

# ACİL MATEMATİK

“BAŞARI İÇİN  
ACİL YAYINLARI  
SANA YETER”



## TÜREV DENEME SINAVI

Tüm PDF Çözümleri KADİR YİĞİT AKADEMİ KANALINDA



KADİR YİĞİT  
ONLINE MATEMATİK AKADEMİSİ



@KADIRYİĞİTAKADEMİ



1. Uygun şartlarda tanımlanmış

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

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $f'(3)$  kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 6      E) 9

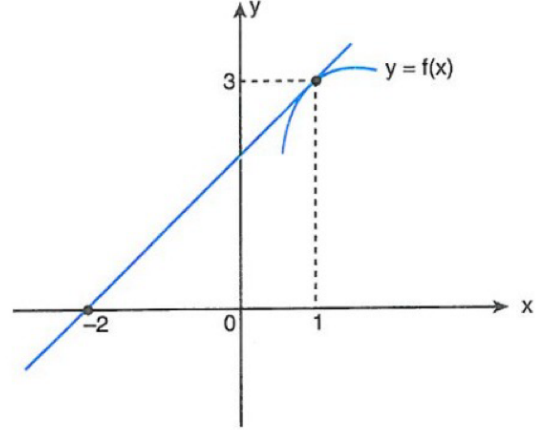
2. Katsayıları birbirine eşit olan bir polinom  $P(x)$  olmak üzere,  $P(x)$  polinomunun türevi

$$P'(x) = 12x^2 + ax + b \text{ dir.}$$

Buna göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?

- A) 8      B) 9      C) 10      D) 11      E) 12

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



Buna göre,

- I.  $y = f^2(x)$  fonksiyonunun  $x = 1$  apsisli noktasından çizilen teğetin eğimi
- II.  $y = x \cdot f(x)$  fonksiyonunun  $x = 1$  apsisli noktasında çizilen teğetin eğimi
- III.  $y = f^3(x + 2)$  fonksiyonunun  $x = -1$  apsisli noktasından çizilen teğetin eğimi

Öncüllerinde istenenlerden hangileri hesaplanabilir?

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

4.  $y = \sqrt{2x + 3}$

eğrisinin  $A(2, 0)$  noktasına en yakın uzaklığı kaç birimdir?

- A)  $\sqrt{3}$       B) 2      C)  $\sqrt{5}$       D)  $\sqrt{6}$       E)  $\sqrt{7}$

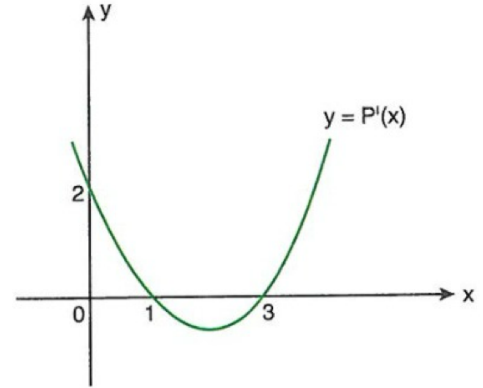


5.  $x^2 - 2x - 5 \leq 0$   
eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı,  
 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$   
fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralık  
olduğuna göre, a kaçtır?  
A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1

6. I.  $f(x) = \frac{x}{x^2 + x + 2}$   
II.  $g(x) = \left| x^2 - x + \frac{1}{4} \right|$   
III.  $h(x) = \sqrt{x+1}$   
fonksiyonlarından hangileri tüm reel sayılarda  
türevlidir?  
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) I ve III E) I, II ve III

7.  $n \in \mathbb{Z}^+$  olmak üzere,  
 $f_n(x) = \frac{1}{n} \cdot x^n$   
fonksiyonları veriliyor.  
 $f_n$  fonksiyonunun türevi  $f'_n$  ile gösterildiğine  
göre,  
 $\sum_{n=1}^{10} f'_n(3)$   
ifadesinin değeri kaçtır?  
A)  $3^{45}$  B)  $3^{96}$  C)  $\frac{3^8 - 1}{2}$   
D)  $\frac{3^9 - 1}{2}$  E)  $\frac{3^{10} - 1}{2}$

8.  $P(x)$  üçüncü dereceden bir polinom olmak üzere, aşağıdaki dik koordinat düzleminde  $P(x)$  polinomunun türevi olan  $y = P'(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre  $P(x)$  in,

- I.  $x = 3$  noktasında yerel minimum vardır.  
II.  $x = 1$  noktasında mutlak maksimumu vardır.  
III.  $x = 2$  noktasında tepe noktası vardır.

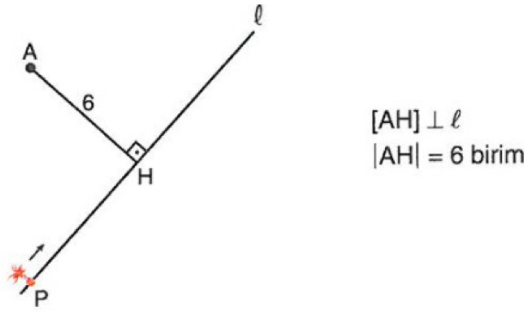
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



9.  $f(x) = x^2 + bx + c$   
fonksiyonu 2 birim sağa ve 1 birim aşağı ötelendiğinde meydana gelen fonksiyon  $x = 1$  apsisi noktasında  $y = x$  doğrusuna teğet olmaktadır.  
Buna göre,  $c$  kaçtır?  
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

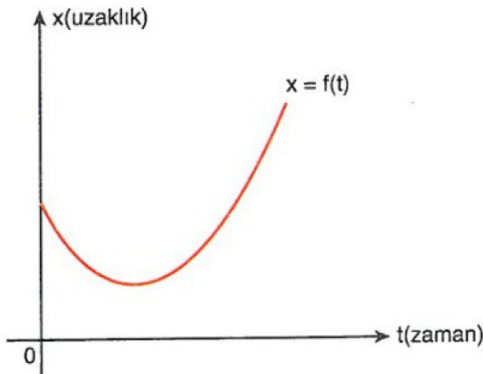
10.



$[AH] \perp l$   
 $|AH| = 6$  birim

Şekildeki P noktasında bulunan bir örümcek  $l$  doğru-su boyunca ok yönünde sabit bir hızla ilerlemektedir.

