

MATEMATİK TESTİ

1. Bu testte 40 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. $f(x) = \begin{cases} x+3, & x > 9 \\ (f \circ f)(x+5), & x < 9 \end{cases}$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(1)$ değeri kaçtır?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

$$f(1) = (f \circ f)(6) = f(f(6)) = f(f_0 f(1))$$

$$= f(f(14)) = f(17) = 20$$

2. $A = [-8, 12]$

$B = [-4, 16]$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, $A \cup B$ kümelerinden seçilen bir real sayının $A \cap B$ kümelerinin bir elemanı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{8}{9}$

$$A \cup B = [-8, 16]$$

$$A \cap B = [-4, 12] \quad \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$$

3. x bir dar açı olsun.

$$\frac{\sqrt{3} - \tan x}{1 + \sqrt{3} \cdot \tan x} = \frac{\sqrt{3} \cdot \tan x + 1}{\sqrt{3} - \tan x}$$

olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x \cdot \cos 2x$ işleminin sonucu kaçtır?

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

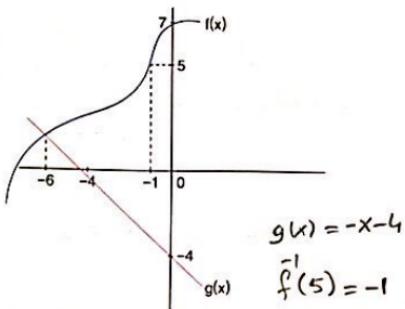
$$\tan(60-x) = \frac{1}{\tan(60-x)}$$

$$\tan^2(60-x) = 1$$

$$\tan(60-x) = 1 \Rightarrow x = 15^\circ$$

$$\sin 15 \cos 15 \cos 30 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{8}$$

4.



Şekilde grafikleri verilen f ve g fonksiyonlarından $g(x)$ fonksiyonu doğrusaldır.

Buna göre, $f^{-1}(5) + (g \circ f)(-6)$ toplamının değeri kaçtır?

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

$$f(-6) = g(-6) = -2$$

$$(g \circ f)(-6) = g(f(-6)) = g(2) = -6$$

5. • $\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{\pi}{6}$

• $\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{\pi}{4}$

• $\arctan(-1) = -\frac{\pi}{4}$

• $\arccos\left(\cos \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$

• $\sin\left(\pi - \arcsin \frac{3}{5}\right) = -\frac{3}{5}$

İfadelerinden kaç tanesi doğrudur?

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

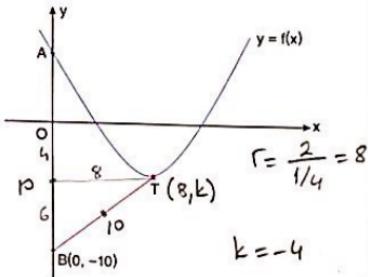
A

A

A

A

6.



Sekildeki grafik tepe noktası T olan,

$$f(x) = \frac{1}{8}x^2 - 2x + c$$

parabolüne aittir.

$B(0, -10)$ ve $|OB| = |BT|$ olduğuna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

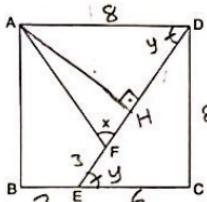
- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

$$f(8) = \frac{1}{8} \cdot 8^2 - 2 \cdot 8 + c = -4$$

$$c = 4$$

$$|AB| = 10 + 4 = 14$$

7.



ABCD kare, $m(\hat{A}FD) = x$; D, F ve E doğrusal

$3|BE| = 2|EF| = |EC|$

olduğuna göre, $\cot x$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{11}{32}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{9}{16}$ E) $\frac{5}{8}$

$\triangle EDC \sim \triangle DAH$

$$\frac{10}{8} = \frac{8}{|AH|} = \frac{6}{|DH|}$$

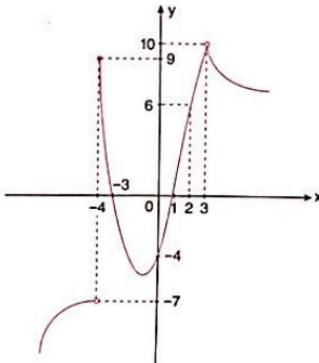
$$|AH| = 6,4$$

$$|DH| = 4,8$$

$$|FH| = 7 - 4,8 = 2,2$$

$$6,4 + x = \frac{2,2}{4,8} = \frac{11}{32}$$

8.



