

1. a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$$|a + 3| = 7 - 5a$$

$$|b - a| = 6 - 4b$$

**eşitlikleri veriliyor. Buna göre, a + b toplamı kaçtır?**

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

2. a bir tam sayı olmak üzere,

$$\frac{-x^2 - (3 - a)x - a}{x^2 + 1} > 0$$

**eşitsizliği tüm reel sayılar için yanlış ise, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?**

- A) 30      B) 35      C) 36      D) 44      E) 45

3. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} x + a & x \leq -1 \\ x^3 & -1 < x < 11 \\ 3 + x & 11 \leq x \end{cases}$$

$$g(x) = -2x + 6$$

şeklinde tanımlanan fonksiyonlar için,

$(f \circ g^{-1} \circ f)(2) = 0$  eşitliği sağlanıyor.

**Buna göre, a kaçtır?**

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

4.  $(x - 1) \cdot P(x) = x^3 - 4x^2 + 2x + m$  olmak üzere  $P(4x - 3)$  polinomunun  $5x - 5$  ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -5      B) -4      C) -3      D) 1      E) 3

5.  $|-z| + i \cdot z - 2 = 4i$  ise

**z karmaşık sayısının orijine olan uzaklığı kaç birimdir?**

- A) 2      B) 4      C) 5      D) 6      E) 8

6.  $R =$  Richter ölçeği ,  $I =$  Deprem şiddeti ,  $I_0 =$  Deprem 0 seviyesindeki şiddeti olmak üzere, deprem şiddetini ölçen Richter ölçeği

$$R = \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

ile hesaplanır. Richter ölçeğine göre 6 şiddetindeki bir depremin şiddeti , yine aynı ölçeğe göre 3 şiddetindeki bir depremin şiddetinin kaç katıdır?

- A) 2      B) 10      C) 100      D) 1000      E) 10000

7.  $\cos 4x + \cos 2x = \cos x$  denkleminin  $[0, \pi]$  aralığında kaç kökü vardır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

8.  $m$  ve  $n$  gerçel sayılar olmak üzere,  $y = mx^2 + 2n$  parabolünün

- $x$  eksenini kestiği noktalar arasındaki uzaklığın 8 birim ve
- $y = 16$  doğrusuna teğet olduğu biliniyor.

**Buna göre,  $m + n$  toplamı kaçtır?**

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

9. m ve n gerçel sayılar olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{2x^3 - 8x^2 - 24x}{mx + n} = 16$$

olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

- A) -45    B) -36    C) -30    D) -24    E) -18

11.  $\sin(x + y) + \sin(y + z) + \sin(x + z) = 0$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $z_x(\pi, \pi, \pi) + z_y(\pi, \pi, \pi)$  toplamının değeri kaçtır?

- A) -2    B) 0    C) 3    D) 4    E) 6

10.  $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x - \sqrt{x}$  fonksiyonu

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $(f^{-1})'(2)$  türevinin değeri kaçtır?

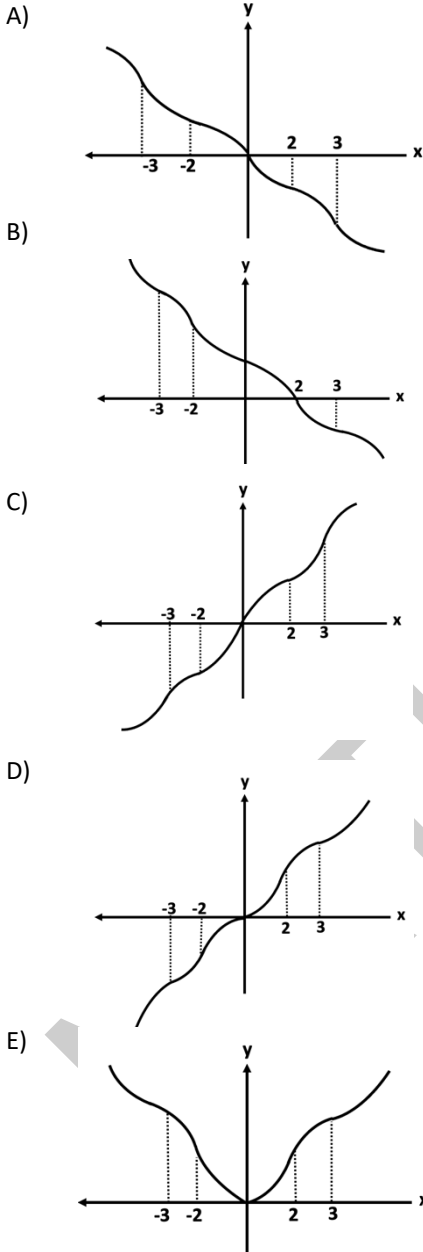
- A)  $\frac{1}{3}$     B)  $\frac{2}{3}$     C) 1    D)  $\frac{4}{3}$     E)  $\frac{5}{3}$

12. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve türevli olan bir  $f$  fonksiyonu için,

- I.  $\forall x \in \mathbb{R}$  için  $f'(x) \leq 0$
- II.  $\forall x \in (-\infty, -3) \cup (-2, 0) \cup (2, 3)$  için  $f''(x) > 0$
- III.  $\forall x \in (-3, -2) \cup (0, 2) \cup (3, \infty)$  için  $f''(x) < 0$

olduğu biliniyor.

Buna göre,  $f$  fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



13. Taban yarıçapı 30 cm, yüksekliği 40 cm olan dik dairesel koni içine, taban yarıçapı  $x$  cm olan dairesel bir silindir yerleştiriliyor.

Silindir yan yüzünün alanının en büyük olması için,  $x$  kaç olmalıdır?

- A) 3      B) 5      C) 10      D) 15      E) 20

14.

$$\int_0^{\frac{2\pi}{3}} \frac{dx}{5 + 4\cos x}$$

integralinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{\pi}{3}$       B)  $\frac{\pi}{6}$       C)  $\frac{2\pi}{3}$       D)  $\frac{4\pi}{9}$       E)  $\frac{\pi}{9}$

15. Dik koordinat sisteminde,  $y^2 = 4 - x$  eğrisi ile  $y = x - 2$  doğrusu arasında kalan bölgenin alanı kaç birim karedir?

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

16. Dik koordinat düzleminde,  $y = \frac{2}{\sqrt{x}}$  eğrisi,  $x=1$  ve  $x=e$  doğruları tarafından sınırlanan kapalı bölgenin,  $x$ -ekseni etrafında  $360^\circ$  döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç birim küptür?

A)  $\pi$       B)  $2\pi$       C)  $4\pi$       D)  $5\pi$       E)  $6\pi$

- 17.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{n!}}{n!}$$

serisinin yakınsaklık aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(-\infty, 0)$       B)  $[-1, 1]$       C)  $[-1, 0)$   
 D)  $(0, 1]$       E)  $[0, 1]$

18.  $X$  ve  $Y$  iki küme ve  $E$  evrensel küme olmak üzere,

$$s(X - Y') + s(X') = s(E)$$

olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi her zaman doğrudur?

A)  $X \cup Y = E$       B)  $X \subset Y$       C)  $Y \subset X$   
 D)  $X = Y$       E)  $Y = \emptyset$

19.  $p$  ve  $q$  önermeleri şöyle verilmektedir:  
 $p$ :  $x$ , bir asal sayı ise  $(x^5 - x)$  çifttir.  
 $q$ : Pozitif olmayan en büyük tam sayı  $-1$ 'dir.
- Buna göre,**
- $p \wedge q$
  - $p \vee q'$
  - $(p \Rightarrow q)'$
- önermelerinden hangilerinin doğruluk değeri 1'dir?**
- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
 D) II ve III                      E) I, II ve III

20.  $A = \{\text{Ümranay, Büşra, Seher, Güzide, Şehmuz}\}$  kümesindeki kişilerin boyları sırasıyla; 169 cm, 166 cm, 170 cm, 170 cm, 179 cm olsun ve  $A$  kümesi üzerinde,  
 $"(x, y) \in \beta \Leftrightarrow x\text{'in boyu} \geq y\text{'nin boyu}"$   
 bağıntısı tanımlansın.
- Bu durumda,**
- $\beta$  bağıntısı yansıyandır.
  - $\beta$  bağıntısı ters simetriktir.
  - $(170, 170) \in \beta$  dir.
- ifadelerden hangileri doğrudur?**
- A) Yalnız I                      B) Yalnız III                      C) I ve II  
 D) I ve III                      E) I, II ve III

