



- 1 $A = \{x: x < 13, x \in \mathbb{N}\}$
olmak üzere, A'dan A'ya tanımlı bir f fonksiyonu,
f: "Her sayıyı toplamaya göre tersinin 12 fazlasına götürüyor." şeklinde tanımlanıyor.

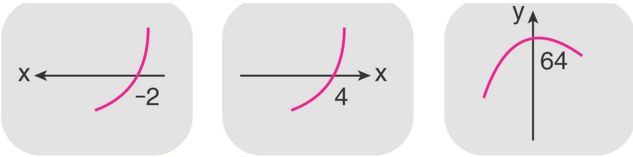
Buna göre;

- I. f, birebir fonksiyondur.
- II. f, içine fonksiyondur.
- III. f, örten fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 2 a, b, c, d, e gerçel sayı ve $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ fonksiyonunun grafiğinin eksenleri kestiği bazı noktaların görünümü aşağıda verilmiştir.



$$f(x) - f(-x) = 0$$

olduğuna göre, $f(1)$ değeri kaçtır?

- A) 30 B) 36 C) 45 D) 52 E) 54

- 3 $P(x)$ bir polinom olmak üzere,
 $P(-x) = P(x)$ ve $P(0) = 1$ 'dir.

$$P(x) \cdot P(2x) \cdot P(3x)$$

polinomunun derecesi 6 ve başkatsayısı -36'dır.

Buna göre, $P(2)$ değeri kaçtır?

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

- 4 $P(x)$ bir polinom olmak üzere,
 $P(x + P(x)) = 2P(x)$ eşitliği veriliyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomu

- I. $x + 2$
- II. 3
- III. $x - 1$

ifadelerinden hangileri olabilir?

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



5 $P(x)$ polinomu üçüncü dereceden bir polinom olmak üzere,

$$P(0) \cdot P(1) < 0$$

$$P(-1) \cdot P(0) < 0 \text{ dir.}$$

Buna göre,

- I. $(0, 1)$ aralığında $P(x)$ 'in en az bir kökü vardır.
- II. $(-1, 1)$ aralığında $P(x)$ 'in en az iki kökü vardır.
- III. $P(-1) \cdot P(1) > 0$ 'dır.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

6 a, b, c, d birbirinden farklı asal sayılar ve $x \geq 5$ olmak üzere,

$$A = a^{x-2} \cdot b^{x+2} \cdot c^x$$

$$B = a^{x-1} \cdot b^{x+1} \cdot d^x$$

A ve B sayıları yukarıda gösterildiği gibi asal çarpanlarına ayrılmıştır.

A sayısının pozitif tam bölen sayısı $P(x)$, B sayısının tam bölen sayısı $Q(x)$ polinomunu belirttiğine göre,

Gerçel sayıların uygun bir alt kümesinde,

$$R(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $R(5)$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{32}{35}$ B) $\frac{9}{35}$ C) $\frac{16}{35}$ D) $\frac{64}{35}$ E) $\frac{8}{35}$

7

$$x^2 - x - 7 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre,

$$(x_1^2 - x_1 - 5) \cdot (x_2^2 - x_2 - 9)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

SML Matematik YouTube

8

$$x^2 + (2m + 1)x - 27 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 = x_2^2$$

eşitliği sağlandığına göre, m kaçtır?

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

9

$$x^2 - (\Delta + 1)x + \left(2\Delta - \frac{11}{4}\right) = 0$$

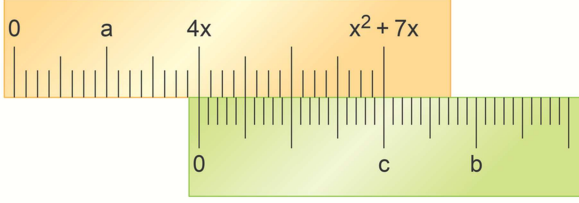
denkleminin diskriminantı Δ 'dır.

Buna göre, denklemin reel köklerinin alabileceği birbirinden farklı değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 9 E) 12



- 10 Aşağıdaki şekilde kendi içlerinde eşit bölmelendirilmiş iki cetvelin birbirine göre konumları gösterilmiştir.



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

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

- 11 a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$$z_1 = a - b + 3i$$

$$z_2 = 6b - 3a + 2i$$

karmaşık sayıları veriliyor.

$$\operatorname{Re}(z_1) = \operatorname{Im}(z_2) \text{ ve } \operatorname{Re}(z_2) = \operatorname{Im}(z_1)$$

olduğuna göre, $a^2 - b^2$ farkı kaç eşittir?

