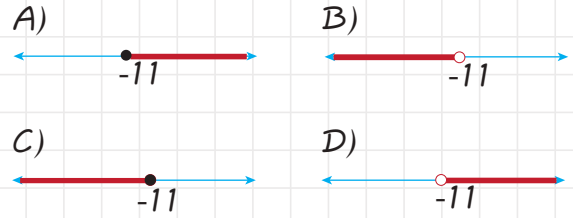
12. Aşağıdaki ifadelerden hangisinin değeri 3^{20} dir?

- A) $3^2 \cdot 3^{10}$ B) $(9^2)^5$ C) $\frac{3^{40}}{3^2}$ D) $\frac{3^{12}}{3^8}$

Cevap: B

13. $2x - 4(x + 2) > -x + 3$

eşitsizliğinin çözümü olan sayılar aşağıdakilerden hangisi ile gösterilir?



Cevap: B

14. Bir sürahi tamamen su ile dolu iken ağırlığı 2500 gr. yarısı su ile dolu iken 1750 gr geliyor.

Boş sürahinin ağırlığı kaç gramdır?

- A) 900 B) 1000
C) 1250 D) 1500

Cevap: B

15. $x - y + 1 = 0$ eşitliğinde, y 'nin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 1$ B) $x - 1$
C) $-x - 1$ D) $-x + 1$

Cevap: A

16.

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ 2x - 3y = 3 \end{cases}$$

denklem sistemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{5}$ B) 0 C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{6}{5}$

Cevap: D

17. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 4$ denkleminin belirttiği doğrunun eğimi kaçtır?

- A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$

Cevap: B

1. B 2. D 3. C 4. C 5. D 6. A 7. C 8. B 9. A 10. D 11. B 12. B 13. B 14. B 15. A 16. D 17. B