21.  $A = \{1,2,3\}$  kümesi üzerinde tanımlanan  
 $\ell = \{(1,1),(2,2),(3,3),(3,1),(2,1)\}$   
 sıralama bağıntısına göre,  
 $B = \{2,3\}$  kümesi ile ilgili
- $B$  kümesinin maksimumu yoktur.
  - $B$  kümesinin minimumu 2'dir.
  - $B$  kümesinin supremumu 1'dir.
- yukarıdakilerden hangileri doğrudur?**
- A) Yalnız II                      B) II ve III                      C) I ve II  
 D) I ve III                      E) I, II ve III
22.  $a$  ve  $b$  tam sayılarının OBEB'i  $(a,b)$  ile OKEK'i ise  $[a,b]$  ile gösterilmektedir.
- Sıfırdan farklı  $a, b$  ve  $c$  tamsayıları için;
- $(a,b) = (a,c)$  ise  $[a,b] = [a,c]$  'dir.
  - $(a, b+3a) = (a,b)$
  - $[a,b,c] = [[a,b],c]$
- ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?**
- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
 D) I ve III                      E) II ve III

23.  $(12!) + 1$  sayısını bölen en küçük asal sayı kaçtır?

- A) 3      B) 5      C) 7      D) 11      E) 13

24. Aşağıda verilen,

$$x + 2y + z = a + b$$

$$x - y + 2z = b + c$$

$$-x + ay + dz = c - 1$$

homojen lineer denklem sisteminin çözüm uzayının boyutu sıfır olduğuna göre, d sayısı kaç olamaz?

- A) -2      B) 0      C) 2      D) 3      E) 6

25.  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -4 & 0 & 1 \\ -3 & -2 & 0 \end{bmatrix}$

olmak üzere  $C = B + A$  matrisi ters simetrik ise, B matrisinin elemanları toplamı kaçtır?

- A) 6      B) 5      C) 4      D) 3      E) 1

26.  $A \subset B$  kümeleri,  $\mathbb{R}^3$  vektör uzayının boştan ve birbirlerinden farklı iki alt kümesi olmak üzere;

- I. A kümesi, boyutu 2 olan bir alt vektör uzayı ise, bu alt uzayın herhangi bir gereni 3 elemanlı olamaz.
- II. A kümesi lineer bağımlı ise, B kümesi de lineer bağımlıdır.
- III. B kümesi boyutu 2 olan bir alt vektör uzayı ise, A kümesinde lineer bağımsız 2 vektör bulunamaz.

**ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
 D) II ve III      E) I, II ve III

27.  $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  lineer dönüşümünün dönüşüm matrisi

$$\begin{bmatrix} a & 2 \\ 3 & b \end{bmatrix} \text{ olmak üzere;}$$

$$T(1,4) = (9, -1) \text{ olduğu biliniyor.}$$

**Buna göre  $T(2,2)$  kaçtır?**

- A) (4, 6)                      B)  $(-\frac{57}{4}, 5)$                       C)  $(\frac{7}{4}, 3)$   
 D) (6, 4)                      E) (3, 2)

28.  $2 \times 2$  tipindeki A matrisi için

$$\det(A) = 6 \text{ ve}$$

$$\text{iz}(A) = 5 \text{ dir.}$$

**Bu durumda  $B = A^2$  matrisinin öz vektörü  $v = (1,5)$**

**ise B.v vektörü aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A) (1,5)                      B) (2,10)                      C) (20,4)  
 D) (-3, -15)                      E) (9,45)

29.

- I.  $(\mathbb{Z}_{18}^*, \cdot)$  çarpımsal devirli grubunun 2 tane üretici vardır.  
 II.  $S_6$  simetrik grubunda,  $f = (153).(2563)$  elemanının mertebesi 12 dir.  
 III.  $\vartheta: \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ ,  $\vartheta(x,y) = x-y$  grup homomorfizmasının çekirdek kümesi;  $\{(x,0): x \in \mathbb{Z}\}$  kümesidir.

**yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
 D) I ve II                      E) I, II ve III

30.  $*$  :  $\mathbb{N} \times \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ ,  $a * b = a$  işlemi ile ilgili,

- I. Birleşme özelliği vardır.  
 II. Sadeleştirme özelliği vardır.  
 III. Sonsuz tane sağ birim elemanı vardır.

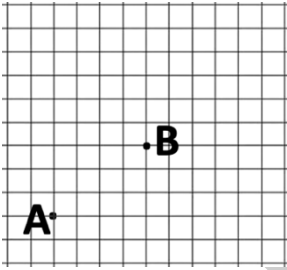
**ifadelerden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
 D) I ve III                      E) I, II ve III

31. Bir meyve sepetine elmalar, armutlar ve şeftaliler koyulacaktır. Sepete en az kaç meyve koyulmalıdır ki, her durumda sepette ya en az 11 elma, ya en az 8 armut, ya da en az 6 şeftali olsun?

- A) 21      B) 22      C) 23      D) 24      E) 25

32. Aşağıda verilen eşit aralıklı ızgarada A ve B noktaları tam köşeler üzerindedir.



A noktasından başlayıp B noktasına hep ya sağa ya da yukarıya 1 birim giderek kaç farklı şekilde varılabilir?

- A) 20      B) 27      C) 28      D) 30      E) 35

33. A ve B kümelerinin eleman sayıları (kardinaliteleri) sırası ile 3 ve 4'tür.  $A \times B$  kümesinin, A dan B ye bir fonksiyon belirten tüm alt kümelerinden oluşan bir C ailesi tanımlanıyor. C ailesinden seçilen bir elemanın, A'dan B'ye 1-1 (injektif) fonksiyon belirtme olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{4}$       B)  $\frac{3}{8}$       C)  $\frac{3}{7}$       D)  $\frac{1}{2}$       E)  $\frac{4}{7}$

34. Birbirine paralel  $d_1$  ve  $d_2$  doğruları üzerinde sırasıyla 5 ve 4 nokta bulunmaktadır. Köşeleri bu noktalar ile oluşturulacak üçgenlerin bir kenarının  $d_1$  doğrusu üzerinde bulunması olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{4}{7}$       B)  $\frac{3}{7}$       C)  $\frac{3}{8}$       D)  $\frac{5}{8}$       E)  $\frac{7}{9}$

35. Küçükten büyüğe dizilmiş,

a, 4, b, 7, 8, 11

pozitif veri grubunun aritmetik ortalamasının medyanına eşit ve tamsayı olduğu biliniyor.

**Bu veri grubuna "20" eklenirse yeni veri grubunun aritmetik ortalaması kaç artar?**

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

36. İçinde 6 beyaz ve 4 siyah top bulunan bir kavanozdan yerine koyarak rasgele iki top çekilmiştir.

Çekilen her beyaz top için 100 lira kazanılacak ve çekilen her siyah top için 50 lira kaybedilecektir.

**Bu oyunda beklenen kar nedir?**

- A) 60      B) 70      C) 80      D) 86      E) 96

37.  $c \in \mathbb{R}$  olmak üzere, bir X sürekli rastgele değişkenin olasılık yoğunluk fonksiyonu;

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot x, & 1 < x < 2 \\ \frac{1}{2}, & 2 \leq x \leq 3 \\ 0, & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

olarak tanımlanıyor.

**Buna göre E(X) kaçtır?**

- A)  $\frac{12}{9}$       B)  $\frac{53}{36}$       C)  $\frac{9}{5}$       D)  $\frac{13}{9}$       E)  $\frac{73}{36}$

38. Bir X sürekli rastgele değişkenin olasılık yoğunluk fonksiyonu;

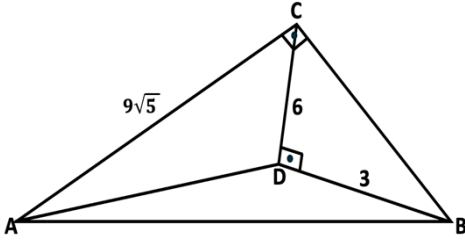
$$f(x) = \begin{cases} x - \frac{1}{2} & 1 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

olarak tanımlanıyor.