- A) 9 B) 12 C) 16 D) 24 E) 27

- 12 m pozitif gerçel sayı ve n bir gerçel sayı olmak üzere,

$$3mx^2 - 8nx + 27n = 0$$

denkleminin kökleri m ve n 'dir.

Buna göre, $\frac{n}{m}$ oranı kaçtır?

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

- 13 Doğrusal bir yolda A, B, C ve D şeklinde sıralanmış binaların aralarındaki mesafeleri birim cinsinden gösteren tablo aşağıda verilmiştir.

A			
m	B		
n	y	C	
k	12	y	D

Örneğin; B binası ile D binası arasındaki mesafe 12 birimdir.

Buna göre,

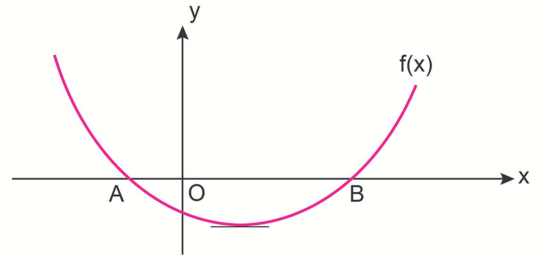
$$x^2 + \left(\frac{2m + 2k}{n}\right)x + \left(\frac{3k - 3n}{n - m}\right) = 0$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 14 $f(x) = x^2 - 3x + 2 - a$

fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



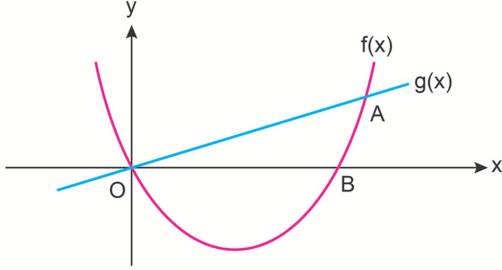
$$4 \cdot |AO| = |OB|$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) 3 D) 1 E) -2



- 15 Aşağıda $y = f(x)$ parabolü ve $y = g(x)$ doğrusunun grafiği verilmiştir.

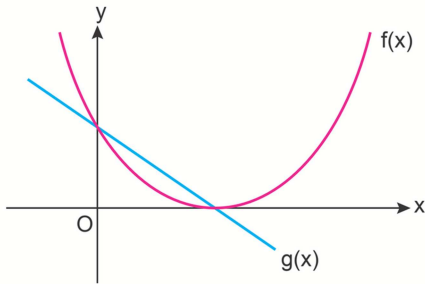


Parabol ve doğru $A(8, 4)$ noktasında kesişmekte ve parabol x -eksenini $B(6, 0)$ noktasına kesmektedir.

Buna göre, $\frac{(f \circ g)(4)}{(g \circ f)(10)}$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{4}{5}$ B) $-\frac{3}{5}$ C) $-\frac{2}{5}$ D) $-\frac{1}{5}$ E) $-\frac{1}{10}$

- 16 Aşağıda $y = f(x)$ parabolü ve $y = g(x)$ doğrusu verilmiştir.



$f(x) = 3x^2 - ax + 12$ parabolü ile $g(x) = bx + c$ doğrusu, parabolün tepe noktasında ve y -eksenini kestiği noktada kesişmektedir.

Buna göre, $(f - g)(7)$ kaçtır?

- A) 75 B) 85 C) 95 D) 100 E) 105

- 17

$$f(x) = 5 \cdot (x - 2)^2 + 4$$

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

$$h(x) = -6(x - 92)^2 - 6$$

parabollerinin tepe noktaları sırasıyla T_f , T_g ve T_h noktalarıdır.

Buna göre, köşeleri T_f , T_g ve T_h olan üçgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 16 B) 25 C) 32 D) 40 E) 42

- 18

$$y = x^2$$

parabolü üzerinden rastgele seçilen $A(x_1, y_1)$ ve $B(x_2, y_2)$ noktaları için $[AB]$ çiziliyor. Daha sonra $[AB]$ nin orta noktası $C(a, b)$ işaretleniyor.

