

DOĞRUSAL DENKLEMLER

1. **Bilgi:** a, b gerç k sayı, $a \neq 0$ ve x değişken olmak üzere $ax + b = 0$ ifadesine **birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem** denir. x değişkeninin  ss  1 olduğu için denklemin derecesi 1'dir.

 rnek: $2x + 7 = -23$ ise x 'in değerini bulalım.

$$2x + 7 - 7 = -23 - 7 \text{ yazılabilir.}$$

$$2x = -30$$

$$x = -15 \text{ bulunur.}$$

Dede: "Mert, ben çocukken elma toplardım. Okulum olduğu için sadece hafta sonları yapardım bu işi. Ama cuma gününün tatil olduğu üç günlük tatilde,    gün boyunca toplam, 3234 elma toplamıştım. Topladığımı elma sayıları ile ilgili; o gün kaç elma topladıysam, ertesi gün onun $\frac{2}{3}$ '  kadar daha fazla elma topladığımı fark etmiştim. şimdi söyle bakalım Mert, ben ilk gün kaç elma topladım?"

Mert, dedesinin sorusunu denklem kurarak   zerse, aşağıdaki denklemlerden hangisini kurması gerekir?

A) $x + \frac{5x}{3} + \frac{25x}{9} = 3234$

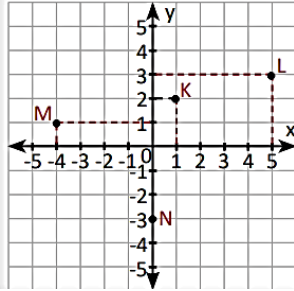
B) $x + \frac{5x}{3} + \frac{25x}{3} = 3234$

C) $x + \frac{5x}{3} + \frac{15x}{9} = 3234$

D) $x + \frac{5x}{3} + \frac{15x}{3} = 3234$

2. **Bilgi:** İki sayı doğrusunun 0 noktasında birbirleriyle dik kesişmesiyle oluşan sisteme **koordinat sistemi** denir. Sayı doğrularının kesişim noktasına **başlangıç noktası (orijin)**, yatay sayı doğrusuna **x eksen**i, dikey sayı doğrusuna **y eksen**i denir.

 rnek:



Yandaki koordinat sistemi üzerinde bulunan noktaların koordinatlarını belirleyelim ve K noktasının eksenlere olan uzaklığını bulalım.

K noktasının sıralı ikilisi belirlenirken birinci terim x ekseninden, ikinci terim y ekseninden seçilir.

K(1, 2) K noktasının x eksenine uzaklığı 2 br ve y eksenine uzaklığı 1 br'dir.

L(5, 3)

M(-4, 1)

N(0, -3) olur.

Mehmet, koordinat sisteminde A ve B noktalarını belirlemiş, bu iki notanın bazı özellikleriyle ilgili aşağıdaki bilgileri vermiştir:

- a) A noktası, koordinat sisteminde (4, -2) konumundadır.
b) B noktası, orijine göre A noktasının simetrik noktasıdır.

Buna göre, Mehmet B noktasının y eksenine göre simetrisini bulup C noktası olarak belirlerse, C'nin koordinat sisteminde konumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

A) C(-4, -2)

B) C(-4, 2)

C) C(4, -2)

D) C(4, 2)

3. **Bilgi:** Koordinat sisteminde A ve B noktalarının koordinatları A(x, y) ve B(a, b) olsun. A ve B arasındaki uzunluğu bulmak için: $|AB|^2 = (x - a)^2 + (y - b)^2$ formülünden yararlanılır.

Örnek: A(2, 5) ve B(5, 1) noktaları arasındaki uzaklığı bulalım:

$$|AB|^2 = (x - a)^2 + (y - b)^2$$

$$|AB|^2 = (2 - 5)^2 + (5 - 1)^2$$

$$|AB|^2 = (-3)^2 + (4)^2$$

$$|AB|^2 = 9 + 16$$

$$|AB|^2 = 25$$

$$|AB| = 5 \text{ birim}$$

Bilal, koordinat sisteminde A ve B noktalarını; A(3,2) ve B(4, -4) olarak işaretlemiştir.