Bu örümceğin A noktasına olan uzaklığının zamana bağlı değişimi  $f(t)$  fonksiyonu ile modellenmiştir. Aşağıda  $x = f(t)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$f(4) = 6$  olduğuna göre,

$$f'(t) = 0$$

eşitliğini sağlayan  $t$  gerçekteki sayısı kaçtır?

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

11.  $f'(x)$ ,  $f(x)$  fonksiyonunun türevidir.

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

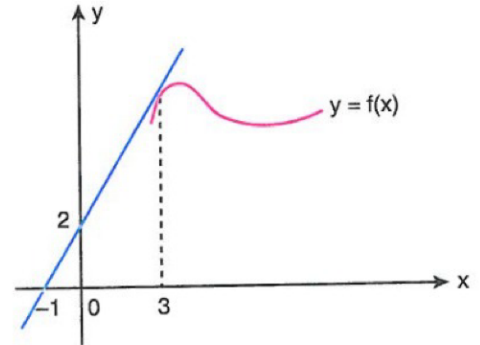
$\lim_{x \rightarrow -1} f'(x)$  limiti varsa,

- I.  $a = \frac{1}{3}$  tür.  
II.  $f(x)$  fonksiyonunun  $x = -1$  apsisi noktasında türevi vardır.  
III.  $f$  fonksiyonu süreklidir.

öncüllerinden hangileri doğrudur?

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

12. Şekilde  $f$  fonksiyonunun grafiği ile bu grafiğe  $x = 3$  apsisi noktasında teğet olan doğru gösterilmiştir.



Çizilen bu teğet doğrusu koordinat eksenlerini  $(-1, 0)$  ve  $(0, 2)$  noktalarında kestiğine göre,

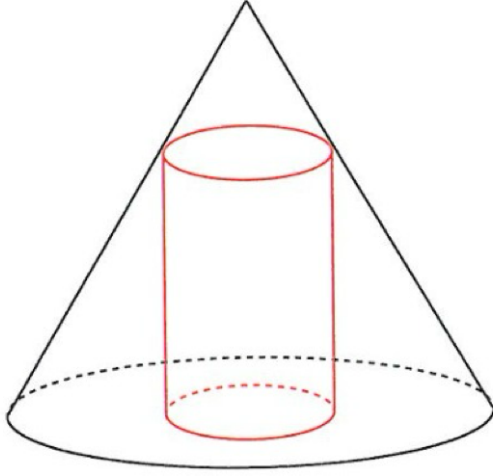
- I.  $f(x)$  fonksiyonunun grafiğine  $x = 3$  apsisi noktasından çizilen teğetin eğimi 2 dir.  
II.  $f(2x + 1)$  fonksiyonunun grafiğine  $x = 1$  apsisi noktasından çizilen teğetin eğimi 2 dir.  
III.  $-f(-x)$  fonksiyonunun grafiğine  $x = -3$  apsisi noktasından çizilen teğetin eğimi 2 dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



13.

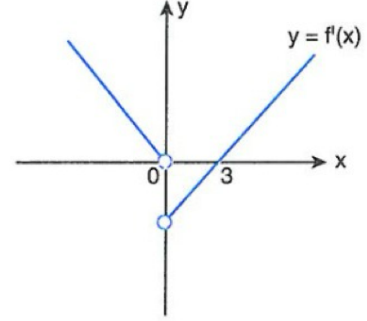


$h$  bilinen bir gerçektek sayı olmak üzere, yüksekliği  $h$  ve taban yarıçapı 6 birim olan bir dik dairesel koninin içine şekildeki gibi bir dik dairesel silindir yerleştiriliyor.

Silindirin hacminin en büyük olması için taban yarıçapı kaç birim olmalıdır?

- A) 4      B)  $\frac{18}{5}$       C) 3      D)  $\frac{5}{2}$       E) 2

14. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı  $f(x)$  fonksiyonunun türevi olan  $f'(x)$  fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre,  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) B)
- C) D)
- E)

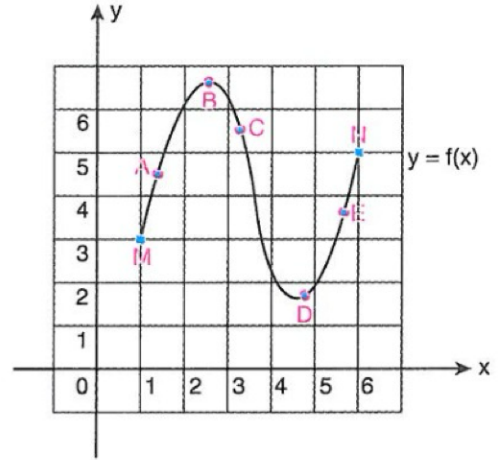


15. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı  $f$  fonksiyonunun birinci ve ikinci türevleri sırayla  $f'$  ve  $f''$  ile gösterilmektedir.

$f'(x) = (x - 2)^2 \cdot (x - 1)^3$  olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A)  $f(x)$  fonksiyonu  $(1, \infty)$  aralığında artandır.  
 B)  $f(\log_5 4) < f(\log_5 3)$   
 C)  $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) \cdot f'(x)) = 0$   
 D)  $f'(1^-) \cdot f'(1^+) < 0$   
 E)  $\lim_{x \rightarrow 1} f''(x^2) = 0$

17.  $[1,6]$  aralığında sürekli,  $(1,6)$  aralığında türevli  $f$  fonksiyonunun grafiği şekilde verilmiştir.



Buna göre,  $f'$  türev fonksiyonunun hangi noktadaki değeri  $f$  fonksiyonunun  $[1,6]$  aralığındaki ortalama değişim hızına eşit olabilir?

- A) A B) B C) C D) D E) E

16. Gerçek katsayılı ve başkatsayısı 1 olan 3. dereceden bir  $P(x)$  polinomu için,

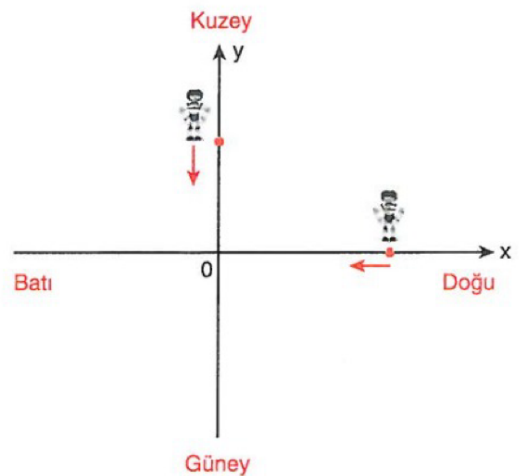
$$P(1) + 10 = P(2) + 5 = P(3) = 15$$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

$P(x)$  polinomunun türevi  $P'(x)$  ile gösterildiğine göre,  $P'(1)$  kaçtır?