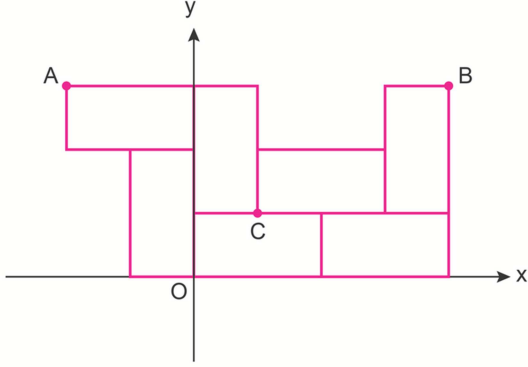
$x = a$ doğrusu çizilip, bu doğrunun parabolü kestiği noktaya D noktası deniliyor.

Buna göre, $|CD|$ aşağıdakilerden hangisine her zaman eşittir?

- A) $\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right)^2$ B) $\frac{(x_2 - x_1)^2}{2}$ C) $\left(\frac{x_2 - x_1}{2}\right)^2$
D) $x_1 \cdot x_2$ E) $\sqrt{x_1 \cdot x_2}$



- 19 Aşağıda dik koordinat sistemi üzerine yerleştirilmiş, kısa kenarı 1 birim olan özdeş dikdörtgenler gösterilmiştir.



A, B ve C noktalarından geçen parabolün denklemi

$$y = ax^2 + bx + c$$

olduğuna göre, $c - a$ farkı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{10}{9}$ B) 1 C) $\frac{8}{9}$ D) $\frac{7}{9}$ E) $\frac{5}{9}$

- 20 $a < b < 0 < c$ olmak üzere,

$$\frac{(x-a) \cdot (x-c)}{(b-x)^2} < 0$$
eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (a, c) B) (a, b) C) $(a, c) - \{b\}$
D) $(-\infty, a) \cup (c, \infty)$ E) (b, c)

21

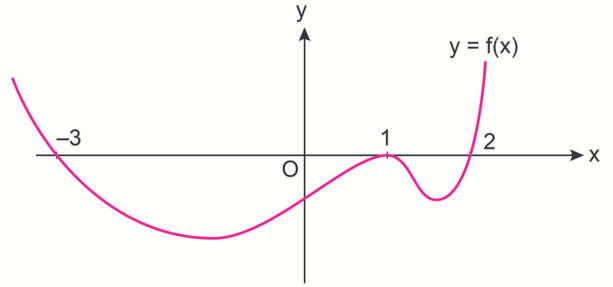
$$\frac{(4^x - 64) \cdot (x^2 - 3x - 18)}{x^2 + 6x + 20} < 0$$

eşitsizliğini sağlayan x doğal sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 18 B) 15 C) 12 D) 9 E) 6

22

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



Buna göre,

$$(x^2 - 9) \cdot f(x) \leq 0$$

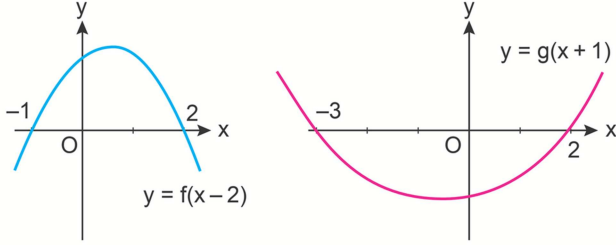
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

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



23

Aşağıda $y = f(x - 2)$ ve $y = g(x + 1)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

$$x \cdot f(x) \cdot g(x) \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x doğal sayılarının toplamı kaçtır?

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

24

$$k = \frac{3 + 4 \cdot \sin 6x}{2} \text{ eşitliği ve}$$

$$k^2 + 4k - 12 < 0$$

eşitsizliği veriliyor.

Buna göre, k 'nin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-6, 2)$ B) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right)$ C) $\left[-\frac{1}{2}, 2\right]$
D) $\left[-\frac{1}{2}, 2\right)$ E) $\left(-\frac{1}{2}, 2\right]$

25

Öğretmenin Bahar'a sorduğu soru ve Bahar'ın çözümü aşağıda verilmiştir.

Soru	Çözüm:
$x-1 < \frac{-3}{x+1}$	I. $(x-1)(x+1) < -3$
eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.	II. $x^2 + 2 < 0$
	III. $\Delta = -8$ ve kök yok.
	IV. Kök yoksa $x^2 + 2$ daima pozitiftir.
	V. Paydada $(x+1)$ olduğundan $x \neq -1$.
	O hâlde $\mathbb{C} = \mathbb{R} - \{-1\}$

Bahar'ın çözümünden sonra öğretmeni Bahar'a

“Sen -1 haricindeki tüm gerçel sayılar eşitsizliği sağlar dedin ama $x = 2$ için $1 < -1$ oluyor.”

demiş ve Bahar'dan çözümü kontrol etmesini istemiştir.

