



SON PROVA

LİSE MATEMATİK

DENEME SINAVI

1. $x^2 - 4x + m - 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x^2 + (n - 2)x + 6 = 0$$

denkleminin kökleri $(x_1 - 3)$ ve $(x_2 - 3)$ olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 12 C) 14 D) 15 E) 17

2. $f(x) = x^2 + 7$

parabolü $y = mx + 3$ doğrusuna teğet olduğuna göre, m değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

3. Üçüncü dereceden $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ polinom fonksiyonları için aşağıda bazı ifadelerin işaret tablosu verilmiştir.

x	-3	0	2
$x \cdot f(x)$	-	+	-
x	-5	2	7
$(x - 2) \cdot g(x)$	+	+	+

Buna göre,

$$(x - 2) \cdot f(x) < 0$$

$$(x + 5) \cdot g(x) \leq 0$$

eşitsizlik sistemini sağlayan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 17 D) 26 E) 28 E) 30

4. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,

I. $2 \cdot P(x)$ ve $P(2x - 1)$ polinomlarının dereceleri eşittir.

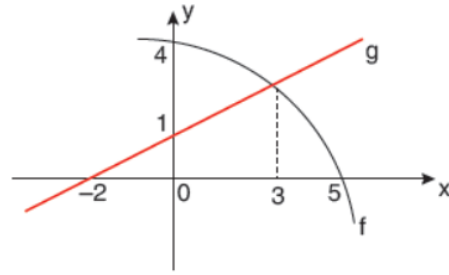
II. $P^2(x)$ ve $P(x^2)$ polinomlarının dereceleri eşittir.

III. $P^2(x^3)$ ve $P^3(x^2)$ polinomlarının dereceleri eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Reel sayılarda tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

I. $a < 3$ için $f(a) - g(a) > 0$ dir.

II. $g(x) < x$ eşitsizliğini sağlayan en küçük x tam sayısı 3 tür.

III. $0 < x < 3$ için $f - g$ azalandır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. a, b, c ve d birer tam sayı olmak üzere,

$$(x^2 + ax + b)(x^2 + cx + d) = 0$$

denkleminin köklerinden ikisi $3 - \sqrt{2}$ ve $3 + 2i$ dir.

Buna göre, $a + b + c + d$ toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

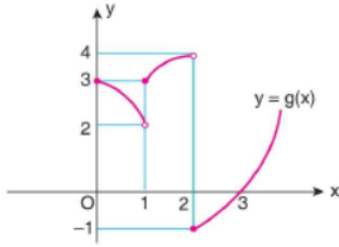
7. a ve n sayma sayıları için

$$\log_3(40!) = \log_3 a + n$$

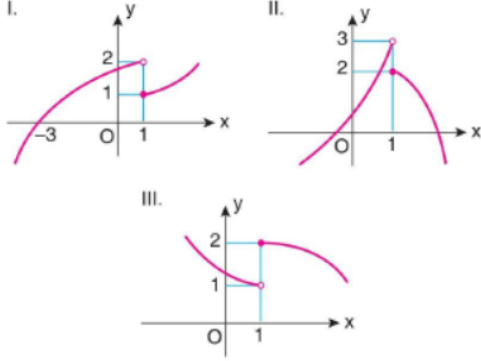
olduğuna göre, n nin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

8. Aşağıda g fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



(f + g) fonksiyonu x = 1 noktasında sürekli olduğuna göre,



yukarıdakilerden hangileri f fonksiyonunun grafiği olabilir?

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

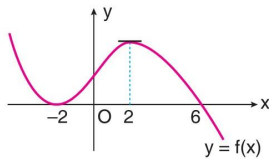
9. Türevlenebilir f, g ve h fonksiyonları için aşağıdakiler bilinmektedir.

- $h(x) = (fog)^2(x)$
- $f(1) = 2, f'(1) = -3$
- $g(1) = 1, g'(1) = 4$

olduğuna göre, $h'(1)$ kaçtır?