Aynı koordinat sistemine bir de C noktası işaretlemek isteyen Bilal;

- C noktasının B'ye, A'dan daha uzak olmasını,

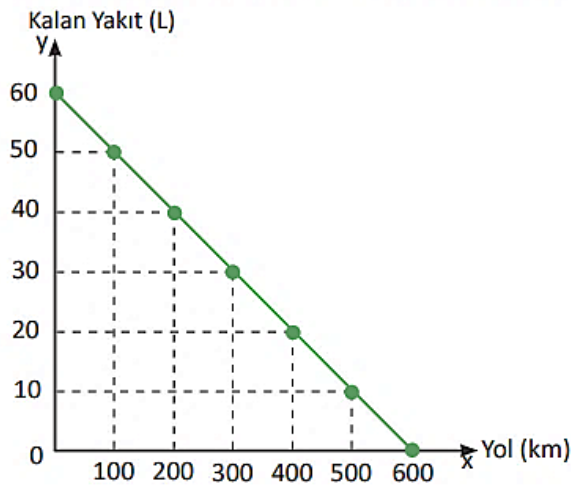
istediğine göre, C noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) C(-2, -2) B) C(6, 0) C) C(5, -1) D) C(1, -2)

- 4 **Bilgi:** a, b ve c gerçekte sayı a 0 ! veya b 0 ! olmak üzere $ax + by + c = 0$ şeklinde yazılabilen denklemlere **doğrusal denklem** denir. x değişkenine verilen değerlere bağlı olarak y değişkeni farklı değerler alır.

Örnek:

Grafik: Aracın Aldığı Yola Göre Kalan Yakıt Miktarı



x değişkenine bağlı olarak y değişmektedir. Yani alınan yola göre yakıt miktarı azalır. Buna göre x bağımsız değişkendir, y bağımlı değişkendir.

Bir çiftlikte yetiştirilen kümes hayvanlarının sayılarındaki zamana bağlı değişim aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Çiftlikte Yetiştirilen Kümes Hayvanları

Aylar	1.	2.	3.	4.	5.
Tür					
Tavuk	.....	240	360	.....	x
Kaz	80	.....	240	320	y
Ördek	60	120	....	240	z

Buna göre x, y ve z arasındaki doğrusal ilişkiyi gösteren denklemler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $2x - 3y = 0$
 $x - 2z = 0$
 $4y + 3z = 0$
- B) $2x - 3y = 0$
 $x + 2z = 0$
 $3y - 4z = 0$
- C) $2x + 3y = 0$
 $x - 2z = 0$
 $3y + 4z = 0$
- D) $2x - 3y = 0$
 $-x + 2z = 0$
 $3y - 4z = 0$

5. **Bilgi:** a ve b sıfırdan farklı gerçek sayılar olmak üzere $y = ax + b$ şeklindeki doğrusal denklemlerin grafikleri:
 * orijinden geçmez.
 * eksenlere paralel değildir.

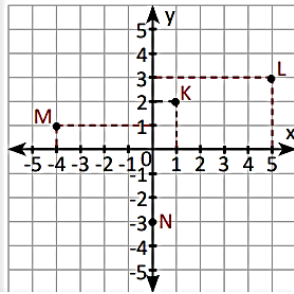
Ali, $-2x + 3y + 12 = 0$ doğrusal denkleminin; Elif ise $4x - y - 8 = 0$ doğrusal denkleminin grafiğini aynı koordinat sistemine çizmişlerdir. Her ikisi de çizdikleri doğruları ile x ve y eksenleri arasında kalan alanları hesaplamışlardır.

Buna göre, Ali ve Elif'in hesapladıkları alanların birim kare cinsinden farkı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16

6. **Bilgi:** İki sayı doğrusunun 0 noktasında birbirleriyle dik kesişmesiyle oluşan sisteme **koordinat sistemi** denir. Sayı doğrularının kesişim noktasına **başlangıç noktası (orijin)**, yatay sayı doğrusuna **x eksen**, dikey sayı doğrusuna **y eksen** denir.

Örnek:



Yandaki koordinat sistemi üzerinde bulunan noktaların koordinatlarını belirleyelim ve K noktasının eksenlere olan uzaklığını bulalım.

K noktasının sıralı ikilisi belirlenirken birinci terim x ekseninden, ikinci terim y ekseninden seçilir.