Buna göre, Bahar kaçınıcı adımda hata yapmıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

26

Bir A kümesinden gerçel sayılara tanımlı bir f fonksiyonu,

$$\forall x_1, x_2 \in A \text{ için}$$

$$x_1 > x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

özellikliğini sağlamaktadır.

$$f(2) = 2a^2 + 7a - 8$$

$$f\left(\frac{9}{4}\right) = a^2 - 3a + 31$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a sayısının alabileceği en küçük pozitif tam sayı değeri için, $f\left(\frac{17}{8}\right)$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 24 B) 29 C) 38 D) 54 E) 62



27

$$a = \tan 130^\circ - \tan 210^\circ$$

$$b = \sin 35^\circ - \cos 35^\circ$$

$$c = \tan 46^\circ - \cot 89^\circ$$

olduğuna göre a, b ve c'nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

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

28

$$3 \cdot \sin x = \operatorname{cosec} y$$

$$9 \cdot \cos x = \sec y$$

olduğuna göre,

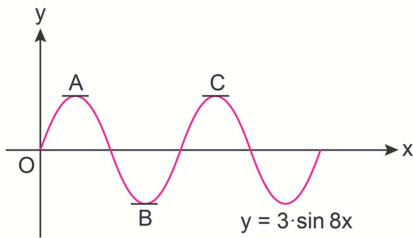
$$\cos(\pi - x + y)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

29

Aşağıdaki kartezyen koordinat düzleminde $y = 3 \cdot \sin 8x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



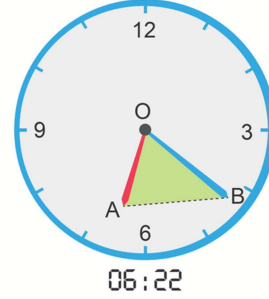
Buna göre, köşeleri A, B ve C olan üçgenin alanı kaç birimkaredir?

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

30

Analog saatlerde saati belirten çubuk akrep dakikayı belirten çubuk yelkovan olarak isimlendirilir.

Akrep uzunluğu 4 cm, yelkovan uzunluğu 5 cm olan bir saatin görüntüsü verilmiştir.



Saat tam 06.22'de akrep ve yelkovanın konumları verilmiştir.

Buna göre, AOB üçgeninin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $20 \cdot \sin 50^\circ$ B) $10 \cdot \sin 50^\circ$ C) $10 \cdot \sin 57^\circ$
D) $5 \cdot \sin 61^\circ$ E) $10 \cdot \sin 59^\circ$

31

Aşağıda verilen

I. $\sqrt{1 - \sin 50^\circ} = \sin 25^\circ - \cos 25^\circ$

II. $\sin 6^\circ = m$ ise $\sin 12^\circ = \sqrt{4m^2 - 4m^4}$

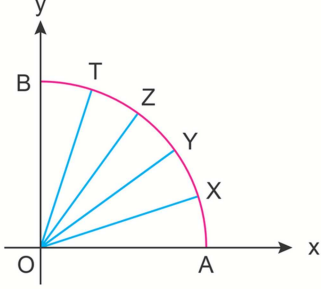
III. $\tan 10^\circ = n$ ise $\cos 20^\circ = \frac{1 - n^2}{1 + n^2}$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



- 32 Analitik düzlemin birinci bölgesinde orijin merkezli ve yarıçapı 2 birim olan çeyrek çember gösterilmiştir.



$\widehat{AYT}$ yayı 4 eş parçaya bölünüp isimlendirilmiştir.

$m(\widehat{BOT}) = 10^\circ$ olduğuna göre,

X, Y, Z ve T noktaların apsiller çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

33

$x, y, z \in [0, \pi]$ olmak üzere,

$$\sin x \cdot \sin y \cdot \sin z \leq \left(\frac{3\sqrt{3}}{2\pi}\right)^3 \cdot x \cdot y \cdot z$$

eşitsizliğine **Abi-Khuzam Eşitsizliği** denir.

Turgut, Abi-Khuzam eşitsizliğini kullanarak,

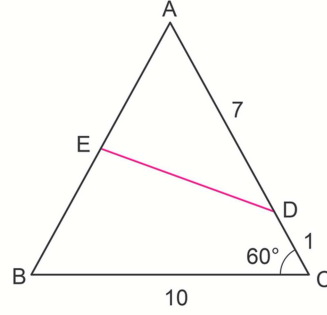
$$\sin \frac{\pi}{9} \cdot \sin \frac{2\pi}{9} \leq \frac{\sqrt{3}}{k}$$

eşitsizliğini elde ediyor.