- A) -96 B) -48 C) -24 D) -12 E) -6

10.



Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

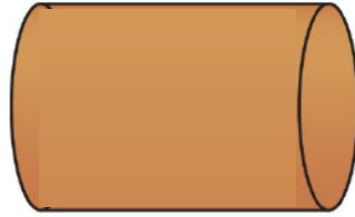
Buna göre;

- $x = 2, f(x)$ in yerel maksimum noktasının apsisi.
- $(2, 6)$ aralığında $f(x)$ artandır.
- $x = -2, f(x)$ in yerel minimum noktasının apsisi.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

11. Bir fabrikada üretilen, hacmi 54π birimküp olan silindir şeklinde tahta blokların yüzeyleri boyanacaktır.



Blokların boyama işleminde;

- taban yüzeyleri için birimkare maliyeti 10 kuruş,
- yan yüzeyleri için birimkare maliyeti 80 kuruştur.

Buna göre, boyama işleminin maliyeti en az olabilmesi için silindirin taban yarıçapı kaç birim olmalıdır?

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

12. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonun grafiği ile ilgili olarak;

- Her x reel sayısı için sürekli.
- $\mathbb{R} - \{0\}$ kümesinde türevlenebilirdir.
- $\mathbb{R}^+$ kümesinde $f'(x) > 0$ 'dır.
- İki farklı kökü vardır.

bilgileri veriliyor. Buna göre,

I. $\int_0^5 f(x) dx > 0$

II. f' nin türev fonksiyonu olan f'' için

$$\lim_{x \rightarrow a^+} f'(x) \neq \lim_{x \rightarrow a^-} f'(x) \text{ eşitliği sağlanıyorsa}$$

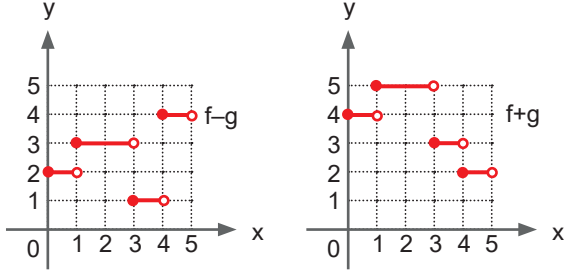
a tek değer alır.

III. f 'nin 2 tane yerel ekstremum noktası vardır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

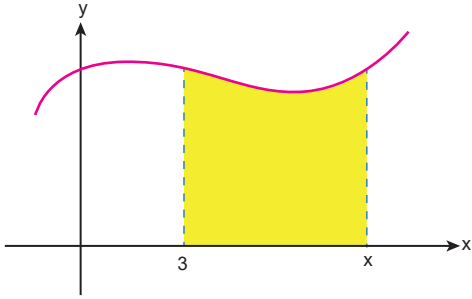
13. Birim kareli koordinat düzleminde $f - g$ ve $f + g$ fonksiyonunun grafikleri verilmiştir.



Buna göre, $\int_0^5 f(x) \cdot g(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 10 E) 12

14.



Yukarıdaki grafikte $[3, x]$ aralığında $y=f(x)$ fonksiyonunun grafiği altında kalan bölgenin alanını veren $F(x)$ fonksiyonu

$$F(x) = \frac{x^4}{2} + x^3 - x \text{ eşitliği ile tanımlanıyor.}$$

Buna göre, $f(x)$ neye eşittir?

- A) $x^3 + x^2 - x$ B) $2x^3 + 3x^2 - 1$ C) $x^3 + 3x^2$
D) $x^3 + 3x - 1$ E) $3x^2 + 2x + x$

15. $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,0)} \frac{(x-1) \cdot y^4}{x^2 + 2y^2 - 2x + 1}$ limitinin değeri kaçtır?
A) 0 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) 2 E) yoktur.