- A) 0 B) 5 C) 7 D) 9 E) 10

18.  $x$  ekseninde durmaksızın hareket eden  $X$  robotu 2 birim/sn sabit süratiyle doğudan batıya,  $y$  ekseninde durmaksızın hareket eden  $Y$  robotu 1 birim/sn sabit süratiyle kuzeyden güneye gitmektedir.



$X$  robotunun  $(100,0)$  noktasından geçtiği an,  $Y$  robotunun  $(0,60)$  noktasından geçtiği bilinmektedir.

Buna göre, bu andan sonra  $X$  ve  $Y$  robotları arasındaki mesafenin en küçük değeri kaç birimdir?

- A) 7 B)  $2\sqrt{14}$  C) 8 D)  $6\sqrt{2}$  E)  $4\sqrt{5}$



19. Matematik dersinde Sevgi Öğretmen sınıfa dönerek bir  $f(x)$  fonksiyonunun daima artan ve her reel sayı için tanımlı olduğunu söylemiş ve sınıftaki öğrencilerin bazılarından aşağıdaki yorumları almıştır.

Efe :  $f(x)$  fonksiyonu kesinlikle süreklidir.

Melike :  $f(x - 1)$  fonksiyonu da daima artandır.

Deniz :  $f(x)$  fonksiyonunun türevi her noktada pozitiftir.

**Buna göre, bu öğrencilerden hangileri kesinlikle doğru bir yorum yapmıştır?**

- A) Yalnız Deniz  
B) Yalnız Melike  
C) Yalnız Efe  
D) Efe ve Deniz  
E) Efe, Melike ve Deniz

21.  $f$  ve  $g$ , her noktada türevlenebilen fonksiyonlardır.

$$h(x) = \frac{f^2(x)}{g(x)}$$

$$g(2) = g'(2) = 1$$

$$f(2) = f'(2) = 2$$

**olduğuna göre,  $h'(2)$  değeri kaçtır?**

- A) 2      B) 4      C) 5      D) 6      E) 8

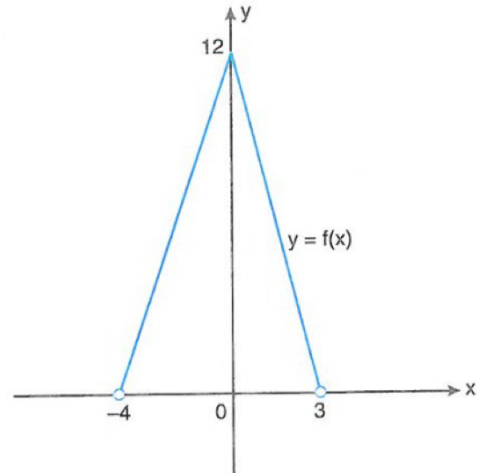
20. Aşağıda gerçel sayılarda tanımlı  $f$  fonksiyonu verilmiştir.

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

**Buna göre,  $y = f(x)$  fonksiyonunun yerel maksimum değeri kaçtır?**

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

22.  $(-4, 3)$  aralığında tanımlı  $f$  fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



**Buna göre,**

$$f(x) > f'(x)$$

**eşitsizliğini sağlayan  $x$  tam sayı değerleri çarpımı kaçtır?**

- A) -12      B) -6      C) 1      D) 4      E) 6



23.

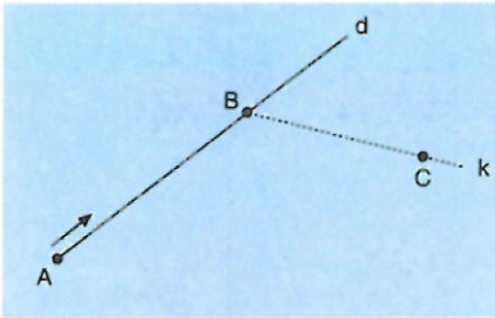
$$y = \sqrt{x+1}$$

eğrisinin hangi apsisli noktasından çizilen

teğetin eğimi  $\frac{1}{4}$  olur?

- A) 1      B)  $\frac{3}{2}$       C) 2      D) 3      E)  $\frac{7}{2}$

24. Bir gemi d doğrusal rotasını izlemek üzere A noktasından hareket ediyor. Gemi rota üzerindeki değişken bir B noktasına varınca d rotasından saparak k doğrusal rotasını izleyecek ve C noktasına ulaşacaktır.



"km" birimine göre,

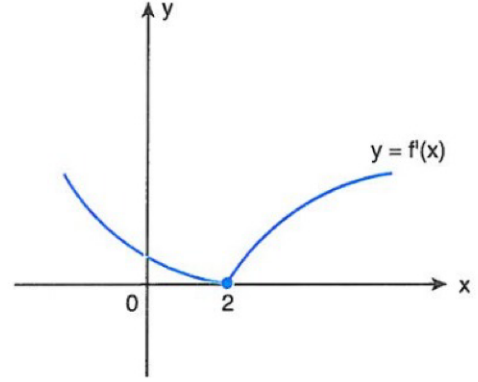
- C noktasının d rotasına uzaklığı,  $|AB|$  nin karesine eşittir. (Örneğin,  $|AB| = 2$  km ise C'nin d'ye uzaklığı 4 km'dir.)
- C noktasının d rotasına uzaklığı ve  $|AB|$  nin toplamı  $|BC|$  nin 2 katına eşittir.

Buna göre,  $|AB| - |BC|$  farkı en çok kaç metre olabilir?

- A) 50      B) 80      C) 125      D) 150      E) 225

25.

Gerçek sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir f fonksiyonunun türevi olan  $f'$  türev fonksiyonunun grafiği şekilde verilmiştir.



Buna göre,

- $f(x)$  fonksiyonu artandır.
- $f(x)$  fonksiyonu birebirdir.
- $f'(x)$  fonksiyonu her noktada türevlenebilirdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

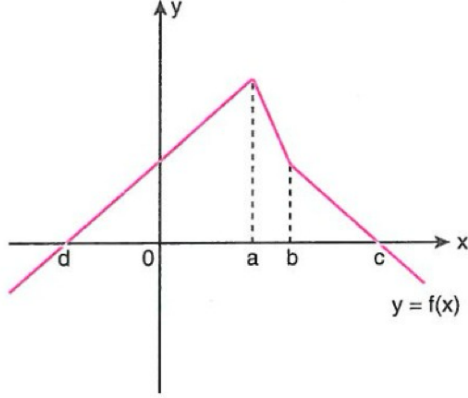
26. Aşağıda, verilen önermelerden hangileri doğrudur?

- f sabit bir fonksiyon ise her a gerçek sayısı için  $f'(a) = 0$  dir.
- f doğrusal bir fonksiyon ise her a, b gerçek sayıları için  $f'(a) = f'(b)$  dir.
- f ikinci dereceden bir polinom fonksiyon ise  $f'(m) = 0$  olacak biçimde bir ve yalnız bir m gerçek sayısı vardır.

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



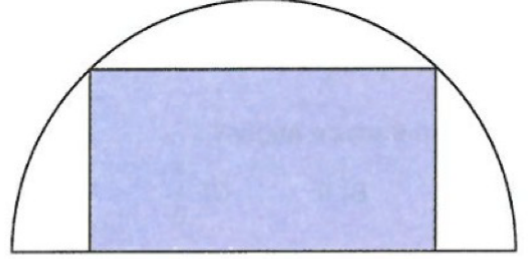
27. Aşağıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,  $y = f(x)$  fonksiyonunun türevinin grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

28.



Şekildeki dikdörtgenin bir kenarı çemberin çapı üzerinde, iki köşesi de yarım çember üzerindedir.

Çemberin çapı 4 birim olduğuna göre, dikdörtgenin alanı en çok kaç birimkaredir?

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

29.  $[-1, 4]$  aralığında tanımlı,  
 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$

fonksiyonunun en fazla kaç tane ekstremum noktası olabilir?

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



30. Uygun şartlarda tanımlı

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^3 + x + 1}{x}}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $f'(1)$  kaçtır?

- A)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$  B)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{6}$  D)  $\frac{2\sqrt{3}}{5}$  E)  $\sqrt{3}$

32. a ve b gerçekte sayılar olmak üzere,

$$y = x^3 + ax + b$$

eğrisine üzerindeki A(1, 6) noktasında teğet olan doğrunun  $y + x + 2 = 0$  doğrusuna paralel olduğu bilinmektedir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

31. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı f fonksiyonu x ve y gerçekte sayıları için

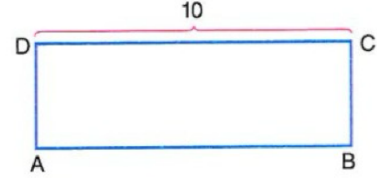
$$f(x + y) = f(x) + x^2y - xy$$

eşitliğini sağlamaktadır.

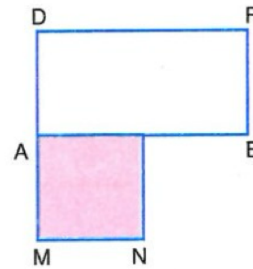
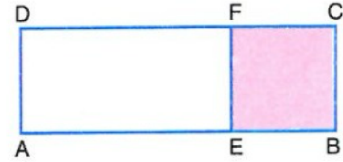
Buna göre,  $f''(x)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

33. Aşağıda uzun kenarı 10 birim olan ABCD dikdörtgeni verilmiştir.



Bu dikdörtgenden aşağıdaki gibi bir kare kesilip dikdörtgenin altına [AD] kenarıyla hizalanarak yerleştirilmiştir.



Son oluşan şekilde |MF| uzunluğu alabileceği en küçük değeri aldığına göre, kesilen karenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 9 E) 12



34.  $f(x) = x^3 - 3x + 2$   
fonksiyonunun yerel ekstremum noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?  
A)  $2\sqrt{3}$  B)  $\sqrt{15}$  C) 4 E)  $3\sqrt{2}$  E)  $2\sqrt{5}$

35.  $f$  fonksiyonu, her  $x$  gerçel sayısı için  
 $x^2 + f(x) + 1 = 4x - 1$   
eşitliğini sağlamaktadır.

Buna göre,  $f'(a) = a$  eşitliğini sağlayan  $a$  değeri kaçtır?

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

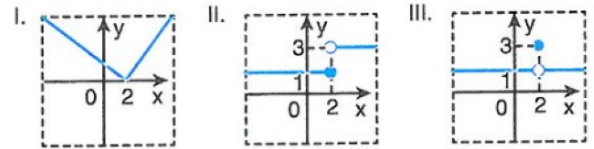
36. 480 tane odası olan bir otelde bir odanın günlük konaklama bedeli 120 TL olarak belirlenmiştir. Bu durumda odaların tamamı satılmaktadır. Oda fiyatına yapılacak her 10 TL'lik artış sonrasında satılan oda sayısında 3 azalma olmaktadır.

Buna göre, otelin maksimum gelir elde etmesi için bir odanın fiyatını kaç TL olarak belirlemesi gerekir?

- A) 480 B) 560 C) 840 D) 860 E) 1260

37. Gerçek sayılar kümesi üzerinde bir  $f(x)$  fonksiyonunun  $x = 2$  noktasında türevinin olduğu bilinmektedir.

Buna göre,



grafiklerinden hangileri  $f'(x)$  türev fonksiyonunun grafiği olabilir?

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



38. a bir gerçek sayı olmak üzere,

$$f : \mathbb{R} - \{a\} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = \frac{1}{x-a}$$

fonsiyonu için,

- I.  $f'(x) \geq 0$  eşitsizliğinin çözüm kümesi boş kümedir.
- II.  $(a, \infty)$  aralığında  $f(x)$  azalandır.
- III.  $(-\infty, a)$  aralığında  $f(x)$  artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

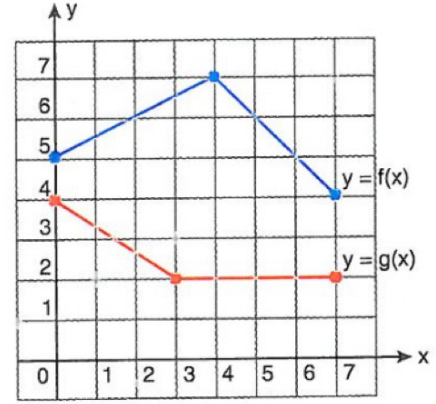
39. Bir f fonksiyonu ile ilgili olarak aşağıdakiler bilinmektedir:

- Doğrusaldır.
- $f(1) = f'(1)$  dir.

Buna göre, f fonksiyonunun grafiği ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) x eksenini, apsisi 1 olan noktada keser.  
B) x eksenini, apsisi -1 olan noktada keser.  
C) y eksenini, ordinatı 1 olan noktada keser.  
D) Eğim açısı pozitiftir.  
E) Koordinat düzleminin başlangıç noktasından geçer

40.  $f(x)$  ve  $g(x)$  fonksiyonlarının grafikleri şekilde verilmiştir.



$$h(x) = \frac{f(x^2 + 5)}{g(x + 4)}$$

olduğuna göre,  $h'(1)$  değeri kaçtır?

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

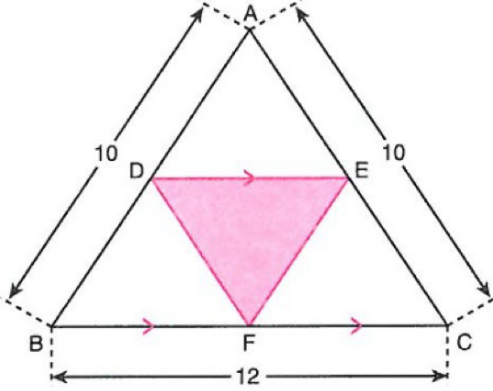
41.  $f(x) = x^3 + ax^2 + 2x - 1$  fonksiyonuna tüm apsilerinden çizilen teğet doğruları, eğimleri negatif olamayan birer doğrudur.

Buna göre, a'nın alabileceği en büyük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

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



42.

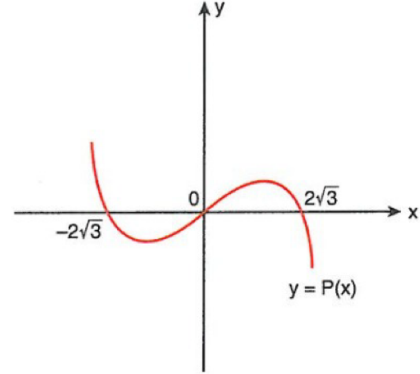


ABC bir üçgen,  
 $|AB| = |AC| = 10$  birim  
 $|BC| = 12$  birim  
 $[DE] \parallel [BC]$   
 $F \in [BC]$

Yukarıdaki verilere göre, DEF üçgeninin alanı en çok kaç birimkaredir?

- A) 6      B) 8      C) 9      D) 12      E) 18

43.  $P(x)$  üçüncü dereceden bir polinom olmak üzere, aşağıda  $y = P(x)$  eğrisinin grafiği verilmiştir.



Buna göre,  $y = P'(x)$  eğrisinin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) B) C) D) E)



44.  $f : [-5, 3] \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \frac{x^3}{3} - 4x + 2$$

fonksiyonunun mutlak maksimum değeri kaçtır?

- A) 5    B)  $\frac{11}{2}$     C)  $\frac{22}{3}$     D)  $\frac{25}{3}$     E)  $\frac{29}{2}$

45.  $P(x)$  ve  $Q(x)$  birer polinom olmak üzere,

$$\text{der}[P(x) \cdot Q'(x)] = 4$$

$$\text{der}[[P^2(x)]' \cdot Q^3(x)] = 12$$

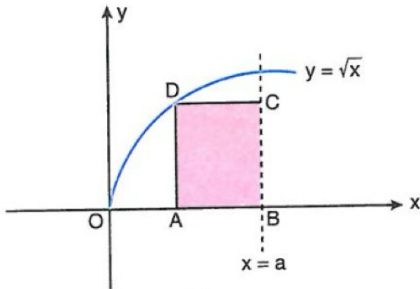
olduğuna göre,

$$\text{der}[P'(x)]$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

46.



Yukarıda bir köşesi  $y = \sqrt{x}$  fonksiyonu üzerinde, iki köşesi  $x = a$  doğrusu üzerinde olan ABCD dikdörtgeni gösterilmiştir.

ABCD dikdörtgeninin alanı maksimum olduğunda B noktasının apsisi, A noktasının apsisinin kaç katı olur?

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

47.  $f$ , gerçekte sayılarda tanımlı bir fonksiyon olmak üzere,

$$f(x) = \frac{x^3}{3} + x^2 + a$$

fonksiyonu aşağıdaki doğrulardan hangisine kesinlikle teğet olamaz?

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

48.  $a \neq 0$  olmak üzere,

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

fonksiyonu veriliyor.

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

olduğuna göre,  $y = f'(x)$  fonksiyonunun ekstremum noktasının apsisi kaçtır?

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

49.  $f$ , gerçekte sayılarda tanımlı bir fonksiyondur.

$$f(x) = (x^3 - 1)^4$$

veriliyor.

Buna göre,  $y = f(x)$  fonksiyonunun artan olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

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



50.  $f'(x)$ ,  $f(x)$  fonksiyonunun türevi olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & x < 1 \\ 2x, & x \geq 1 \end{cases}, \quad g(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x}, & x < 0 \\ 2, & x = 0 \\ 3x, & x > 0 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (g \circ f')(x)$$

limitinin sonucu kaçtır?

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

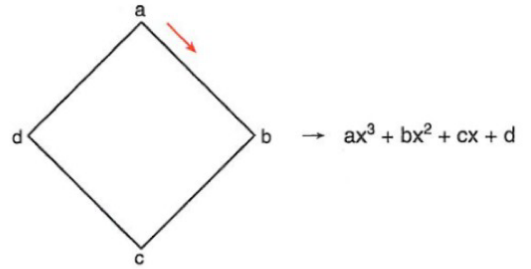
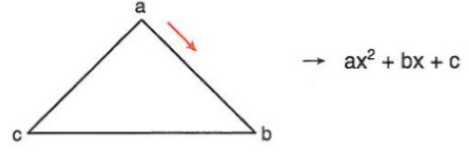
51. Başkatsayısı 2 olan 3. dereceden bir  $p(x)$  polinom fonksiyonunun grafiği, x eksenine  $x = 2$  apsisli noktada teğettir.