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun $-4, -3, 0, 1, 2, 3$ apsisli noktalarında var olan limit değerleri toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 10 E) 12

-4 te limit yok

-3 te 0

0 da -4

1 de 0

2 de 6

3 de 10

9. a ve b reel sayı olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 7x + a}{x-3} = b$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 10 D) 11 E) 15

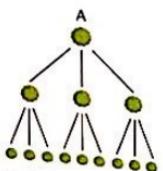
$$3^2 - 7 \cdot 3 + a = 0 \quad a = 12$$

$$x^2 - 7x + 12 = (x-3)(x-4)$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x-4)}{x-3} = -1$$

$$b = -1$$

$$a + b = 11$$



Yukarıda bölünerek çoğalan A ve B türü bakterilerin her saatın sonundaki ulaşıkları sayılar gösterilmiştir.

A türü bir bakteriler her bir saatın sonunda üçe bölünerek, B türü bakteriler ise her bir saatın sonunda ikiye bölünerek çoğalmaktadır.

Buna göre, aynı ortama bırakılan birer adet A ve B türü bakterilerden 5 saatin sonunda A türü bakteri sayısı B türü bakteri sayısından kaç fazla olur?

- A) 65 B) 97 C) 143 D) 195 E) 211

$$A \rightarrow 3^5$$

$$B \rightarrow 2^5$$

$$243 - 32 = 211$$

11. a, b ve c pozitif gerçek sayılar olmak üzere,

$$a+b = \frac{12}{13}$$

$$b+c = \frac{17}{18}$$

$$a+c = \frac{9}{10}$$

olduğuna göre; a, b ve c arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\frac{9}{10} < \frac{12}{13} < \frac{17}{18}$$

$$a+c < a+b < b+c$$

$$c < b \quad \text{ve} \quad a < c$$

$$a < c < b$$

12. a ve b, 1'den büyük pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$\Delta = (a+2) \cdot (a+3) \cdot (a+4) \cdot (a+5)$$

$$\triangle = (b-1) \cdot (b+1) \cdot (b+3) \cdot (b+5)$$

işlemleri tanımlanıyor.

Buna göre, $\sqrt{\Delta} + 16 - \sqrt{\triangle} + 1$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

$$\Delta = 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 = 55 \cdot 63 = 55 \cdot (55+8)$$

$$\sqrt{\Delta} + 16 = \sqrt{55^2 + 2 \cdot 55 \cdot 4 + 4^2} = 59$$

$$\sqrt{\triangle} + 1 = \sqrt{6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 + 1} = \sqrt{54 \cdot (54+2) + 1} = 55$$

13. Birbirinden farklı P(x) ve Q(x) polinomları, 2. dereceden bir polinomdur.

- I. $P^2(x) \cdot Q(x)$ polinomu, 6. dereceden bir polinomdur.
II. $P(x) - Q(x)$ polinomu, 2. dereceden bir polinomdur.
III. $P(x) + Q(x)$ polinomu, 2. dereceden bir polinomdur.

yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

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

14. Bir bakteri kültürünün bir ortamındaki sayısı zamanla bağlı olarak t saat cinsinden olmak üzere $f(t) = k \cdot e^{nt}$ fonksiyonu verilmiştir. Başlangıçta 80 bakteri bulunan bu kültürde 4 saat sonra 1200 bakteri olmuştur.

Buna göre, n sayısı kaçtır?

