

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. $|-z| + i.z - 2 = 4i$ 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
- = Depremin 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

10. Aşağıda tanımlanan f ve g fonksiyonları için,

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 5$$

$$g: \mathbb{R} - \{5\} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \frac{x^2 - 5}{x - 5}$$

- I. f fonksiyonu g fonksiyonunun sadeleştirilmiş halidir. Bu nedenle f ve g fonksiyonları eşit fonksiyonlardır. f fonksiyonu gerçel sayılar kümesinde sürekli olduğundan g fonksiyonu da gerçel sayılar kümesinde sürekli dir.
- II. f fonksiyonunu tanımsız yapan herhangi bir değer olmadığından f fonksiyonu sürekli dir. g fonksiyonu $x = 5$ için tanımlı olmadığından sürekli değildir.
- III. f ve g fonksiyonları sürekli dir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

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

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

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

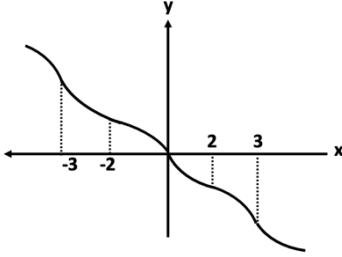
13. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve türevli olan bir f fonksiyonu için,

- 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 $f''(x) < 0$

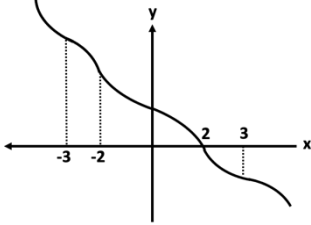
olduğu biliniyor.

Buna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

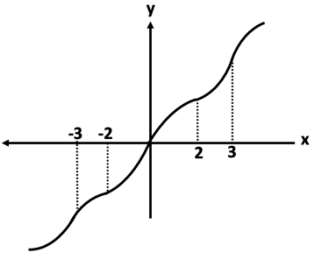
A)



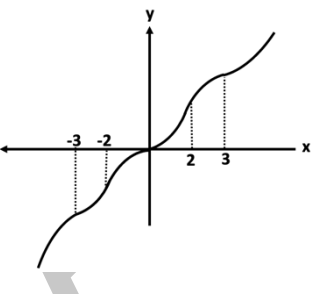
B)



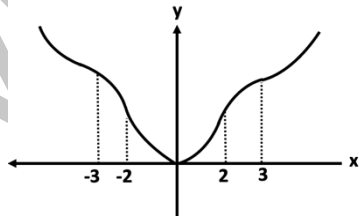
C)



D)



E)



14. $f(x) = -x^2 + x$ fonksiyonunun grafiği üzerinde bulunan ve denklemi $3x - 2y + 6 = 0$ olan doğruya en yakın noktanın koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(\frac{-1}{4}, \frac{-5}{16})$ B) $(\frac{-5}{4}, \frac{-45}{16})$ C) $(\frac{-1}{3}, \frac{-4}{9})$

D) $(\frac{-2}{3}, \frac{-10}{9})$ E) $(\frac{-3}{2}, \frac{-15}{4})$

15. Taban yarıçapı 30 cm, yüksekliği 40 cm olan dik dairesel koni içine taban yarıçapı x 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

16.

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

integralinin değeri kaçtır?

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

17. Dik koordinat düzleminde, $y = \frac{2}{\sqrt{x}}$ eğrisi, $x=1$ ve $x=e$ doğruları ve x-ekseni etrafında 360° döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç birim küptür?
- A) π B) 2π C) 4π D) 5π E) 6π

18.

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

serisinin yakınsaklık aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

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

19. 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) $Y = \emptyset$

20. 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,

I. $p \wedge q$

II. $p \vee q'$

III. $(p \Rightarrow q)'$

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

21. $A = \{\text{Ümranay, Büşra, Seher, Güzide, Şehmuz}\}$ kümesindeki kişilerin boyları sırasıyla; 169 cm, 166 cm, 170 cm, 170 cm, 179 cm olsun ve A kümesi üzerinde,

" $(x, y) \in \beta \Leftrightarrow x$ 'in boyu $\geq y$ 'nin boyu"

bağıntısı tanımlansın. **Bu durumda,**

- I. β bağıntısı yansıyandır.
 II. β bağıntısı ters simetriktir.
 III. $(170, 170) \in \beta$ dir.

ifadelerden hangileri doğrudur?