**Bu durumda Var(3X+2) kaçtır?**

- A)  $\frac{11}{144}$       B)  $\frac{9}{11}$       C)  $\frac{5}{6}$       D)  $\frac{11}{16}$       E)  $\frac{18}{23}$

39.

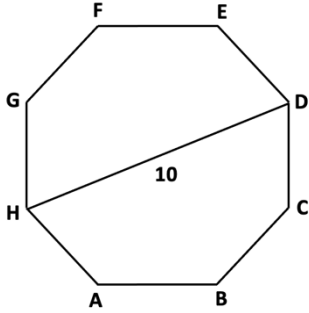


ABC üçgen  
 $BC \perp AC$   
 $CD \perp DB$   
 $|CD| = 6$   
 $|BD| = 3$   
 $|AC| = 9\sqrt{5}$

Yukarıda verilere göre, A (ADB) kaç  $cm^2$  'dir?

- A)  $\frac{7}{2}$     B)  $\frac{9}{2}$     C) 6    D)  $\frac{15}{2}$     E) 9

40. ABCDEFGH düzgün sekizgeninde,

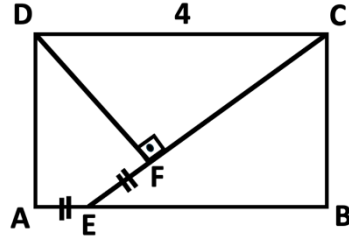


$|HD| = 10$  cm

Buna göre, Alan(ABCDEFGH) kaç  $cm^2$  'dir?

- A)  $25\sqrt{2}$     B) 60    C) 80    D) 100    E)  $50\sqrt{2}$

41.

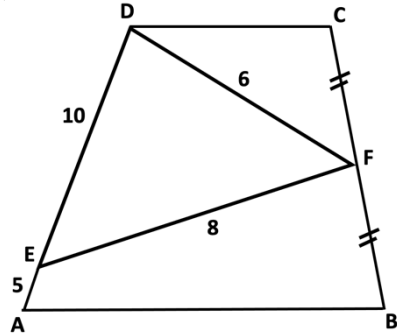


ABCD dikdörtgen  
 $DF \perp EC$   
AEB doğrusal  
 $|AE| = |EF|$   
 $|DC| = 4$  birim

Yukarıdaki verilere göre,  $|EC|$  kaç birimdir?

- A) 3    B) 4    C) 5    D) 6    E) 7

42.

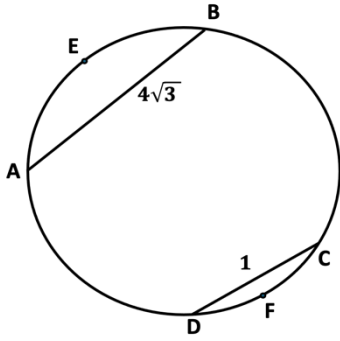


ABCD yamuk  
 $|CF| = |FB|$   
 $|DF| = 6$  cm  
 $|EF| = 8$  cm  
 $|DE| = 10$  cm  
 $|EA| = 5$  cm

Yukarıdaki verilere göre, A(ABCD) kaç  $cm^2$  'dir?

- A) 60    B) 72    C) 80    D) 96    E) 100

43.



$$|AB| = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

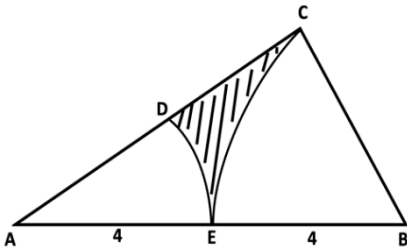
$$|DC| = 1 \text{ cm}$$

$$m(\widehat{AEB}) + m(\widehat{CFD}) = 180^\circ$$

Yukarıda verilenlere göre, bu çemberin çapı kaç cm'dir?

- A) 7    B) 7,5    C) 8    D) 8,5    E) 9

44.



ABC üçgen

A ve B,  $\widehat{DE}$  ve  $\widehat{CE}$   
çember yaylarının  
merkezleri olmak  
üzere

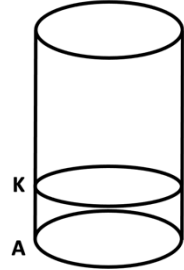
$$|AE| = |EB| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki şekilde  $[AC]$ , B merkezli çember yayına C noktasında teğettir.