- A) $\frac{\ln 15}{2}$ B) $\frac{\ln 15}{3}$ C) $\frac{\ln 15}{4}$

- D) $\frac{\ln 15}{5}$ E) $\frac{\ln 15}{6}$

$$f(0) = k = 80$$

$$f(4) = 80 \cdot e^{4n} = 1200 \Rightarrow e^{4n} = 15$$

$$4n = \ln 15$$

A

Matematik

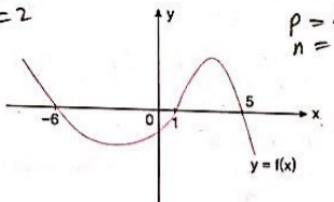
15. $x^2 - (m+5)x + 30 = 0 \rightarrow P$
 $x^2 - (m+7)x + 40 = 0 \rightarrow N$
 denklemlerinin birer kökleri ortaktır.

Buna göre, ortak olmayan köklerin toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 14 D) 18 E) 22

$$\begin{aligned} k+p &= m+5 \\ k+n &= m+7 \end{aligned}$$

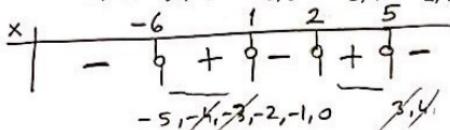
$$\begin{aligned} n-p &= 2 \\ 4a - \frac{1}{4}a &= 2 \\ 16a &= 8 \\ a &= 2 \end{aligned}$$



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

Buna göre, $\frac{(x-2) \cdot f(x)}{(x-1)^2} > 0$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) -10 B) -8 C) 0 D) 4 E) 12



17. $\log_3 a = 60$

$\log_2 b = 80$

$\log_5 c = 40$

olduğuna göre; a, b ve c arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$a = 3^{60} = (3^3)^{20} = 27^{20}$$

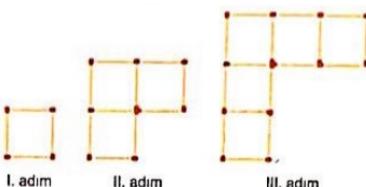
$$b = 2^{80} = (2^4)^{20} = 16^{20}$$

$$c = 5^{40} = (5^2)^{20} = 25^{20}$$

$$b < c < a$$

A**A**

18. Aşağıda özdeş kibrıt çöpleriyle oluşturulmuş şekil örüntüsünün ilk üç adımı verilmiştir.



Örüntü, II. adımdan itibaren her adımda bir önceki şeklin en sağ ve en alt ucuna birer kare oluşturacak şekilde ilerlemektedir.

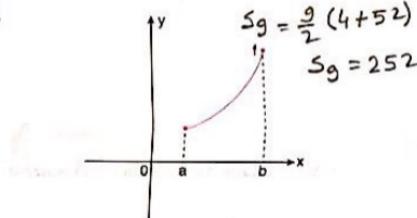
Buna göre, örüntünün ilk dokuz adımdında toplam kaç tane kibrıt çöpü kullanılmıştır?

- A) 120 B) 140 C) 180 D) 216 E) 252

$$a_1 = 4 \quad a_2 = 4+6 \quad a_3 = 4+2 \cdot 6$$

$$a_n = 4 + (n-1)6 = 6n-2 \quad S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$$

19.



Yukarıda f fonksiyonunun $[a, b]$ aralığındaki grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- I. $\frac{f(x)}{x} > 0$
 II. $f(x) \cdot x > 0$
 III. $f(x^2) > 0$

$$\begin{aligned} f(x) &> 0 \\ f'(x) &> 0 \end{aligned}$$

İfadelerinden hangileri $[a, b]$ aralığında kesinlikle artandır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

- D) I ve II E) II ve III

$$\left(\frac{f(x)}{x}\right)' = \frac{f'(x) \cdot x - f(x)}{x^2}$$

poz veya neg. oldugu bilinmez

$$(f(x) \cdot x)' = f'(x) \cdot x + f(x) > 0$$

$$(f(x^2))' = 2x \cdot f'(x^2) > 0$$

20. İsanal sayı birimi olmak üzere,

$$x^2 + 2x + 5$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 - i$ B) $3 + 2i$ C) $-1 + 2i$
 D) $-5 - 2i$ E) $1 + 2i$