K(1, 2) K noktasının x eksenine uzaklığı 2 br ve y eksenine uzaklığı 1 br'dir.

L(5, 3)

M(-4, 1)

N(0, -3) olur.

Ali, A((-5, 1) noktasını, Veli ise B(4, 4) noktasını bir koordinat sisteminde işaretlemişlerdir. Aynı koordinat sistemine sınıf arkadaşlarından; Zeliha (0, 1) noktasını, Yeliz (5, -1) noktasını, Vildan (1, -2) noktasını ve Ülkü (-1, 4) noktasını işaretlemişlerdir.

Buna göre, hangi öğrencinin işaretlediği nokta hem A hem de B noktasına eşit uzaklıkta değildir?

- A) Yeliz B) Ülkü C) Zeliha D) Vildan

7. **Bilgi:** a , b ve c gerçek sayı, $a \neq 0$ veya $b \neq 0$ olmak üzere $ax + by + c = 0$ formunda yazılabilen doğrusal denklemlerin grafikleri bir doğru belirtir.

Bilge, bahçelerine kavak, söğüt ve diğeri çam olmak üzere üç ağaç dikmiştir. Bu ağaçların boylarının zamanla doğrusal değişimlerini gösteren tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo: Bilge'nin Bahçelerine Dikilen Ağaçların Boyları

Yıllar (t)	0.	1.	2.	3.	4.	5.
Ağaç						
Kavak	80 cm	140 cm	200 cm	x cm	320 cm	380 cm
Söğüt	50 cm	z cm	270 cm	380 cm	490 cm	600 cm
Çam	60 cm	80 cm	y cm	120 cm	140 cm	160 cm

Buna göre, kavak, söğüt ve çam ağaçlarının boylarının zamana göre değişimini gösteren doğrusal denklemler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | | |
|---------------------|------------------|------------------|
| <u>Kavak</u> | <u>Söğüt</u> | <u>Çam</u> |
| A) $x = 60.t + 80$ | $y = 110.t + 50$ | $z = 20.t + 60$ |
| B) $x = 60.t + 160$ | $z = 110.t + 50$ | $y = 20.t + 60$ |
| C) $x = 60.t + 80$ | $z = 110.t + 50$ | $y = 20.t + 100$ |
| D) $x = 60.t + 80$ | $z = 110.t + 50$ | $y = 20.t + 60$ |

8. **Bilgi: Eğim, dikey uzunluğun yatay uzunluğa oranıdır.**

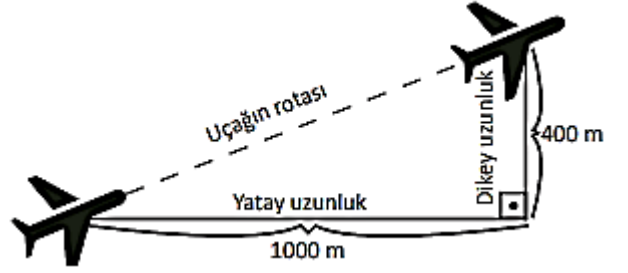
Eğim, "m" harfi ile gösterilir. $m = \frac{\text{Dikey Uzunluk}}{\text{Yatay Uzunluk}}$

Örnek:

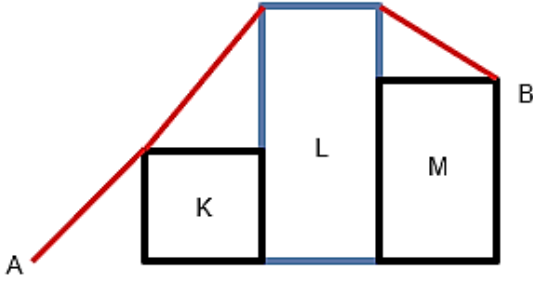
Yandaki şekilde verilen uçağın rotasının eğimini hesaplayalım.

Rotanın eğimi = m

$$m = \frac{\text{Dikey uzunluk}}{\text{Yatay uzunluk}}$$
$$m = \frac{400}{1000} = \frac{4}{10} = 0,4$$



Bir cambaz aşağıdaki şekilde yan yana duran K, L ve M bloklardan oluşan bir binaya bağlanmış kırmızı halatlar üzerinde yürüyerek A noktasından B noktasına ulaşmıştır.