Buna göre, k'nın değeri kaçtır?

- A) 32 B) 24 C) 16 D) 8 E) 1

34



ABC bir üçgen,

$$m(\widehat{ACB}) = 60^\circ$$

$$2|AE| = |AB|$$

$$|AD| = 7 \text{ cm}$$

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

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

Yukarıdaki bilgilere göre, $|DE|$ uzunluğu kaç santimetredir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

35

$$e^{2x} - 8 \cdot e^x + 12 = 0$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{\ln 2, \ln 6\}$ B) $\{1, \ln 6\}$ C) $\{1, \ln 2\}$
D) $\{\ln 2\}$ E) $\{\ln 6\}$

36

$$f(x) = \log_2 x$$

olduğuna göre,

$$f(x^2) + f\left(\frac{1}{x^2}\right) - f\left(\frac{1}{x^3}\right)$$

işleminin $f(x)$ cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f^2(x)$ B) $-3 \cdot f(x)$ C) $3 \cdot f(x)$
D) $7 \cdot f(x)$ E) $-f(x)$



37

Pozitif reel sayılarda $<, >$ işlemi

$$<a, b> = 2 \cdot \ln(2a - b) - 2 \ln a$$

şeklinde tanımlanmıştır.

Buna göre,

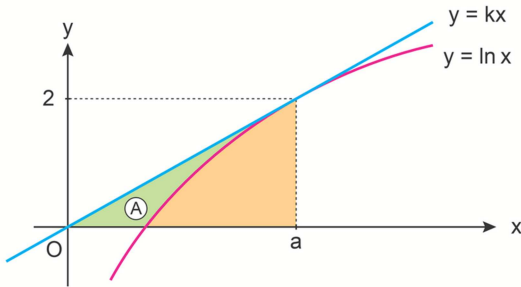
$$<x, e> = \ln 4$$

eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

38

Aşağıda $y = \ln x$ eğrisinin ve $y = kx$ doğrusunun grafikleri verilmiştir.



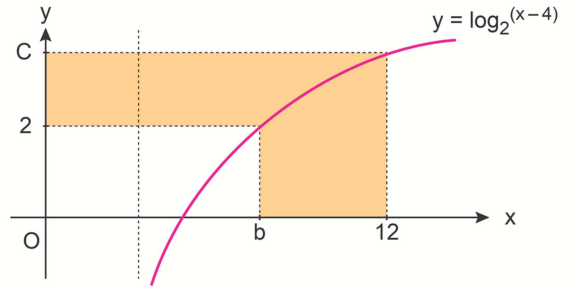
A, içinde bulunduğu kapalı bölgenin alanı ve sarıya boyalı bölgenin alanı 2 birim karedir.

Buna göre, $A + a \cdot k$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) e^2 B) $e^2 - 2$ C) $e^2 - 4$
D) e^{-2} E) $e^2 - \frac{2}{e^2}$

39

Aşağıda $y = \log_2(x - 4)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, sarı bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

40

Bahar, derste öğretmenin anlattığı

$$\log_x y^z = z \cdot \log_x y \text{ ve } \log_x x = 1 \text{ dir.}$$

özellikliğini defterine yanlışlıkla

$$\log_x y^z = z + \log_x y \text{ ve } \log_x x = 1 \text{ dir.}$$

olarak not almıştır.

Soru

$$\log_2 16 + \log_3 x = 8$$

eşitliğinde verilen x kaçtır?

Buna göre Bahar'a yukarıdaki soru sorulduğunda aldığı notu doğru uygulayınca sonucu kaç bulur?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 27 E) 81



41

$x \neq y$ olmak üzere,

$$\log_x 6y = \log_y 6x$$

olduğuna göre,

$$\log_{xy} 216$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

42

$$(a_n) = \left(\frac{1 + 2 + 3 + \dots + n}{1 + 3 + 5 + \dots + 2n + 3} \right)$$

dizisinin kaçınıcı terimi $\frac{15}{49}$ dur?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

43

(a_n) aritmetik dizisinde

$$a_1 + a_4 + a_{10} + a_{13} + a_5 + a_9 = 96$$

olduğuna göre,

$$a_6 + a_7 + a_8$$

toplamı kaç eşittir?