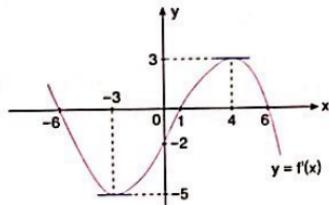
$$x^2 + 2x + 1 = -4$$

$$(x+1)^2 = -4$$

$$x+1 = \pm\sqrt{-4}$$

$$x = -1 \pm 2i$$

21.



$y = f'(x)$ in türevi olan $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği yukarıdaki gibidir.

Buna göre,

- ✓ • $x = -6$ 'da $f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimumu vardır.
- ✓ • $x = 1$ 'de $f(x)$ fonksiyonunun yerel minimumu vardır.
- ✗ • $[-3, 4]$ aralığında $f(x)$ fonksiyonu artandır.
- ✗ • $f(x)$ in azalan olduğu en geniş aralıktaki negatif x tam sayılar toplamı -15 'tir. $-6, -5, -4, -3, -2, -1$
- ✗ • $x = 4$ 'te $f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimumu vardır.

yargılardan kaç tanesi doğrudur?

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

VİYA proftle olmak Matematik

22. $\begin{array}{c} \text{Geçerli sobit ola} \\ \text{bir üçgenin obası A} \\ \text{eskerar olduguunda} \\ \text{maksimum} \\ \text{olur deriz} \\ \text{Cevap 6 olur} \end{array}$

$$h^2 = x^2 - (9-x)^2$$

$$h = \sqrt{x^2 - (81-18x+x^2)}$$

$$h = \sqrt{18x - 81}$$

Yukarıda çevre uzunluğu 18 birim olan ikizkenar üçgen verilmiştir.

$$|AB| = |AC| = x \text{ birim}$$

olduğuna göre, ABC üçgeninin alanının en fazla olması için x kaç birim olmalıdır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

$$A = \frac{1}{2} (18-2x) \cdot \sqrt{18x-81}$$

$$A = 3(9-x) \sqrt{2x-9}$$

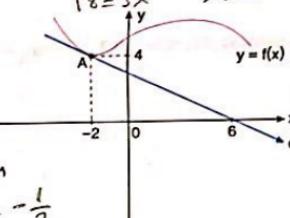
$$A' = 3 \left(-\sqrt{2x-9} + (9-x) \frac{1}{\sqrt{2x-9}} \right) = 0$$

$$-2x+9+9-x=0$$

$$18=3x$$

$$x=6$$

23.



$$f(-2) = 4$$

$$f'(-2) = -\frac{1}{2}$$

$f: R \rightarrow R^*$ olmak üzere $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği ve A noktasında $f(x)$ e teğet olan d doğrusu yukarıdaki gibidir.

$g(x) = \frac{x+1}{f(x)}$ olduğuna göre, $g'(-2)$ nin değeri

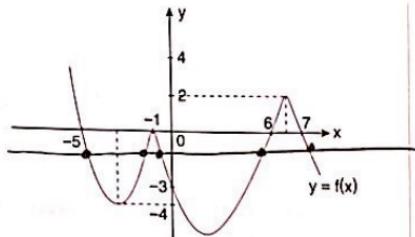
kaçtır?

- A) $\frac{7}{32}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 2 E) 4

$$g'(x) = \frac{f(x) - (x+1)f'(x)}{[f(x)]^2}$$

$$g'(-2) = \frac{f(-2) + f'(-2)}{[f(-2)]^2} = \frac{4 - \frac{1}{2}}{16} = \frac{7}{32}$$

24.

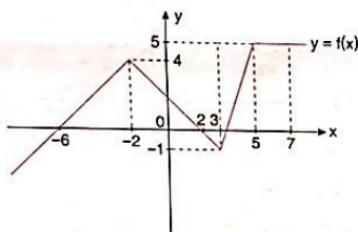
 $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği yukarıdaki gibidir.
 $g(x) = \frac{5}{f(x)+1}$ fonksiyonu gerçek sayılar kümesindeki kaç noktada süreksizdir?