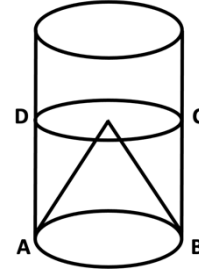
Buna göre, taralı alan kaç  $\text{cm}^2$  'dir?

- A)  $16\sqrt{3} - 8\pi$     B)  $8\sqrt{3} - 4\pi$     C)  $4\sqrt{3} - 2\pi$   
D)  $8\sqrt{3} - 2\pi$     E)  $4\sqrt{3} + \pi$

45.



Şekil-1



Şekil-2

$$|BC| = 12$$

$$|LB| = x$$

Şekil-1'deki yarıçapı r olan dik silindirin içinde bir miktar sıvı vardır. Taban yarıçapı r olan dik koni, silindirin içine tabanına değecek şekilde yerleştirilince, sıvının yüksekliği ile koninin yüksekliği eşit oluyor.

Buna göre, x kaçtır?

- A) 3    B) 4    C) 6    D) 8    E) 9

46. Düzlemde  $\vec{x} = (5,5)$  ve  $\vec{y} = (1,3)$  vektörleri için,

$$\begin{aligned} \vec{u} // \vec{y} \\ \vec{v} \perp \vec{y} \\ \vec{u} - \vec{v} = \vec{x} \end{aligned}$$

özelliklerini sağlayan u ve v vektörleri elde ediliyor.

Buna göre,  $\|\vec{u}\| + \|\vec{v}\|$  toplamı kaçtır?

- A)  $\sqrt{10}$     B)  $3\sqrt{10}$     C)  $\sqrt{13}$     D)  $2\sqrt{13}$     E)  $\sqrt{26}$

47.  $k, m$  ve  $n$  gerçel sayılar olmak üzere, dik koordinat düzleminde

$$x - 3y - 3 = 0$$

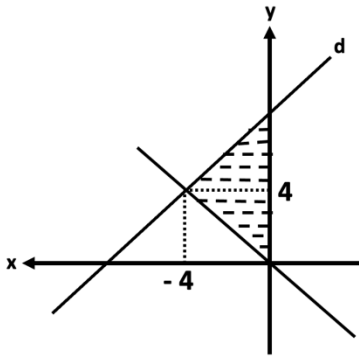
$$mx + ny - 9 = 0$$

doğruları  $(k, 0)$  noktasında dik kesilmektedir.

**Buna göre,  $k + m + n$  toplamı kaçtır?**

- A) -2      B) 0      C) 3      D) 5      E) 7

48. Dik koordinat düzleminde  $y = -x$  doğrusu ve bu doğruyu  $(-4, 4)$  noktasında kesen  $d$  doğrusu aşağıda verilmiştir.  $y = -x$  doğrusu,  $d$  doğrusu ve  $y$ -ekseni tarafından sınırlanan taralı bölgenin alanı 12 birimkaredir.



**Buna göre,  $d$  doğrusunun  $x$ -eksenini kestiği noktanın apsisi kaçtır?**

- A) -6      B) -8      C) -9      D) -12      E) -15

49. Uzayda verilen,

$$x + y + z = 2$$

$$x + 2y + 3z = 6$$

$$3x + y + 4z = 3$$

düzlemlerinin kesiştiği noktadan geçen ve  $x - y + 2z = 5$  düzlemin normal vektörüne paralel olan  $d$  doğrusu veriliyor.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi  $d$  doğrusunu belirtir?**

A)  $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1} = t, t \in \mathbb{R}$

B)  $x+y=1, z=1$

C)  $x=1-t, y=-1+t, z=1+2t, t \in \mathbb{R}$

D)  $y-z=1$

E)  $\{(-1+t, 2-t, 1+2t) : t \in \mathbb{R}\}$

50.  $A$ , uzayda bir nokta olmak üzere,  $A$  ve  $B(2,1,3)$  noktalarından geçen doğru,  $x + 2y + 3z = 6$  düzlemine diktir.

**Buna göre  $A$  noktası,**

I.  $(3, 3, 6)$

II.  $(5, 7, 12)$

III.  $(4, 5, 6)$

**noktalarından hangileri olabilir?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

**TEST BİTTİ.**

**CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ.**