Halatlarla ilgili;

- Her bir halatın uçları arasındaki yatay mesafenin 84 metre olduğu,
- Dağcının tırmandığı hatların eğimlerinin sırasıyla; %15, %20 ve %10 olduğu,

bilindiğine göre, K, L ve M bloklarının yükseklikleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>K Blok</u>	<u>L Blok</u>	<u>M Blok</u>
A)	12,6 m	16,8 m	25,2 m
B)	12,6 m	29,4 m	8,4 m
C)	12,6 m	16,8 m	21 m
D)	12,6 m	29,4 m	21 m

9. Bir zincir giyim mağazası, A ve B şubeleri için haziran ayında teslim almak üzere bir tekstil fabrikasına plaj havlusu siparişi vermiştir. Zincir giyim mağazası tarafından, A ve B şubelerine eşit sayıda sipariş verilen plaj havlusu, tekstil fabrikası tarafından üretilip, haziran ayında da teslim edilmek üzere paketlenmiştir.

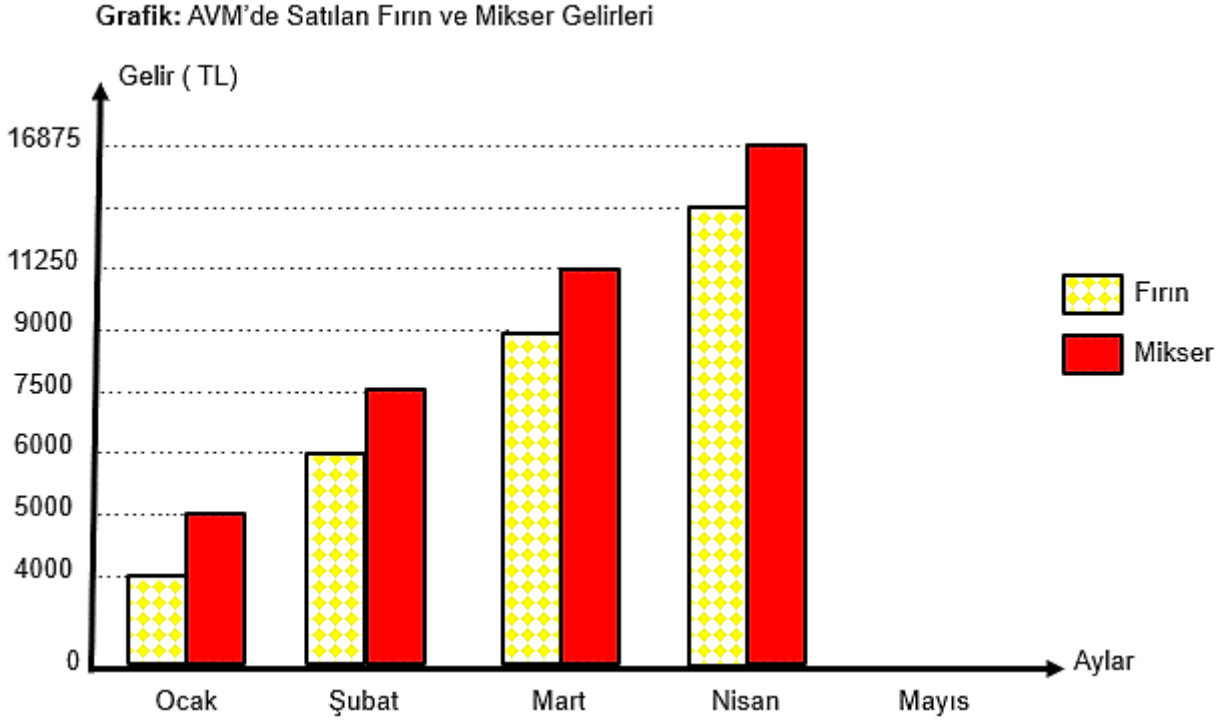
Sipariş verilen plaj havlusunun, tekstil fabrikası tarafından paketlenip hazırlanmasıyla ilgili olarak;

- A şubesi için hazırlanan paketlerin her birinde, paket sayısının yarısından 3 fazla plaj havlusu olduğu,
- B şubesi için hazırlanan paket sayısının, A şubesi için hazırlanan paket sayısından 3 eksik olduğu,
- B şubesi için hazırlanan her bir pakette, A şubesi için hazırlanan paketteki havlu sayısından 2 fazla havlu olduğu,

bilindiğine göre, bu zincir giyim mağazası şubelerinin biri için kaç tane plaj havlusu siparişi vermiştir?

- A) 1080 B) 810 C) 540 D) 270

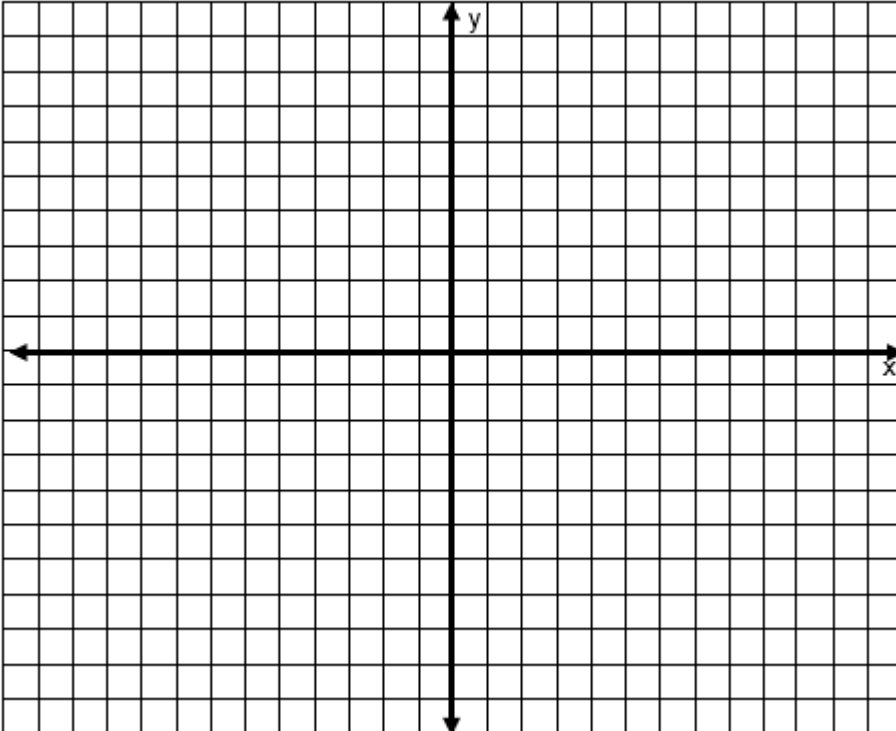
12. Aşağıda bir AVM'de yılın ilk dört ayında fırın ve mikser satışından elde edilen gelirler arasındaki doğrusal ilişkiyi gösteren grafik verilmiştir.



Buna göre, grafikteki doğrusal ilişkinin mayıs ayında da devam ettiği düşünülürse, mayıs ayında fırından kaç TL gelir elde edilmesi gerekir?

- A) 30375 B) 20250 C) 16875 D) 13500

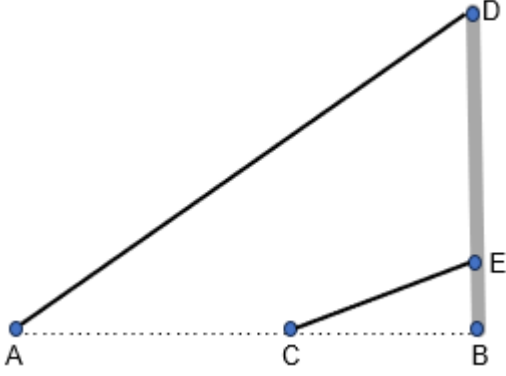
13. Barış, $2x - 3y + 6 = 0$ doğrusal denkleminin, Derya ise $-3x + y - 9 = 0$ doğrusal denkleminin grafiğini aşağıdaki koordinat sistemine çizmişlerdir.



Buna göre, bu iki doğru ile y eksenini arasında oluşan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 27 B) 13,5 C) 10,5 D) 3

14. Aşağıdaki şekilde zeminde bulunan A, B ve C noktaları birbirleriyle doğrusaldır. $|CA|$ uzunluğunun 2 katı ile $|CB|$ uzunluğunun 3 katı birbirine eşittir.