16. $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere;

$$f(x, y) = x^2 - xy + 3y^2 \text{ fonksiyonu veriliyor.}$$

Buna göre,

$$\lim_{k \rightarrow 0} \frac{f(x, y+k) - f(1, -1)}{k} \text{ limit değeri kaçtır?}$$

- A) -3 B) -5 C) -7 D) -9 E) -11

17. $\int_{-1}^0 \int_{-\sqrt{1-x^2}}^0 \frac{2dy dx}{1 + \sqrt{x^2 + y^2}}$ integralinin sonucu kaçtır?
A) $2 \cdot \pi$ B) $(2 - \ln 3) \cdot \pi$ C) $(\ln 2) \cdot \pi$ D) π E) $(1 - \ln 2) \cdot \pi$

18. (x_n) dizisi pozitif terimli yakınsak bir dizedir.

$$x_{2n} \cdot x_{3n+1} - 2x_{n^2} = \frac{9n^2}{3n^2 + 2}$$

$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$ dizisinin limit değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 2 D) 3 E) 9

19. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2\sin\left(\frac{1}{n^2}\right) + 4\sin\left(\frac{4}{n^2}\right) + \dots + 2n \cdot \sin\left(\frac{n^2}{n^2}\right)}{n^2}$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{\cos 1}{2}$ B) $\frac{\sin 1}{2}$ C) $\frac{1 - \cos 1}{2}$ D) $1 - \cos 1$ E) $\frac{1}{2}$

20. Serilerle ilgili olarak,

- I. $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ ise $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ serisi yakınsaktır.
- II. $a_n \leq b_n$ olmak üzere, $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ serisi yakınsak ise $\sum_{n=0}^{\infty} b_n$ serisi de yakınsaktır.
- III. $a_n \leq b_n$ olmak üzere, $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ serisi ıraksak ise $\sum_{n=0}^{\infty} b_n$ serisi de ıraksaktır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

21. I. $A \setminus B = A \setminus (A \cap B)$

II. $(A \setminus B) \cap C = A \setminus (B \cup C)$

III. $A \setminus B' = B \setminus A$

verilen ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

22. a, b ve c sıfırdan farklı birer gerçel sayı olmak üzere,

p : $a + b = 0$

q : $a + c < 0$

r : $c < 0$ önermeleri veriliyor.

$(p \Rightarrow r) \vee q'$

önermesi **yanlış** olduğuna göre; a, b ve c sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -, +, + B) -, +, - C) -, -, + D) +, -, + E) +, -, -

23. $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 21, 22\}$

kümesinin elemanlarını belli kurallara göre gruplandırarak bir ayrışım oluşturulmuştur. Bu ayrışım kuralları aşağıdaki gibidir:

- Sayılar üç gruba ayrılacaktır.
- Her sayı yalnızca bir grupta yer alacaktır.
- Her grupta en az bir asal sayı bulunacaktır.
- Her grupta pozitif bölen sayısı 4 olan en az iki sayı bulunacaktır.

Bu üçlü ayrışımına göre, herhangi bir grupta en çok kaç sayı bulunabilir?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

24. $I = \{1, 2, 3, \dots\}$ ve $\forall n \in I$ için

$A_n = \left[-\frac{1}{n}, 1 + \frac{1}{n}\right]$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\bigcap_{i \in I} A_i = [0, 1]$ B) $\bigcup_{i \in I} A_i = [-1, 1]$ C) $\bigcap_{i \in I} A_i = [0, 2]$
D) $\bigcup_{i \in I} A_i = [-1, 0]$ E) $\bigcap_{i \in I} A_i = [-1, 1]$

25. A bir küme, $\beta \subset A \times A$ da bir bağıntı olmak üzere;

- I. "Z kümesinde $(x, y) \in \beta \Leftrightarrow 3|y^2$ " bağıntısı geçişme özelliğini sağlar.
- II. " N^+ kümesinde $(a, b) \in \beta \Leftrightarrow a < b$ veya $b|a$ " bağıntısı simetri özelliğini sağlar.
- III. "R kümesinde $(m, n) \in \beta \Leftrightarrow |m - n| = 1$ " bağıntısı ters simetri özelliğini sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