- A) 16 B) 32 C) 48 D) 64 E) 80

44

(a_n) aritmetik dizisinde,

$$a_n + a_{n+1} + a_{n+2} = 9 - 6n$$

eşitliği sağlanıyor.

Buna göre, $a_5 + a_{12}$ toplamı kaçtır?

- A) -18 B) -20 C) -22 D) -24 E) -26

45

(a_n) ve (b_n) geometrik diziler olmak üzere,

$$a_4 \cdot a_5 \cdot a_6 \cdot a_7 \cdot a_8 = b_4 \cdot b_5 \cdot b_6 \cdot b_7 \cdot b_8$$

eşitliği veriliyor.

$$\frac{3a_2}{a_1} = \frac{b_4}{b_3}$$

olduğuna göre, $\frac{b_9}{a_9}$ oranı kaç eşittir?

- A) 6 B) 9 C) 18 D) 27 E) 81

46

Bir geometrik dizinin ilk n terim toplamı S_n , ortak çarpanı r , ilk terimi a_1 olmak üzere

$$S_n = a_1 \cdot \frac{1 - r^n}{1 - r}$$

formülü ile hesaplanır.

$$\frac{S_3}{S_6} = \frac{P^3}{P^3 + 1}$$

olduğuna göre, dizinin ortak çarpanı P türünden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) P B) P^2 C) P^{-2} D) P^{-1} E) 1



47

$a_1 = 1$, $a_2 = 4$ ve $\forall n \geq 2$ için,

$$a_n = a_{n-1} \cdot a_{n+1}$$

eşitliğini sağlayan bir (a_n) dizisi için, a_{2023} aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 1 B) 4 C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

48

$$(a_n) = (3n + k)$$

dizisi veriliyor.

$$(b_n) = (a_{n+1} + a_n)$$

biçiminde (b_n) dizisi tanımlanıyor.

$$b_5 + b_6 + b_7 = 180$$

olduğuna göre, $a_6 + a_7$ toplamının sonucu kaçtır?

- A) 55 B) 57 C) 60 D) 62 E) 65

49

Her noktada sürekli ve daima artan bir f fonksiyonu için,

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 4$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,

- I. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 4$
II. $f(1) > 4$
III. $f(0) + f\left(\frac{1}{10}\right) > 8$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

50

Başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden bir $P(x)$ polinomu $(x-2)$ ile bölündüğünde -6 kalanını veriyor.

$$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{P(x)}{x+4}$$

limiti bir gerçel sayıya eşit olduğuna göre, $P(x+2)$ polinomunun $(x-2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 10 E) 16

51

f , gerçel sayılarda tanımlı, birebir ve sürekli bir fonksiyon olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} (x-1)^2, & x \geq 3 \\ mx+n, & x < 3 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

- I. m pozitif bir gerçel sayıdır.
II. $f(x)$ örtendir.
III. n 'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri 3'tür.

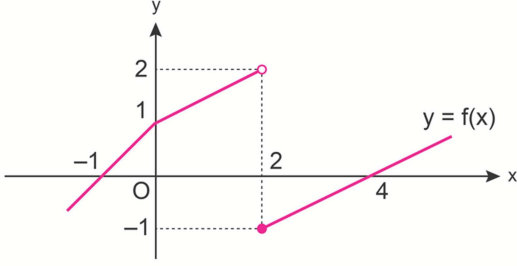
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



52

Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği ve $g(x)$ fonksiyonunun kuralı verilmiştir.



$$g(x) = \begin{cases} x^2 - 6x + 10, & x < 2 \\ 3^x + 1, & x \geq 2 \end{cases}$$

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} (g \circ f)(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} (f \circ g)(x)$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

53

Üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu için,

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{P(x)}{x-2} = -16$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{P(x)}{x+2} = 48$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $P(3)$ değeri kaçtır?

- A) -12 B) -10 C) -8 D) -4 E) -2

54

L bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları için,

$$\lim_{x \rightarrow \pi} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pi} g(x) = L$$

eşitliği sağlanıyor.