$$p'(0) = 12$$

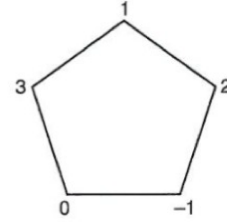
olduğuna göre,  $p(x)$  polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

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

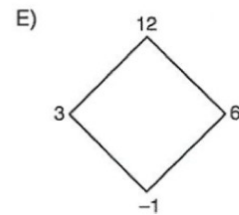
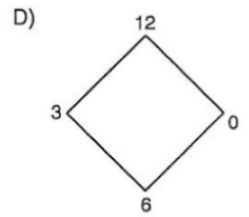
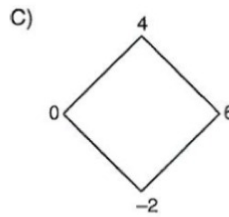
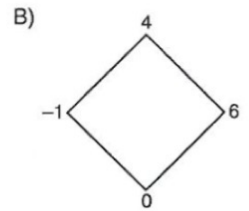
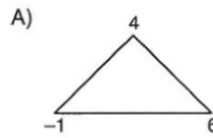
52.  $n \geq 2$  olmak üzere, derecesi  $n$  olan polinomlar,  $(n + 1)$  kenarlı çokgenler ile aşağıdaki gibi gösterilmektedir.



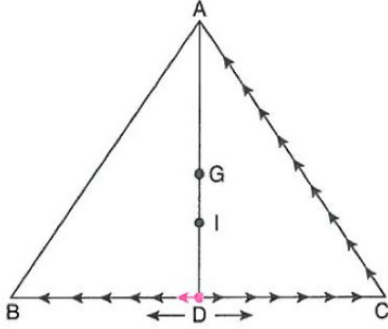
Buna göre,



polinomunun türevi aşağıdakilerden hangisine eşittir?



53.



Yukarıda ABC üçgeni biçimindeki bir yol gösterilmiştir. D noktasından aynı anda hareket eden iki bisikletliden biri D'den C'ye uğradıktan sonra A'ya diğeri ise D'den B'ye gidecektir.

Hızları aynı olan bu hareketlilerin hedefledikleri noktalara varma sürelerinin oranı 6'dır.

G ve I noktaları sırasıyla ABC üçgeninin ağırlık merkezi ve içteğet çemberinin merkezidir.

$$\text{Çevre}(\widehat{ADC}) = 36 \text{ km}$$

olduğuna göre,  $|IC|$  uzunluğunun alabileceği değer en az kaç km dir?

- A)  $\sqrt{15}$       B) 4      C)  $3\sqrt{2}$   
D)  $2\sqrt{5}$       E)  $2\sqrt{6}$

54.  $f(x) = x^4 - x^3 + 1$   
fonksiyonu veriliyor.

f fonksiyonunun türev fonksiyonu  $f'$  olmak üzere  $y = f'(x)$  fonksiyonunun yerel minimum noktasının apsisi kaçtır?

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

55.  $f : \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R}$  olmak üzere,

$$f(x) = \frac{(a-3)x^2 + ax + b}{x-3}$$

fonksiyonunun türevi daima sıfırdır.

Buna göre, b kaçtır?

- A) -3      B) -5      C) -6      D) -9      E) -12

56.  $f(x) = x^3 + ax + b$

fonksiyonuna üzerindeki  $A(1, 1)$  noktasından çizilen teğetin eğimi pozitif olduğuna göre, b'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

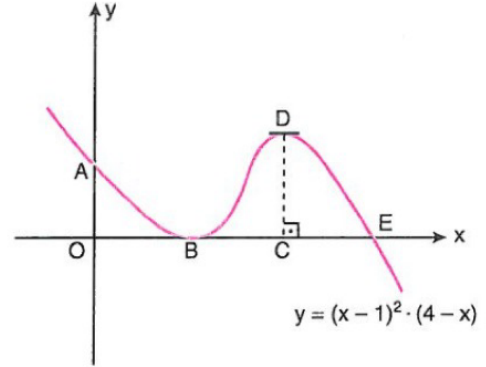


57.  $O_1$  merkezli dairenin çevresi  $\zeta_1$  br ve alanı  $A_1$  br<sup>2</sup> dir.  
 $O_2$  merkezli dairenin çevresi  $\zeta_2$  br ve alanı  $A_2$  br<sup>2</sup> dir.  
 $M = A_1 + A_2 + \zeta_1 + \zeta_2$  dir.

Bu dairelerin yarıçapları toplamı 12 br olduğuna göre,  $M$ 'nin en küçük sayısal değeri kaçtır?

- A)  $72\pi$  B)  $80\pi$  C)  $96\pi$   
 D)  $100\pi$  E)  $120\pi$

59.



Yukarıda  $y = (x-1)^2 \cdot (4-x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- I.  $|OB| = |BC|$   
 II.  $|AO| = |DC|$   
 III.  $|BC| = |CE|$

öncüllerinden hangileri doğrudur?

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

58.  $a$  ve  $b$  sıfırdan farklı bir reel sayıdır.

$$f(x) = ax^3 + ax^2 + ax + b$$

$$g(x) = bx^2 + bx + a$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

- I.  $y = f(x)$  fonksiyonunun ekstremum noktası yoktur.  
 II.  $b = 2a$  ise  $f$  ve  $g$  fonksiyonları  $x = 1$  apsisi noktasında birbirine teğettir.  
 III.  $y = g(x)$  fonksiyonunun bir ekstremum noktası vardır.

öncüllerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

60. 4. dereceden bir  $P(x)$  polinomu için aşağıdakiler bilinmektedir.

- $P(1) = 0$  dir.
- $P'(1) = 0$  dir.
- $P(-2) = 0$  dir.
- $P'(-2) = 0$  dir.

Buna göre,

$$P'(x) = 0$$

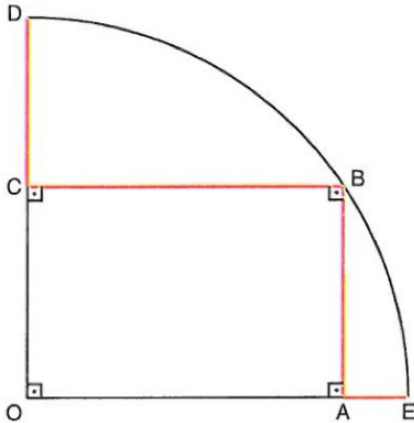
denkleminin  $(-2, 1)$  aralığındaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir.