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

 $f(x)+1=0$ iken süreksiz

 $f(x)=-1$ 5 no'nda süreksiz

25.

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

Buna göre,

$$f(-2^-) + f'(2) + f'(3^+) + f'(6)$$

toplamanın değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- 1 -1 3 0

26.

$$A = \int_{4}^{5} \frac{5x+2}{3x+1} dx$$

$$B = \int_{4}^{5} \frac{4x+1}{3x+1} dx$$

olduğuna göre, A ile B arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $A - B = 2$ B) $A = B + 3$ C) $A + B = 3$
 D) $A = B + 5$ E) $A = 2B + 1$

$$A+B = \int_{4}^{5} \frac{9x+3}{3x+1} dx = \int_{4}^{5} 3 dx$$

$$A+B = 3x \Big|_4^5 = 15-12 = 3$$

$$A+B=3$$

27.

B

$$\int_{2}^{x} (2a-2) da = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. $x_1 < x_2$ olduğuna göre, kökleri $(x_1 + 1)$ ile $(x_2 - 1)$ olan ikinci derece denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + 2x + 1 = 0$
 B) $x^2 + 3x - 4 = 0$
 C) $x^2 - 2x + 1 = 0$
 D) $x^2 + x - 6 = 0$
 E) $x^2 + 2x - 8 = 0$

$$a^2 - 2a \Big|_2^x = x^2 - 2x - (2^2 - 2 \cdot 2)$$

$$x^2 - 2x = 0$$

$$x(x-2) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = 2$$

$$x_1 + 1 = 1 \quad x_2 - 1 = 1$$

$$(x-1)^2 = x^2 - 2x + 1 = 0$$

28.

$$\int_{-5}^5 \left(x^{2019} + x^{2021} + \frac{1}{2} \right) dx$$

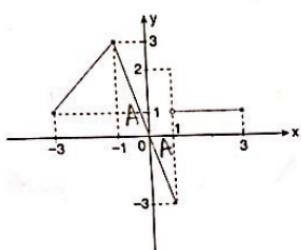
İşlemının sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 5 C) 8 D) 10 E) 12

$$\int_{-5}^5 \left(x^{2019} + x^{2021} \right) dx + \int_{-5}^5 \frac{1}{2} dx$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_0 + \left[\frac{1}{2}x \right]_{-5}^5 = 5$

29.



$[-3, 3]$ aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği yukarıdaki gibidir.

Buna göre, $\int_{-3}^3 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{5}{2}$ C) 6 D) $\frac{17}{2}$ E) 10

$$\frac{1+3}{2} \cdot 2 + A - A + 2 \cdot 1 = 6$$

30.

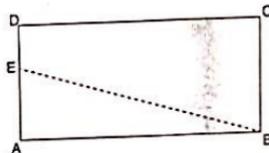
$$\int_{-2}^4 (|x+2| + |x-2|) dx$$

Integralin değerini kaçtır?

- A) 14 B) 18 C) 24 D) 28 E) 32

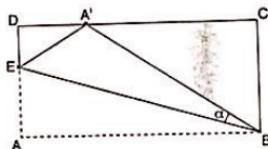
$$\begin{aligned} &= \int_{-2}^2 (x+2 - x+2) dx + \int_2^4 (x+2 + x-2) dx \\ &= 4x \Big|_{-2}^2 + x^2 \Big|_2^4 \\ &= 16 + 12 = 28 \end{aligned}$$

31.



$|DE| = 3$ birim, $|EA| = 5$ birim

Dikdörtgen şeklindeki kâğıt $[EB]$ boyunca katlandığında aşağıdaki şekildeki gibi A noktası $[DC]$ üzerindeki A' noktası ile çakışıyor.



Buna göre, cota'nın değeri kaçtır?

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