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

22. $A = \{1,2,3\}$ kümesi üzerinde tanımlanan

$\ell = \{(1,1),(2,2),(3,3),(3,1),(2,1)\}$

sıralama bağıntısına göre,

$B = \{2,3\}$ kümesi ile ilgili

- I. B kümesinin maksimumu yoktur.
 II. B kümesinin minimumu 2 dir.
 III. 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

23. 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;

- I. $(a,b) = (a,c)$ ise $[a,b] = [a,c]$ dir
 II. $(a, b+3a) = (a,b)$
 III. $[a,b,c] = [[a,b],c]$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

24. $(12!) + 1$ sayısını bölen en küçük asal sayı kaçtır?
 A) 3 B) 5 C) 7 D) 11 E) 13

25. 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

26. 3×3 tipindeki bir A matrisi için $\det(2A) = 64$ ise, $\det(4 \cdot A^{-1})$ değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 8 D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{64}$

27. $A \subset B$ 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

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

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

$T(1,4) = (9, -1)$ 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)

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. $\mathcal{G}: \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, $\mathcal{G}(x,y) = x-y$ 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

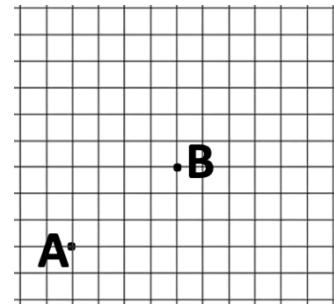
30. Aşağıda verilen,

- I. $(\mathbb{Z}_6[x], +, \cdot)$ polinom halkasında $x^2 + \bar{3}$ polinomunun çarpanlarından biri $x + \bar{3}$ dir.
 II. $(\mathbb{Z}_4 \times \mathbb{Z}_6, +, \cdot)$ halkasının karakteristiği 24 tür.
 III. $\mathbb{Z} / 7\mathbb{Z}$ bölüm halkası bir tamlık bölgesidir.

ifadelerden hangileri doğrudur?

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

31. 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

32. 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) $\frac{4}{7}$

33. 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) $\frac{7}{9}$

34. x ve y birbirinden ve sıfırdan farklı pozitif tamsayılar olmak üzere bir mod değeri olan;

$$7, 9, 4, 8, 10, x, y$$

veri grubunun aritmetik ortalamasının, mod ve medyan değerlerinin birbirine eşit olduğu biliniyor.

Bu durumda, x ve y değerlerinin geometrik ortalaması kaçtır?

A) 12 B) 15 C) 18 D) $4\sqrt{6}$ E) $6\sqrt{14}$

35. $c \in \mathbb{R}$ 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) $\frac{73}{36}$

36. 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 $\text{Var}(3X+2)$ kaçtır?

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

37. $a_1(x)$ ve $a_0(x)$ keyfi fonksiyonlar ve $n \in \mathbb{R}$ olmak üzere, aşağıdaki denklem için

$$y' + a_1(x)y = a_0(x) \cdot y^n$$

- I. $n=0$ ise bir lineer diferansiyel denklemdir.
 II. $n=1$ ise bir ayrılabilir diferansiyel denklemdir.
 III. $n=2$ ise bir lineer diferansiyel denklemdir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle yanlıştır?

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

38. $(x^2y - y^4) + (2xy^3 - x^3) \cdot y' = 0$ denklemi için $M(x, y) = x^a \cdot y^b$ bir integrasyon çarpanı ise, **$a + b$ toplamı kaçtır?**

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

39. $y'' - 1 = e^x$ denkleminin

$$y(0) = 0 \quad \text{ve} \quad y'(0) = 1$$

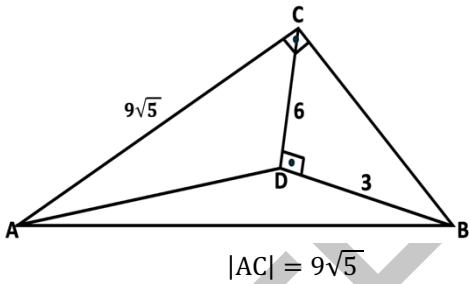
koşullarını sağlayan çözümü için $y(2)$ kaçtır?