26. Aşağıdaki bağıntılardan hangileri denklik bağıntısıdır?

- I. Z'de $a \beta b \Leftrightarrow 3|(5a+b)$ bağıntısı
- II. R'de $x \beta y \Leftrightarrow |x-y| \leq 1$ bağıntısı
- III. R'de $m \beta n \Leftrightarrow m^3 - n^3 = m - n$ bağıntısı

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

27. $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 18, 21\}$ kümesi üzerindeki

" $x \leq y \Leftrightarrow x|y$ " sıralama bağıntısına göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Maksimal kümesi $\{8, 10, 18\}$ dir.
- B) Minimal kümesi $\{2, 21\}$ dir.
- C) Tam sıralıdır.
- D) İyi sıralıdır.
- E) Minimum elemanı 2 dir.

28. $(\mathbb{Z}_{20}, +)$ grubu için aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I. Eleman sayısı 20'dir.
- II. Üreteç sayısı 8'dir.
- III. Alt grup sayısı 6'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

29. Aşağıda verilen fonksiyonlardan hangileri homomorfizmadır?

- I. $f: (\mathbb{R}, +) \rightarrow (\mathbb{R}, +)$ $f(x) = x^{-2}$
- II. $g: (\mathbb{R}^*, \cdot) \rightarrow (\mathbb{R}^*, \cdot)$ $g(x) = x^2$
- III. $h: (\mathbb{R}, +) \rightarrow (\mathbb{R}^*, \cdot)$ $h(x) = 2^x$

- A) Yalnız f B) Yalnız g C) Yalnız h
D) g ve h E) f, g ve h

30. a, b ve n birer tamsayı olmak üzere,
 $a \cdot b = 15 \cdot a + n$ eşitliğini sağlayan 6 adet a tamsayısı vardır.
Buna göre, n'nin alabileceği üç basamaklı en küçük pozitif tamsayı değeri ile üç basamaklı en büyük tam sayı değerinin toplamı kaçtır?
A) 121 B) 861 C) 961 D) 1082 E) 1122

31. a, b, c birer tamsayı olmak üzere,
 $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde $b^2 - 4 \cdot a \cdot c$ ifadesi aşağıdakilerden hangisi olamaz?
A) 102 B) 108 C) 140 D) 200 E) 201

32. $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere

$A = \begin{bmatrix} \sec \theta & \tan \theta \\ \tan \theta & \sec \theta \end{bmatrix}$ matrisinin tersi nedir?

- A) $\begin{bmatrix} \sec \theta & \sec \theta \\ \tan \theta & \tan \theta \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} \sec \theta & -\tan \theta \\ -\tan \theta & \sec \theta \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} \sec \theta & \tan \theta \\ \sec \theta & \tan \theta \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} \tan \theta & \sec \theta \\ \tan \theta & \sec \theta \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} \tan \theta & \sec \theta \\ \sec \theta & \tan \theta \end{bmatrix}$

33. $W = \{(x, y, 2x - 3y) : x \text{ ve } y \text{ reel sayı}\}$ olmak üzere;

- I. W, $\mathbb{R}^3$ ün bir tabanıdır.
- II. $\{(1, 0, 2), (0, 1, -3)\}$ kümesi W kümesini gerer.
- III. W, $\mathbb{R}^3$ ün iki boyutlu bir alt uzayıdır.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

34. $\mathbb{R}^2$ den $\mathbb{R}^2$ ye,

$$T(x, y) = (2x, x - y)$$

$$S(x, y) = (y - x, 3y) \text{ doğrusal dönüşümleri veriliyor.}$$

ToS dönüşümü altındaki $(-1, 2)$ in görüntüsü hangisidir?

- A) (0, 0) B) (1, 4) C) (1, 1) D) (1, -1) E) (6, -3)

35. a bir gerçel sayı olmak üzere,
 $x + y = 1$

$$x + 2az = 3$$

$$3x + 2y + az = 2 \text{ denklem sistemi veriliyor.}$$

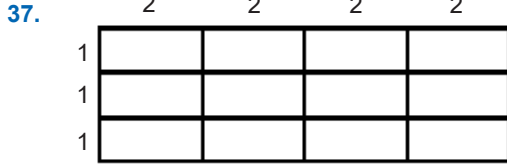
Bu denklem sistemiyle ilgili,

- I. $a = 1$ ise tek çözüm vardır.
- II. $a = 0$ ise çözüm yoktur.
- III. $a = -1$ ise sonsuz çözüm vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

36. $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ matrisi için $ad - bc = 6$, $a+d = 5$ ise **A matrisinin polinomu aşağıdakilerden hangisidir?**
 A) $\lambda^2 - 5\lambda + 6$ B) $3\lambda^2 - 4\lambda + 6$ C) $2\lambda^2 - \lambda + 6$
 D) $2\lambda^2 - 3\lambda + 6$ E) $\lambda^2 - 11$



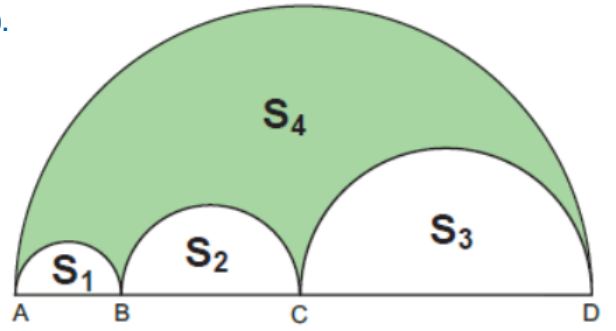
Boyutları $1 \times 2 \text{ cm}^2$ olan özdeş oniki dikdörtgenden oluşan yukarıdaki şekilde, alanı 2 cm^2 den büyük ve 24 cm^2 den küçük kaç tane dikdörtgen vardır?

- A) 27 B) 30 C) 47 D) 48 E) 57

38. $(2a + b)^n$ açılımının katsayılar toplamı 243 olduğuna göre, a^2b^3 'lünün terimin katsayısı kaçtır?
 A) 20 B) 24 C) 36 D) 40 E) 45

39. $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ olmak üzere **f: $A \rightarrow B$ ile tanımlanan fonksiyonlardan herhangi birinin azalmayan fonksiyon olma olasılığı kaçtır?**
 A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{7}{25}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{1}{25}$ E) $\frac{4}{5}$

40.



$6|AB| = 3|BC| = 2|CD|$ olmak üzere;

Yukarıda $[AD]$ çaplı yarım çemberin içine merkezleri doğrusal olan $[AB]$, $[BC]$ ve $[CD]$ çaplı üç yarım çember çizilmiş ve aralarında kalan bölge şekildeki gibi boyanmıştır.

Poligonda atış yapan bir kişi S_1 bölgesini vurduğunda 72 puan, S_2 bölgesini vurduğunda 36 puan, S_3 bölgesini vurduğunda 18 puan ve S_4 bölgesini vurduğunda 9 puan kazanacaktır.

X rastgele değişkeni atış sonucu kazanılan puan ise $E(X)$ değeri kaç eştir?

- A) 9 B) 14 C) 16 D) 18 E) 36

CIHAN Hoca ile MATEMATİK

41. Elif'in hesap makinesi "3" tuşuna her basıldığında bunu;

- $\frac{1}{6}$ olasılıkla 6
- $\frac{1}{3}$ olasılıkla 3
- $\frac{1}{2}$ olasılıkla 4

olarak algılamaktadır.

Elif sadece "3" numaralı tuşu bozuk olan bu hesap makinesinde 3 tuşuna bir kere basıyor.

X rastgele değişkeni ekranda yazan rakam olduğuna göre, $\text{Var}(X)$ değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 4 D) 16 E) 17

42. Bir veri grubundaki sayılar küçükten büyüğe doğru sıralandığında veri sayısı tek ise ortadaki sayıya, veri sayısı çift ise ortadaki iki sayının aritmetik ortalamasına o veri grubunun medyanı (ortanca), veri grubunda en çok tekrar eden sayıya ise o veri grubunun modu (tepe değeri) denir. Tam sayılardan oluşan ve küçükten büyüğe doğru sıralanmış

6, x, 10, y, 14, z, 23

veri grubunda sadece iki değer birbirine eşittir.

Bu veri grubunun mod, medyan ve aritmetik ortalama değerleri birbirine eşit olduğuna göre z kaçtır?

- A) 23 B) 22 C) 21 D) 19 E) 18

43. $\frac{d^4 y}{dx^4} - \frac{5dy}{dx^2} + 4y = 0$ dekleminin genel çözümü nedir?

- A) $y = c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x + c_3 + c_4 x$
 B) $y = c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x + c_3 e^x + c_4 e^{-x}$
 C) $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + c_3 e^{2x} + c_4 e^{-2x}$
 D) $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} + c_3 e^{2x} + c_4 e^{-2x}$
 E) $y = c_1 + c_2 x + c_3 x^2 + c_4 x^3$

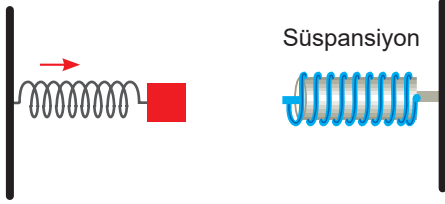
44. m ve n sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere,

- $y''(x) = 48 mx$
- $y'(1) = 24m + 2n$
- $y(0) = m + n$ eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $y\left(-\frac{1}{2}\right)$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) $m - n$ C) $2m + n$ D) 0 E) 1

45. Bir markanın araştırma ve geliştirme bölümünde üretilen süspansiyonun test edilme düzeneği aşağıda veriliyor.



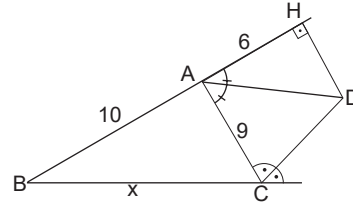
Yaya bağlı kırmızı cisim seri bir biçimde t saniye süspansiyona çarptığında süspansiyon $P(t)$ birimlik tepki vermektedir. Tepkinin artış hızı

$$\frac{dP}{dt} = 2t \cdot (t^2 + 1)^9 \text{ N} \quad \text{denklemleri ile modellenmiştir.}$$

Süspansiyonun başlangıç tepkisi 0,7 N olduğuna göre, ilk 1 saniye sonunda tepkisi kaç N olur?

- A) 100 B) 102,6 C) 103 D) 103,1 E) 103,6

46.



ABC üçgeninde [AD] ve [CD] dış açıortay

$DH \perp AB$

$|AH| = 6 \text{ cm}$

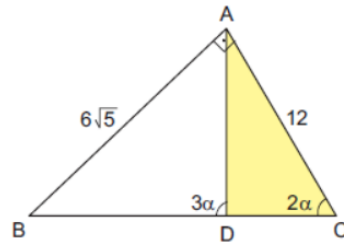
$|AC| = 9 \text{ cm}$

$|AB| = 10 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|BC| = x$ kaç cm dir?

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

47.



$AB \perp AC$

$3m(\widehat{ACB}) = 2m(\widehat{ADB})$

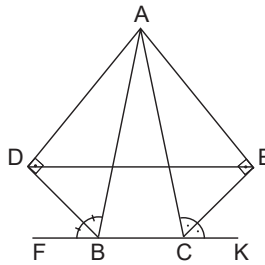
$|AC| = 12 \text{ cm}$

$|AB| = 6\sqrt{5} \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, ADC üçgeninin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $10\sqrt{5}$ B) $\frac{72\sqrt{5}}{7}$ C) $\frac{74\sqrt{5}}{7}$ D) $11\sqrt{5}$ E) $\frac{78\sqrt{5}}{7}$

48.



ABC bir üçgen, F, B, C ve K noktaları doğrusal [BD] ve [CE] açıortay

$BD \perp AD$

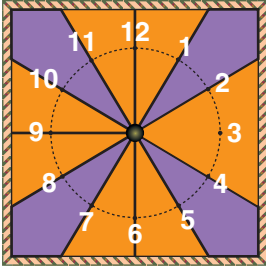
$CE \perp AE$

$\widehat{ABC} = 46^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $|DE|$ kaç cm dir?

- A) 23 B) 22 C) 21 D) 20 E) 19

49. Kare biçiminde olan şekildeki duvar saatinde, her bir saat dilimini temsil eden 12 nokta bir çember üzerindedir ve bu noktalar çemberi 12 eş parçaya ayırmaktadır.



Bu saatin turuncu bölgeleri sekiz eş üçgenden, mor bölgeleri ise dört eş deltoidden oluşmaktadır.

Buna göre, mor bölgelerin alanları toplamının turuncu bölgelerin alanları toplamına oranı kaçtır?

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

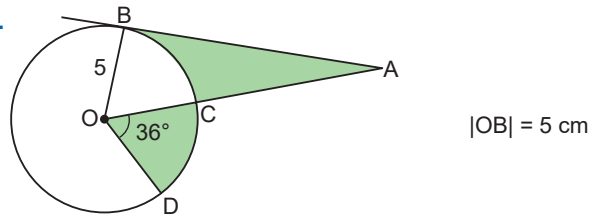
- 51.** Aşağıdaki aşamalar izlenerek bir geometrik çizim yapılıyor.

- Bir ABCD karesi çizelim.
- Pergelimizi karenin bir kenarı kadar açalım.
- Pergelimizin sivri ucunu A ve D noktalarına batırarak birer çeyrek çember çizelim.
- Bu çeyrek çemberlerin kesim noktasına da E diyelim ve E ile de B noktasını birleştirelim.
- $m(\widehat{ABE}) = x$ olsun.

Buna göre, x kaç derecedir?

- A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

- 52.

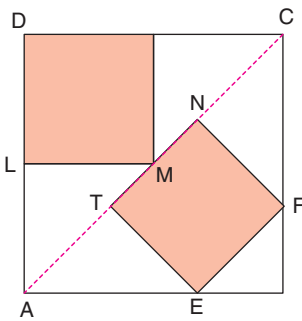


Şekilde AB doğrusu O merkezli çembere B noktasında teğettir ve $|AB|$ uzunluğu BCD yayının uzunluğuna eşittir.

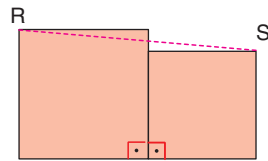
Buna göre, taralı alanlar toplamı kaç π cm² dir?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

- 50.**



Şekil 1



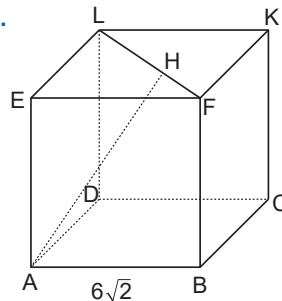
Şekil 2

Şekil 1’de köşegen uzunluğu $|AC| = 12$ birim olan ABCD karesi biçimindeki kartondan turuncu boyalı kareler kesilip Şekil 2 deki gibi birleştiriliyor.