Buna göre,

- I. $f(\pi) = g(\pi)$
II. $\lim_{x \rightarrow \pi} (f(x) + g(x)) = 2L$
III. $\lim_{x \rightarrow \pi} \left(\frac{f(x)}{g(x)} \right) = 1$

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

SML Matematik YouTube

55

$A \subset \mathbb{R}$ olmak üzere, A kümesinde tanımlı bir f fonksiyonu ile ilgili,

- I. Tanımsız olduğu noktalarda limiti yoktur.
II. Bir noktada limiti varsa o noktada sağ limit sol limite eşittir.
III. Tanımsız olduğu noktalarda süreksizdir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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



56

a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$$y = ax^2 + bx$$

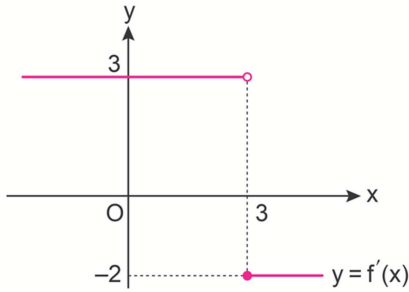
parabolü üzerinde bulunan A(2, 16) noktasından parabole çizilen teğet doğrusu y-eksenini -8 ordinatlı noktasından kesmektedir.

Buna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

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

57

Aşağıda gerçel sayılarda tanımlı ve sürekli $y = f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. f fonksiyonunun x = 3 apsisli noktada yerel maksimumu vardır.
- II. $\lim_{x \rightarrow 3} f''(x) = 0$ dır.
- III. $[3, \infty)$ aralığında f fonksiyonu artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

58

$$y = mx^2 + nx$$

parabolünün x eksenini kestiği noktalardan birinden parabole çizilen teğetin eğimi pozitif ($n + 28$) sayıdır.

Parabolün, eğimi sıfıra eşit olan teğeti, parabole A(2, k) noktasında teğettir.

Buna göre, k kaçtır?

- A) 14 B) 7 C) 0 D) -7 E) -14

59

Aşağıda kuralı verilen,

$$f(x) = (x^2 + 7x + 12) \cdot (x^2 + ax + b)$$

fonsiyonu ile ilgili;

- $f(-4) = f'(-4) = 0$
- $|f(x)|$ fonksiyonu $x = -3$ ve $x = 3$ apsisli noktalarda türevsizdir.

Buna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) -36 B) -180 C) 0 D) 180 E) 360



60

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x + m$$

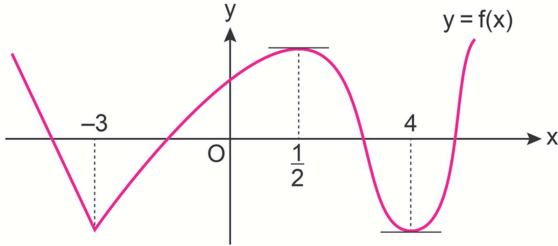
fonksiyonunun grafiği x-eksenini 3 farklı noktada kesiyor.

Buna göre, m'nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 97 B) 105 C) 107 D) 109 E) 120

61

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



Buna göre,

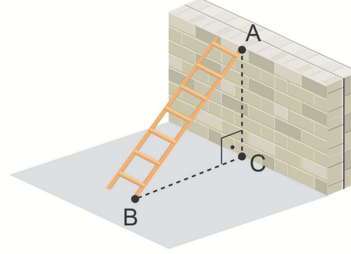
$$f'(a^-) \cdot f'(a^+) < 0$$

koşulunu sağlayan a değerlerinin toplamı kaçtır?

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

62

Aşağıda zemine dik biçimde konumlandırılmış bir duvara yaslanmış olan merdiven gösterilmiştir.



$$|BC| = 1 \text{ metre}$$

$$|AC| = 3 \text{ metre}$$

Merdivenin [AB] üzerindeki bir noktasının duvara olan uzaklığı x metre, zemine olan uzaklığı y metredir.

Buna göre, $x \cdot y$ çarpımının değeri en çok kaçtır?

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

SML Matematik YouTube

63

$n \geq 2$ olmak üzere,

$$f_n(x) = \int \frac{x^n}{x^2 + 1} dx$$

biçiminde bir $f_n(x)$ fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre,

$$f_4(x) + f_6(x)$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) $x^4 + c$ B) $\frac{x^4}{4} + c$ C) $5x^5 + c$
D) $\frac{x^5}{5} + c$ E) $4x^4 + c$



64

$P(x)$ bir polinom olmak üzere,

$$P'(x) + \int P(x) dx = 6x^4 - 2x^3 + 72x^2 - 12x$$

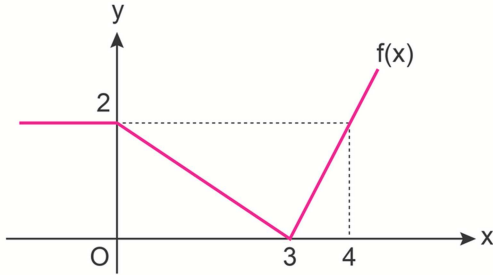
eşitliği veriliyor.