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



61.  $f(x) = (m - 1)x^3 + x + n$   
fonksiyonuna üzerindeki  $(1, 1)$  noktasından çizilen teğet doğrusu  $y = \frac{x}{2} + 1$  doğrusuna diktir.  
Buna göre,  $n - m$  farkı kaçtır?  
A) -1      B) 0      C) 1      D) 2      E) 3

62. Aşağıda O merkezli çeyrek çember verilmiştir.



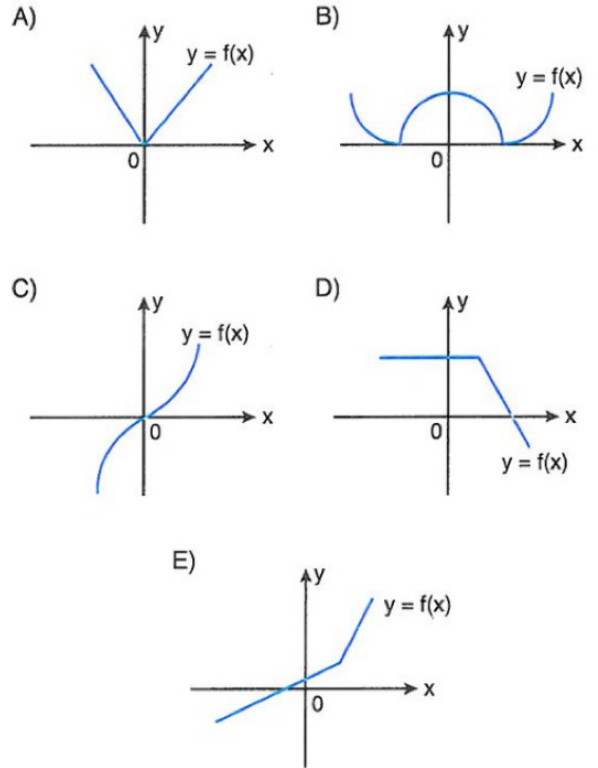
OABC dikdörtgen olmak üzere, kırmızı ile gösterilen DCBAE yolunu izleyen bir hareketlinin aldığı toplam yol 16 cm olmaktadır.

Buna göre,  $|DC| + |AE|$  toplamının alabileceği en küçük değer kaç cm olur?

- A)  $8\sqrt{2}$       B)  $6\sqrt{2}$       C)  $12 - 6\sqrt{2}$   
D)  $16 - 8\sqrt{2}$       E)  $8 - 4\sqrt{2}$

63. "Gerçek sayılarda sürekli, bire bir ve örten olan bir f fonksiyonu her noktada türevlenebilirdir."  
Bir matematik dersinde yukarıdaki önerme için bir tartışma açılmış ve Doğa adında bir öğrenci önermenin yanlış olduğunu gösteren bir fonksiyon grafiği çizmiştir.

Buna göre, Doğa'nın çizdiği grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?



64.  $a \neq 0$  olmak üzere,

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

fonksiyonunda  $x = 1$  apsisi nokta fonksiyonun ekstremum noktalarından birinin apsisi.

$9a + 2b = 0$  olduğuna göre, diğer ekstremum noktasının apsisi kaçtır?

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

65. Gerçek sayılarda tanımlı,

$$f(x) = ||x - 2| - 1|$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $f(x)$  fonksiyonunun türevsiz olduğu kaç nokta vardır?

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

66.  $a \neq 0$  olmak üzere, gerçekte sayılarda tanımlı,

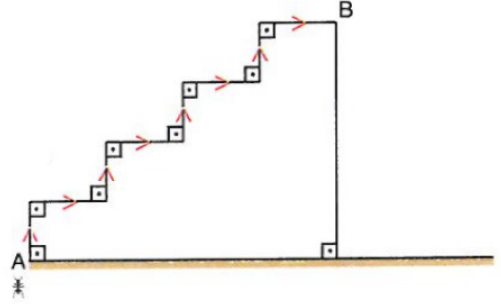
$$f(x) = ax^2 + bx$$

fonksiyonu (1,6) noktasından geçmektedir.

Buna göre,  $y = f(x)$  fonksiyonuna  $x = a$  apsisi noktasından çizilen teğetin eğiminin en küçük olması için  $a$  kaç olmalıdır?

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

67.



Şekilde A noktasından harekete başlayan bir karınca okla gösterilen yolları takip ederek merdiven basamaklarını tırmanıp B noktasına gidecektir.

Karıncanın aldığı toplam yol 12 metre olduğuna göre, A ve B noktaları arasındaki uzaklık en az kaç metredir?

- A) 7      B)  $5\sqrt{2}$       C) 8      D)  $6\sqrt{2}$       E) 9

68. Gerçekte sayılarda tanımlı,

$$f(x) = \frac{x^3}{3} - 9x$$

fonksiyonu veriliyor.

$$x_0 \in [-5, 5]$$

olmak üzere, rastgele alınan bir  $x_0$  noktası için  $f'(x_0) > 0$  olma olasılığı kaçtır?

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



69.  $f(x)$  ve  $g(x)$  gerçekte sayılarda tanımlı ve sürekli birer fonksiyondur.

- I.  $f(x)$  daima artan bir fonksiyon ve türevlenebilir ise  $f'(x)$  ifadesinin alabileceği en küçük tam sayı değeri sıfır olabilir.
- II.  $f(x)$  ve  $g(x)$  fonksiyonları daima artan ise  $y = f(x) \cdot g(x)$  fonksiyonu da daima artandır.
- III.  $f(x)$  fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralık  $[a, b]$  ise  $f'(a) = f'(b) = 0$  dır.

öncüllerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

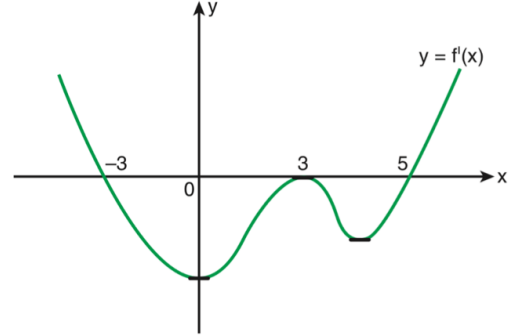
- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I ve III

70. I.  $f(x)$  fonksiyonu her noktada tanımlıdır.  
II.  $f(x)$  fonksiyonu her noktada türevlidir.  
III.  $f(x)$  fonksiyonu her noktada süreklidir.