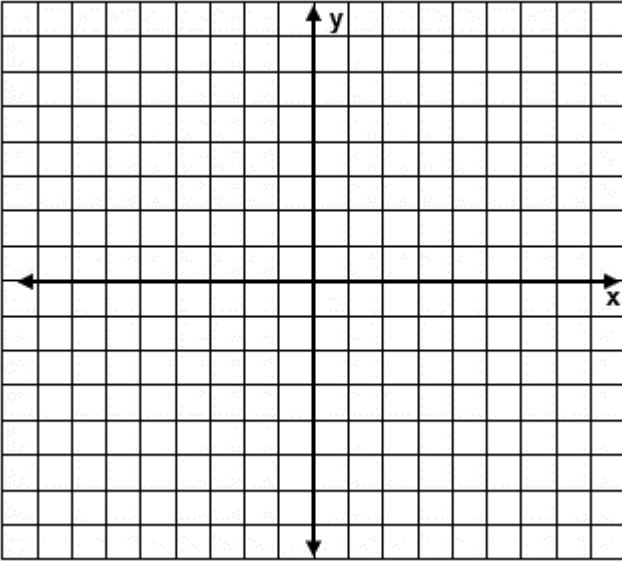


$|BD|$, zemine dikilmiş ahşap bir direktir. E, direk üzerindeki bir noktadır. Direğin zemindeki B noktası ile E noktası arasındaki uzunluğu 3,6 metredir. Zemindeki A noktasından direkteki D noktasına ve zemindeki C noktasından direkteki E noktasına gergin halatlar çekilmiştir. C ile E noktaları arasındaki halatın eğimi $0,20'$ dir.

A noktası ile D noktası arasındaki halatın eğiminin $\%60$ olduğu bilindiğine göre, $|ED|$ uzunluğu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 27 m B) 23,4 m C) 18 m D) 12,6 m

15. Aşağıdaki koordinat sisteminde; $A(a, -4)$, $B(-2, 3)$ ve $C(b, -3)$ noktaları işaretlenecektir.



Yukarıdaki koordinat sisteminde işaretlenecek noktaların birbirlerine olan uzaklıkları;

- A ile B noktaları arasındaki uzaklık, $\sqrt{65}$ birim
- C ile B noktaları arasındaki uzaklık, $2\sqrt{10}$ birim
- C ile A noktaları arasındaki uzaklık, $\sqrt{37}$ birim

olduğuna göre, (a, b) ikilisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $(-6, 0)$ veya $(2, -4)$ B) $(-6, -4)$ veya $(2, -4)$
C) $(2, 0)$ veya $(2, -4)$ D) $(-6, -12)$ veya $(2, -4)$

16. Bir grup arkadaş, kutuda bulunan misketleri aralarında eşit olarak paylaşmak istemişlerdir.

Bu paylaşım ile ilgili;

- Kutuda bulunan misketlerden 12 tanesi kutudan çıkarılıp, kalan misketler arkadaşlar arasında eşit paylaştırıldığında her bir kişiye 27 misket düştüğü,
- Kutudaki misketlere 8 misket daha ekleyip, kutudaki misketler arkadaşlar arasında eşit paylaştırıldığında her bir kişiye 32 misket düştüğü,

bilindiğine göre, gruptaki arkadaş sayısı 2 fazla olsaydı; kutudaki misketler eşit paylaştırıldığında her bir kişiye kaç misket düşerdi?

A) 32

B) 30

C) 20

D) 18

17. Bir firmanın sattığı A ve B ürünlerinin, 5 aylık satış sayıları arasında doğrusal bir ilişki vardır. A ve B ürünlerinin satış sayıları arasındaki doğrusal ilişkiyi gösteren tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo: 5 Ayda Satılan Ürünlerin Satış Sayıları

Ürün	1. Ay	2. Ay	3. Ay	4. Ay	5. Ay
A		120		x	960
B	54		y		z

Buna göre tabloda tamamlandığında, $x + y + z$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