- A) $e^2 - 1$ B) $e^2 + 1$ C) $e^2 + 2$
 D) $e^2 + 4$ E) $e^2 + 5$

40. $x^2y'' + ax'y' - 3y = 0$
denkleminin bir çözümü $y = x^{-3}$ olduğuna göre,
aşağıdakilerden hangisi bu denklemin diğer
çözümlerinden biridir?

- A) $y = e^x$ B) $y = e^{-3x}$ C) $y = x^2$
D) $y = x$ E) $x \cdot e^{-3x}$

41.



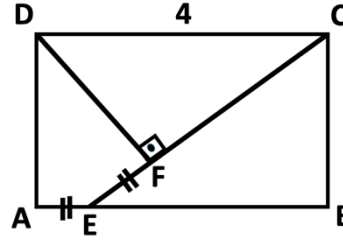
ABC üçgen
 $BC \perp AC$
 $CD \perp DB$
 $|CD| = 6$
 $|DB| = 3$

$|AC| = 9\sqrt{5}$

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

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

42.

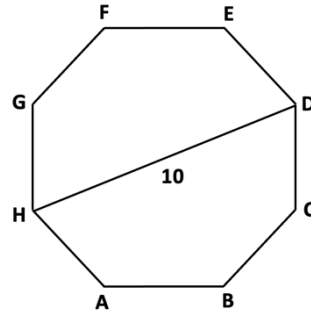


ABCD dikdörtgen
 $DF \perp EC$
AEB doğrusal
 $|AE| = |EF|$
 $|DC| = 4$ birim

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

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

43. ABCDEFGH düzgün sekizgeninde,

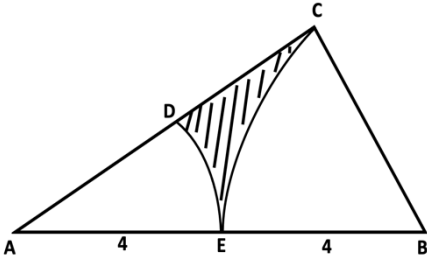


$|HD| = 10$ cm

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

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

44.



ABC üçgen

A ve B, DE ve CE
çember yaylarının
merkezleri

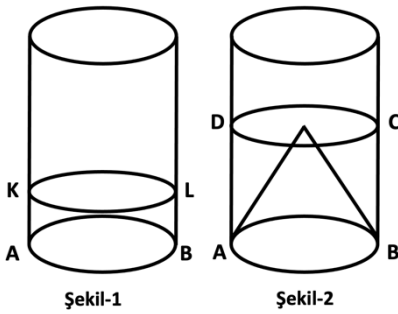
$|AE| = |EB| = 4$ cm

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

Buna göre, taralı alan kaç cm^2 'dir?

- A) $16\sqrt{3} - 8\pi$ B) $18\sqrt{3} - 4\pi$ C) $4\sqrt{3} - 2\pi$
D) $8\sqrt{3} - 2\pi$ E) $4\sqrt{3} + \pi$

45.



$|BC| = 12$

$|LB| = x$

Şekil-1'deki yarıçapı r olan dik silindirin içinde bir miktar su vardır. Taban yarıçapı r olan dik koni, silindirin içine tabanına değecek şekilde yerleştirilince, suyun 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,

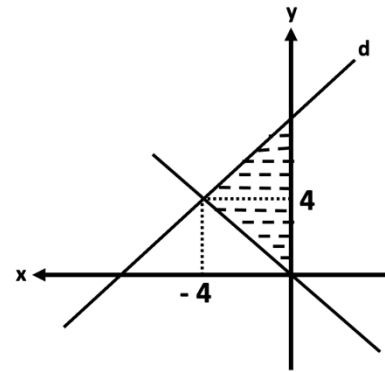
$$\begin{aligned} \vec{u} // \vec{y} \\ \vec{v} \perp \vec{y} \\ \vec{u} - \vec{v} = \vec{x} \end{aligned}$$

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. 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

48. 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) $\{(-1+t, 2-t, 1+2t): t \in \mathbb{R}\}$

49. 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)

yukarıdaki noktalardan hangilerini olabilir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

50. Dik koordinat düzleminde A(11,0) merkezli ve $r = 3\sqrt{5}$ yarıçaplı çember ile $x^2 + y^2 = 100$ çemberi P ve T noktalarında kesişmektedir.

Buna göre, $|PT|$ uzunluğu kaç birimdir?

A) 14

B) 13

C) 12

D) 11

E) 10

TEST BİTTİ.

CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ.