

LYS – 1

MATEMATİK TESTİ

1. Bu testte 50 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. a, b ve c birbirinden farklı doğal sayılar olmak üzere, $2^a \cdot 15^b$ sayısı ile 10^c sayısının obab'i $2^a \cdot 5^c$ sayısıdır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

2.
$$\frac{2a^2 - b + a(2b - 1)}{a^2 - b^2} \cdot \frac{1 - 2a}{ab - b^2}$$

İfadesinin sadeleşmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a B) -a C) b D) -b E) 1

3. $A = \{a, b, c, d, e, i, \ddot{i}\}$ olduğuna göre, A kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde yalnız sesli harf bulunur?

- A) 24 B) 22 C) 18 D) 17 E) 15

4.
$$\frac{x^3 - 8}{x^2 - 4} : \frac{x^3 + 2x^2 + 4x}{x + 2}$$

İfadesinin sadeleşmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{x - 2}$ B) $\frac{1}{x}$ C) $x - 1$
D) $x + 2$ E) $x + 1$

5. Benzinli otomobil 100 km'de 10 litre benzin, mazotlu otomobil ise 100 km'de 6 litre mazot tüketmektedir.

Mazotun litre fiyatı benzinin litre fiyatından % 20 daha ucuz olduğuna göre, mazotlu otomobil aynı yolu benzinli otomobilden yüzde kaç daha ucuza gider?

- A) 52 B) 50 C) 48 D) 45 E) 26

6.
$$x^3 - x^2 < 0$$

$$\frac{x^2 - 1}{x} > 0$$

Eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. $3^{x-3} + \frac{80}{3^{3-x}} = 1$
olduğuna göre, $x^3 + x^2$ toplamının sonucu kaçtır?
A) 2 B) 1 C) 0 D) -1 E) -2

8. $\frac{a^2}{3} + a.b = \frac{5}{a}$
 $\frac{b^2}{3} + a.b = \frac{4}{b}$
olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?
A) -3 B) -2 C) 1 D) 2 E) 3

9. $\frac{0,2}{0,02} - \frac{22,22}{2,2} + \frac{1}{10}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

10. $x + y = 2$
 $x - z = -3$ olduğuna göre,
 $\frac{x^2 - xz + xy - yz}{2x + y - z}$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) 6 B) 3 C) 2 D) -3 E) -6

11. $f(x) = 3^{x-1}$ olduğuna göre,
 $f(a - b)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $f(a) - 3f(b)$ B) $f(a) + 3f(b)$
C) $\frac{f(a)}{3f(b)}$ D) $\frac{3f(a)}{f(b)}$
E) $f(a) \cdot f(b)$

12. "Kendisi hariç pozitif tam sayı bölenlerinin toplamı kendisinden küçük olan sayıya eksik sayı denir."
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi eksik sayı değildir?
A) 2 nin pozitif tamsayı kuvveti
B) 3 ün pozitif tamsayı kuvveti
C) 5 in pozitif tamsayı kuvveti
D) 12 nin pozitif tamsayı kuvveti
E) 7 nin pozitif tamsayı kuvveti

13. R de tanımlı f ve g fonksiyonları ile Δ işlemi,
 $f(x) = 4x + 2$
 $g(x) = x - 2$
 $a \Delta b = (f \circ g)(a - 2b)$
şeklinde tanımlandığına göre, $3 \Delta 2$ işleminin sonucu kaçtır?
A) -12 B) -10 C) -8 D) 8 E) 10

14. $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ ve $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ sayılarının aritmetik ortalaması a, geometrik ortalaması b dir.
Buna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?
A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{6}$ D) 3 E) $2\sqrt{3}$

15. $\log_7 a = \log_{\frac{1}{7}} b$
olduğuna göre, $\log_{14}(a^5 \cdot b^5)$ kaçtır?

A) -1 B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

16. $i^2 = -1$ olmak üzere,
karmaşık sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları

$$f(z) = \sum_{k=1}^{100} z^k \quad g(z) = \prod_{k=1}^{100} z^k$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(f \circ g)(i)$ değeri kaçtır?

A) -i B) -1 C) 0 D) 1 E) i

17. $0 < x < \frac{\pi}{2}$
 $\cot x = \frac{1}{2}$ olduğuna göre,

$$\frac{1 + \cot\left(\frac{\pi}{2} + x\right)}{\cos\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) \cdot \sin(-x + \pi)}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

18. $2^a = 3^b = 5$ olduğuna göre,
 $\log_6 25$ ifadesinin a ve b cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2ab}{a-b}$ B) $\frac{a+b}{ab}$ C) $\frac{2ab}{a+b}$
D) $\frac{ab}{a+b}$ E) $\frac{a-b}{ab}$

19. $(x^3 - x + 1)^{10} = a_{30}x^{30} + a_{29}x^{29} + \dots + a_0$
olduğuna göre, **tek dereceli terimlerin katsayıların toplamı olan; $a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{29}$ kaçtır?**

A) 1 B) 0 C) 2
D) $\frac{3^{10} - 1}{2}$ E) $\frac{3^{10} + 1}{2}$

20. z_1 ve z_2 karmaşık sayılar
 $|z_1 - 2 + 3i| = 2$ ile $|z_2 + 2| = 1$
denklemini sağlamaktadır.

Buna göre, $|z_1 - z_2|$ en az kaçtır?

A) $\sqrt{10} - 3$ B) $\sqrt{10}$ C) $\sqrt{2}$
D) 1 E) 2

21. $23^{2011} \equiv x \pmod{9}$
olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

22. 2 farklı grubun birinde 10 kız, 15 erkek; diğerinde 12 kız 13 erkek vardır. **Rastgele bir grup ve bu gruptan rastgele iki kişi seçildiğinde ikisinin de kız olma olasılığı kaçtır?**

A) 0,185 B) 0,31 C) 0,41 D) 0,51 E) 0,61

23. Bir ürün $(x^2 + x + 6)$ ₺'ye alınıp $(2x^2 + 3x + 11)$ ₺'ye satılıyor. **Bu satışta kâr en az olduğunda ürünün alış fiyatı kaç ₺ olur?**

A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

24. $z = a + bi$ ($b \neq 0$)

$$w = c + di$$

karmaşık sayıları için $z + w$ toplamı ve $z \cdot w$ çarpımı birer gerçel sayı olduğuna göre,

I. $|z| = |w|$

II. $z \cdot w = a^2 + b^2$

III. $b + d = 0$

eşitliklerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

25. $P(x - 1) = -x^3 + x^2 + 5x + m$

polinomu veriliyor.

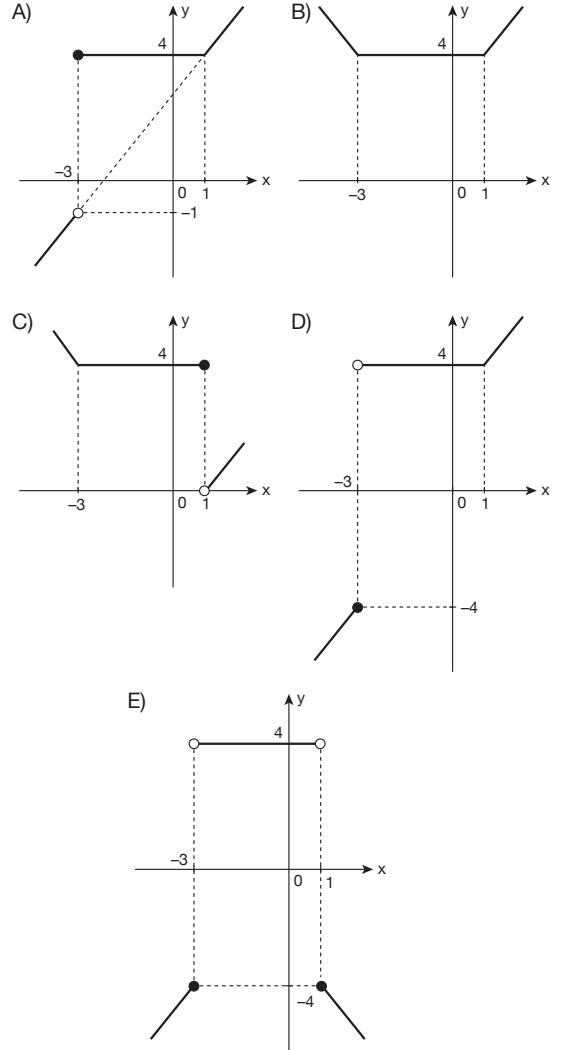
$P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı, $P(x - 2)$ polinomunun sabit teriminin iki katı olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

- 26.

$$f(x) = |x - 1| + \sqrt{x^2 + 6x + 9}$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



- 27.

$$\sum_{n=-9}^{10} (n^3 - n)$$

toplamı kaçtır?

A) 1010 B) 990 C) 0
D) -990 E) -1010

28. (a_n) dizisi aritmetik dizidir.

$a_7 + a_{11} = 48$ olduğuna göre, a_9 kaçtır?

- A) 10 B) 20 C) 24 D) 30 E) 36

29. $n > 1$ için

Bir (a_n) dizisi $a_n = a_{n-1} + 2^n$ biçiminde tanımlanıyor.

$a_1 = -10$ olduğuna göre, a_5 kaçtır?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 45 E) 50

30. $\frac{\cos 66^\circ}{\sin 68^\circ} - \frac{\sin 66^\circ}{\cos 68^\circ}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 1 C) 0 D) $-\frac{1}{2}$ E) -2

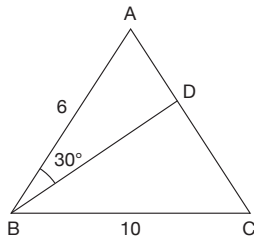
31. ABC bir üçgen

$|DC| = 2|AD|$

$|AB| = 6$ birim

$|BC| = 10$ birim

$m(\widehat{ABD}) = 30^\circ$



Yukarıdaki verilere göre, $\sin(\widehat{DBC})$ kaçtır?

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

32. $x = \tan(-260^\circ)$

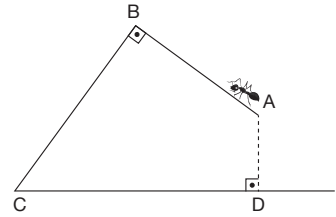
$y = \cot 215^\circ$

$z = \cot 320^\circ$

olduğuna göre, x, y ve z 'nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x < y < z$ B) $z < x < y$ C) $x < z < y$
D) $y < x < z$ E) $z < y < x$

33.



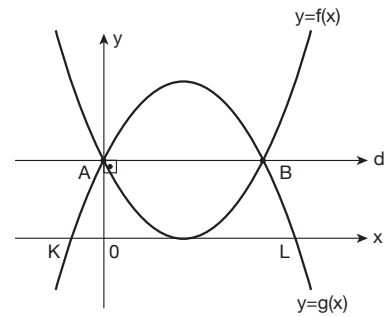
Şekildeki A noktasının üzerinde duran bir karıncanın A dan B ye gitmek için 15 m yol ilerlemesi gerekmektedir. Bu karınca A noktasında iken $[CD]$ ye uzaklığı 7 m dir.

$[AB] \perp [BC]$

C ile D arasındaki yol 24 m ve A, B, C, D noktaları aynı düzlemde olduğuna göre, $\tan(\widehat{C})$ kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) 1 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{6}$

34.



Ox eksenine teğet olan $y = f(x)$ parabolünün d doğrusuna göre simetriği $y = g(x)$ parabolüdür.

Şekildeki paraboller A ve B(2, 2) noktalarında kesiştiklerine $|KL|$ kaç birimdir?

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

35.
$$f(x) = \begin{cases} \cos x + m, & x < \frac{\pi}{3} \\ \cos 3x, & x = \frac{\pi}{3} \\ \sqrt{3} \cdot \sin x - n, & x > \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

$y = f(x)$ fonksiyonu $x = \frac{\pi}{3}$ noktasında sürekli olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

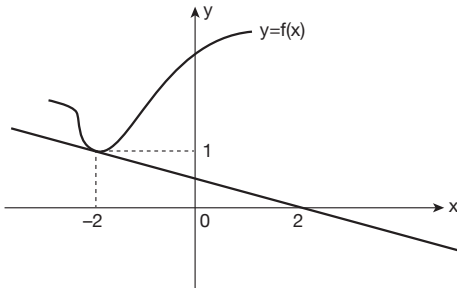
- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) 0 E) -1

36. $y = f(x)$ fonksiyonun tanımlı olduğu aralıkta $f(x) = \ln(\sin^4 x - \cos^4 x)^3$ şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-6\tan 2x$ B) $2\tan 2x$ C) $3\tan 2x$
D) 1 E) $-4\tan 2x$

37.



Şekilde $y = f(x)$ eğrisinin $A(-2, 1)$ noktasındaki teğeti çizilmiştir.

$$g(x) = x \cdot f^2(x) + 1$$

olduğuna göre, $g'(-2)$ kaçtır?

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

38. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, her noktada türevli bir fonksiyon

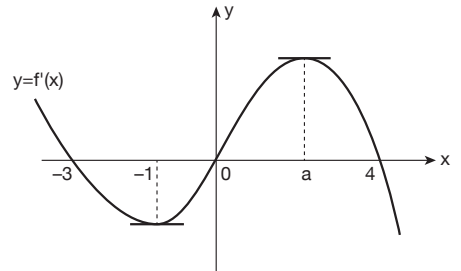
$f'(2) = 1$ olduğuna göre,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2 - 3h) - f(2 + 5h)}{h}$$

limitinin sonucu kaçtır?

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

39. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun birinci türevinin grafiği çizilmiştir.



Buna göre, aşağıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $(-\infty, -3)$ aralığında $y = f(x)$ fonksiyonu azalandır.
- II. $x = -3$ apsisli nokta, $y = f(x)$ fonksiyonunun bir yerel maksimum noktasıdır.
- III. $(-\infty, -1)$ aralığında $y = f(x)$ fonksiyonunun çukurluk yönü yukarı doğrudur (konvektir).
- IV. $x = a$ apsisli nokta, $y = f(x)$ fonksiyonunun dönüm noktasıdır.
- V. $f''(4) = 0$
- VI. $x = 0$ apsisli nokta, $y = f(x)$ fonksiyonunun dönüm noktasıdır.

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

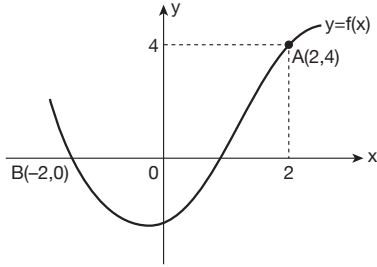
40. $f(x) = e^{\tan x} - \cos x$ olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(0) - f(x)}{x}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $-e$ B) -1 C) 0 D) 1 E) e

41.



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu için

$$\int_{-2}^2 f'(x) \sqrt{f(x)} dx \text{ integralinin sonucu kaçtır?}$$

- A) $-\frac{8}{3}$ B) $-\frac{4}{3}$ C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{16}{3}$ E) $\frac{32}{3}$

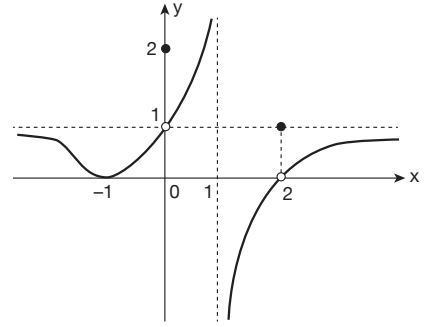
42.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt[3]{x} - 1}$$

limitinin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

43.



$y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$
 II. $f(2) = 1$
 III. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$
 IV. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$
 V. $x < 1$ için f süreklidir.

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

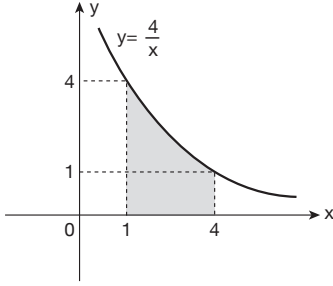
44.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \left(\frac{|x-2|}{x^2-4} + \frac{2x+3}{4} + x+1 \right)$$

limitinin sonucu kaçtır?

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

45.



Şekildeki taralı bölgenin y eksenini etrafında 360° döndürülmesi ile oluşan cismin hacmi kaç π birimküptür?

- A) 15 B) 24 C) 26 D) 30 E) 36

46.

$$x^2 + 5x + 2 = 0$$

denkleminin kökleri a ve b olduğuna göre,

$$\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ a & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} b & 4 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$$

çarpım matrisindeki elemanlar toplamı kaçtır?

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

47.

$$\int_0^1 \frac{e^{2x}}{e^x - 1} dx$$

integralinde $e^x - 1 = u$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int_{\ln 2}^{e^2} \frac{u}{u+1} du$

B) $\int_{\ln 2}^{\ln 3} u du$

C) $\int_0^{e-1} \frac{u}{u+1} du$

D) $\int_0^{e-1} \frac{u+1}{u} du$

E) $\int_1^e \frac{u+1}{u} du$

48.

$$\begin{vmatrix} 2x & -1 \\ 6 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x^2 & -x \\ 5 & 3 \end{vmatrix}$$

olduğuna göre, x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

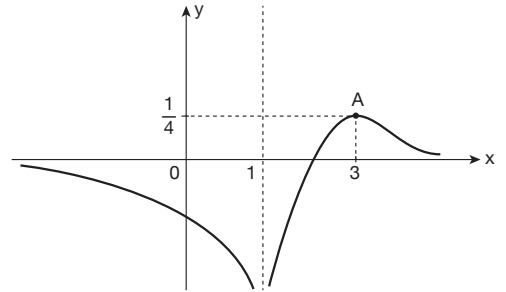
49.

$$\int_1^{e^2} \frac{(\ln x)^2}{x} dx$$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

50.



Yukarıda grafiği çizilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $y = \frac{(x+1)^2}{x-1}$

B) $y = \frac{4x-8}{(x-1)^2}$

C) $y = \frac{(x+2)^2}{x-1}$

D) $y = \frac{2x-5}{(x-1)^2}$

E) $y = \frac{x-2}{(x-1)^2}$