Buna göre, $P(x - 1)$ polinomunun $(x - 2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 4 B) 18 C) 60 D) 72 E) 85

65

Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$\int_{-5}^k f(x) dx = 22$$

olduğuna göre k kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

66

Her n tam sayısı için,

$$\int_{n-5}^{n+5} f(x) dx = 3n$$

özdeşliği verilmiştir.

Buna göre,

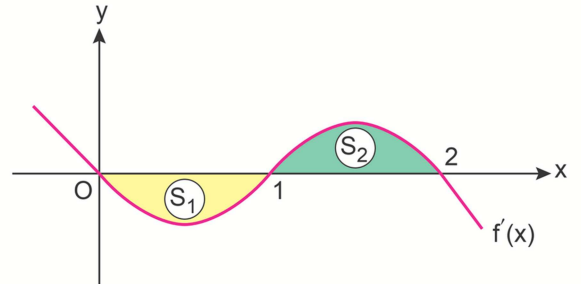
$$\int_7^{27} f(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 102 B) 112 C) 202 D) 212 E) 312

67

Aşağıda f fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Grafikte $S_1 = S_2$ dir.

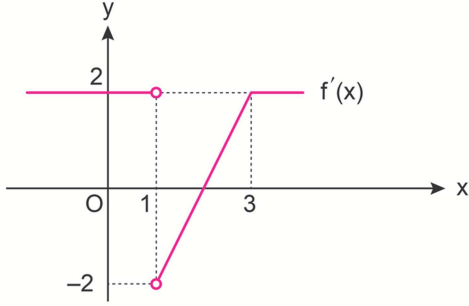
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $f(1) < f(0) < f(2)$ B) $f(1) < f(0) = f(2)$
C) $f(1) < f(2) < (0)$ D) $f(1) = f(2) = f(0)$
E) $f(2) < f(1) < f(0)$



68

Gerçek sayılar kümesinde sürekli olan f fonksiyonunun türevinin grafiği aşağıda verilmiştir.

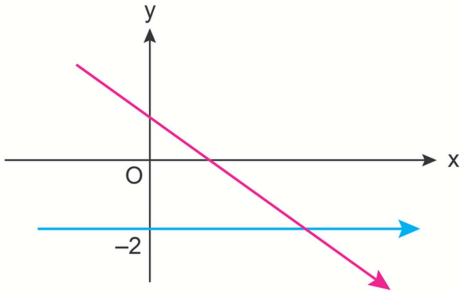


$f(-1) = 4$ olduğuna göre, $f(4)$ kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

69

Aşağıda f fonksiyonunun birinci ve ikinci türevlerinin grafikleri analitik düzlemde farklı renklerle gösterilmiştir.



- $f'(x) = 0$ denkleminin kökü $x = 2$ dir.
- $f(0) = 0$ dir.

Buna göre,

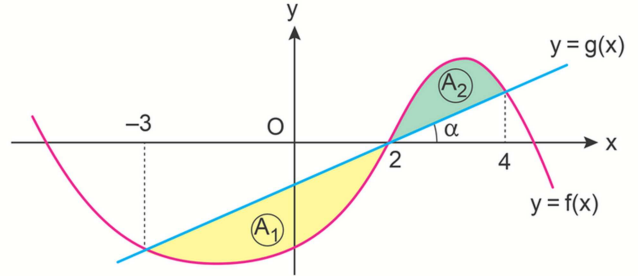
$$f(1) + f'(1) + f''(1)$$

toplamının sonucu kaçtır?

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

70

Aşağıda $y = f(x)$ eğri grafiği ile $y = g(x)$ doğrusal grafiği verilmiştir. $y = g(x)$ doğrusu x -ekseniyle α derecelik açı yapmaktadır.



$$A_1 = 8 \text{ birimkare}$$

$$A_2 = 6 \text{ birimkare}$$

$$\tan \alpha = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre,

$$\int_{-3}^4 f(x) dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{29}{4}$ B) -7 C) $-\frac{13}{2}$ D) $-\frac{25}{4}$ E) -6

71

Gerçek sayılarda tanımlı ve sürekli bir f fonksiyonu için,

$$\int_4^5 4 \cdot f(x) dx + \int_5^7 2 \cdot f(x) dx = 10$$

$$\int_4^7 f(x) dx + \int_5^7 f(x) dx = 1$$

olduğuna göre,

$$\int_1^2 f(x+3) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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