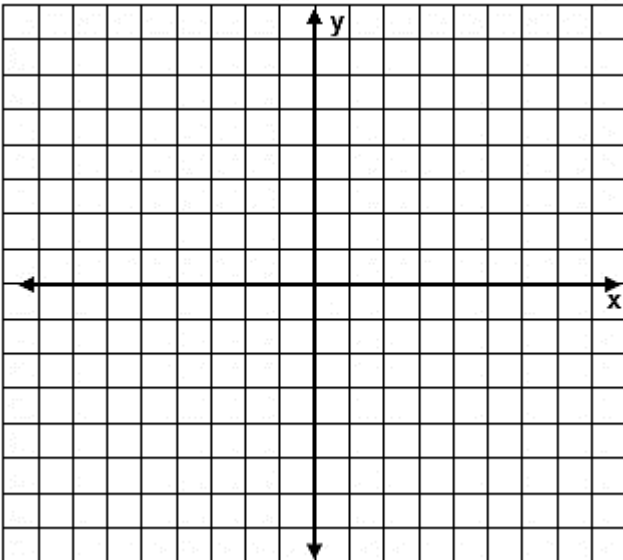
A) 1328

B) 1560

C) 1652

D) 1760

18. $-3x + ay - 12 = 0$ doğrusal denkleminin grafiği aşağıdaki koordinat sistemine çizilecektir.



$-3x + ay - 12 = 0$ doğrusal denkleminin grafiği yukarıdaki koordinat sistemine çizildiğinde; çizilen doğru ile eksenler arasında kalan alan, K br² olmak üzere;

$$4 \leq K \leq 12$$

ise y tam sayı olmak üzere; a 'nın alabileceği doğal sayı değerleri toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0

B) 7

C) 9

D) 15

19. Aşağıdaki tabloda; A ve B marketlerinin yılın 1. ayında yaptıkları paket makarna satış sayıları verilmiştir.

Tablo: Marketlerde Aylık Paket Makarna Satış Sayıları

Market	1. Ay	2. Ay	3. Ay	4. Ay	5. Ay	....	.....	.....
A	300	....	.....	.....	....	.....	.....	....
B	4800	....	.....	.....	....	.....	.....	....

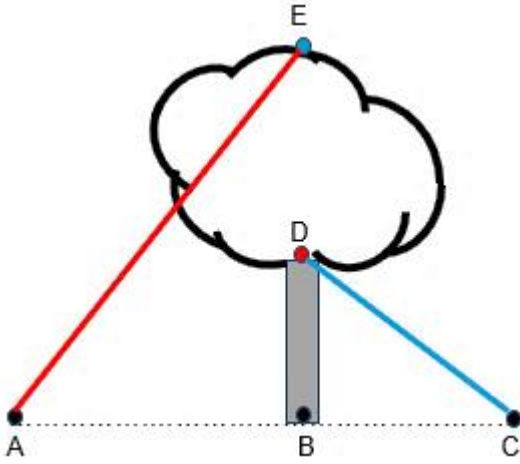
A ve B marketlerinin yapmış oldukları aylık paket makarna satışları ile ilgili;

- A marketinin paket makarna satışlarında, her ay bir önceki aya göre %20 artış,
- B marketinin paket makarna satışlarında, her ay bir önceki aya göre %20 düşüş,

olduğu bilindiğine göre, yılın kaçınıcı ayında A marketinin paket makarna satışı, B marketinin o ayki paket makarna satışından daha fazla olacaktır?

- A) 6. B) 7. C) 8. D) 9.

20. Aşağıdaki şekilde bulunan B, D ve E noktaları doğrusaldır.



Yukarıdaki şekilde bulunan ağaca; A ile E ve D ile C noktaları arasına iki halat bağlanmıştır. A ile E arasında bulunan halatın eğimi %12, ağacın boyu ise 9 metredir.

Şekilde bulunan noktalar arasındaki uzaklıkla ilgili;

2. $|AB| = 3 |CB|$
5. $|DB| = 4 |DE|$

bağıntılar bilindiğine göre, D ile C arasındaki halatın eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) %10 B) %8 C) %6 D) %4

CEVAP ANAHTARI

1. A 2. D 3. B 4. D 5. A 6. A 7. D 8. D 9. C 10. A
11. B 12. B 13. C 14. B 15. A 16. C 17. B 18. D 19. C 20. B