Buna göre, Şekil 2 de |RS| uzunluğu kaç birimdir?

- A) $\sqrt{34}$ B) $\sqrt{42}$ C) $3\sqrt{6}$ D) $2\sqrt{17}$ E) $\sqrt{70}$

- 53.**



Şekildeki küpte

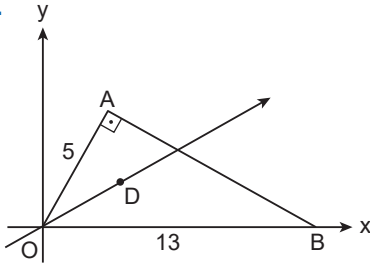
$$|LH| = 3|FH|$$

$$|AB| = 6\sqrt{2} \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AH|$ kaç cm dir?

- A) $\sqrt{30}$ B) $3\sqrt{13}$ C) $6\sqrt{3}$ D) 10 E) $4\sqrt{6}$

54.

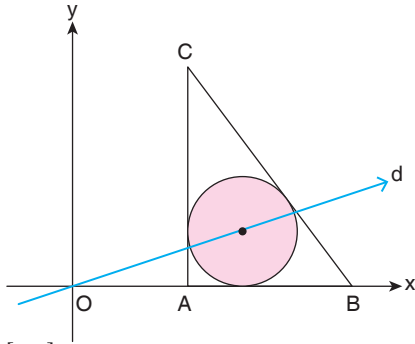


$OA \perp AB$
 $|OA| = 5$ birim
 $|OB| = 13$ birim

Dik koordinatlar düzleminde D noktası AOB üçgeninin açıortaylarının kesim noktası olduğuna göre OD doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = \frac{3}{2}x$ B) $y = x$ C) $y = \frac{2}{3}x$ D) $y = \frac{1}{3}x$ E) $y = \frac{1}{2}x$

55.



$[CA] \perp [AB]$, $B(28, 0)$, $C(13, 20)$ olmak üzere dik koordinat sisteminde bir ABC üçgeni ve bu üçgenin iç teğet çemberi verilmiştir.

ABC üçgeninin iç teğet çemberinin merkezinden ve orijinden geçen d doğrusunun denklemi nedir?

- A) $x - 13y = 0$ B) $13x - 5y = 0$ C) $5x - 18y = 0$
D) $13x + 5y = 0$ E) $5x - 12y = 0$

56. Analitik düzlemde;

- $\|\vec{a}\| = 2$ birim
 $\|\vec{b}\| = 4$ birim
 $\|\vec{a} + \vec{b}\| = 6$ birim

olduğuna göre, $\|\vec{a} - \vec{b}\|$ kaç birimdir?

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

57. Uzayda;

$$2x - 3y + z - 42 = 0$$

düzleminin orijine en yakın noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(2, -3, 1)$ B) $(4, -6, 2)$ C) $(6, -9, 3)$
D) $(11, -5, 6)$ E) $(5, 2, -4)$

58. Uzayda verilen. $x+3y+z=0$ düzlemiyle $x-z+2=0$ düzleminin ara kesit doğrusu $(a, 2, 5)$ vektörüne diktir.

Buna göre, a kaçtır?

- A) $-\frac{20}{3}$ B) $-\frac{11}{3}$ C) -6 D) $-\frac{17}{3}$ E) $-\frac{16}{3}$

59. $2x^2 + 3y^2 = 18$

elipsinin F ve F' odaklarından eksene çıkılan dikmelerin elipsi kesim noktaları P, R, S, T dir.

Buna göre, PRST dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\sqrt{3}$ B) 8 C) $\sqrt{3}$ D) $8\sqrt{3}$ E) 16

60. Analitik düzlemde merkezi $xy-3x+2y-6=0$ doğrularının kesim noktası olan ve x eksenine teğet olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 9$ D) $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$
B) $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 4$ E) $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$
C) $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$