Yukarıdaki öncüllerde verilen bilgilerden hangisi tek başına doğru olursa diğer ikisi de doğru olur?

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

71. Aşağıda  $f$  fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I.  $f(3) > f(5)$
- II.  $f'(2) > 0$
- III.  $f''(1) > 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

72.  $\forall x \in \mathbb{R}$  için,

$$f'(x) > 0 \text{ ve } g'(x) < 0$$

olduğuna göre,

- I.  $(g \circ f)(3) > (g \circ f)(4)$
- II.  $(f \circ g)(2) > (f \circ g)(1)$
- III.  $(g \circ f)(4) < (g \circ f)(5)$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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



73.  $f : \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{1}{x}$  fonksiyonunun azalan olduğunu iddia eden Selim, iddiasını ispatlarken bir hata yapmıştır.

**Selim'in İspatı:**

- I.  $f(x) = \frac{1}{x}$  fonksiyonunun türevi  $f'(x) = \frac{-1}{x^2}$  dir.
- II.  $f(x) = \frac{1}{x}$  fonksiyonunun tanım kümesi  $\mathbb{R} - \{0\}$  olduğundan türevi  $f'(x) = \frac{-1}{x^2}$  fonksiyonunun da tanım kümesi  $\mathbb{R} - \{0\}$  olur.
- III. Sıfırdan farklı her  $x$  gerçel sayısı için  $f'(x) = \frac{-1}{x^2} < 0$  dir.
- IV. Tanım kümesi üzerindeki her noktada türevi negatif olan bir fonksiyon azalandır.
- V. O halde,  $f(x) = \frac{1}{x}$  fonksiyonu azalandır.

**Buna göre Selim, numaralandırılmış adımların hangisinde ilk hatayı yapmıştır?**

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

74. Tanım kümesi (1, 3) aralığı olan  $f$  fonksiyonu türevlenebilirdir.  $f$  ve  $f'$  fonksiyonları artandır.

$$f(1) = 2, f(3) = 4$$

**olduğuna göre,  $f(2)$  ifadesi**

- I. 2,1
- II.  $2\sqrt{2}$
- III.  $\pi$

**değerlerinden hangilerine eşit olabilir?**

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

75.  $b$  bir gerçel sayıdır.

$$f(x) = x^2 + bx + 4$$

parabolü  $x$  ekseninin pozitif kısmını  $x_1$  ve  $x_2$  apsisi noktalarda kesmektedir.

$$f'(x_1) = x_2$$

**olduğuna göre,  $b$  kaçtır?**

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

76.  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $y = f(x)$  azalan bir fonksiyondur.

$$f(0) = 3 \text{ tür.}$$

**Buna göre,**

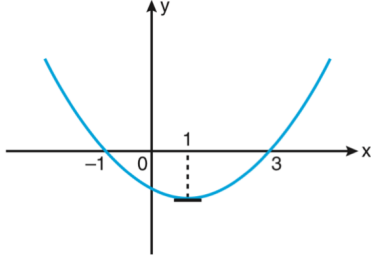
- I.  $f$  fonksiyonu bire birdir.
- II.  $f(5) < f(6)$
- III.  $f$  fonksiyonunun grafiği  $x$  eksenini en fazla bir noktada keser.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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



77. Utku adında bir öğrenci sınıfa girdiğinde tahtada aşağıdaki grafiği görüyor.



Bu grafiğin  $f(x)$  ya da  $f(x)$ 'in türevine ait olduğunu bilen Utku bunlardan hangisi olduğunu karar verememektedir. Tahtadaki grafiğe dikkatlice baktığında grafiğin altında bir bilgi daha görmüş ve doğru olan bu bilgiyle grafiğin ne olduğuna doğru karar verebilmiştir.

Buna göre tahtada gördüğü not;

- I.  $f'\left(\frac{-1}{2}\right) < 0$
- II.  $f'(2) < 0$
- III.  $f'(4) > 0$

öncüllerinden hangileri olabilir?

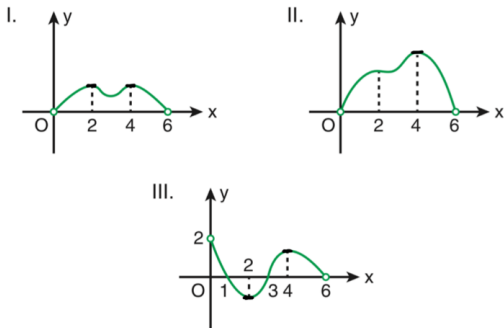
- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I ve III

78.  $f$  fonksiyonu  $(0, 6)$  aralığında tanımlı ve türevli bir fonksiyondur.

$$f'(1) + f'(5) = 0$$

$$f'(2) = 0$$

olduğuna göre,  $f$  fonksiyonunun grafiği



grafiklerinden hangileri olabilir?

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

79. Gerçek sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir  $f$  tek fonksiyonu için,

$$f(1) = 4$$

$$f'(1) = -6$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

$$g(x) = x \cdot f(x)$$

fonksiyonu için  $g'(-1)$  değeri kaçtır?

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

80. Bir matematik dersinde Emre ve Ela adında iki öğrenci, türevlenebilir fonksiyonlarla ilgili olarak aşağıdaki gibi birer yorum yapmışlardır.

**Ela:** Tek fonksiyonların türevi alınırsa oluşan fonksiyon, çift fonksiyon olur.

**Emre:** Türevi alınan bir fonksiyon, türev işleminin sonucunda çift fonksiyon oluyorsa bu fonksiyon başlangıçta tek fonksiyondur.

Matematik öğretmeni, Ela'nın yorumunun daima doğru, Emre'nin yorumunun daima doğru olmadığını söylemiştir.

Buna göre, matematik öğretmeni aşağıdaki fonksiyonlardan hangisini örnek olarak gösterirse Emre'nin yorumunun daima doğru olmadığını anlayabilir?

- A)  $f(x) = x^5 + x$                       B)  $f(x) = x^3 - x$   
C)  $f(x) = x^3 + 3$                       D)  $f(x) = 3x^3 - 5x$   
E)  $f(x) = x^5 - x^3 + 2x$



81.  $f(x)$ , ikinci dereceden başkatsayısı 1 olan bir polinom fonksiyondur.

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

denkleminin çözüm kümesi  $\{-2, 1, 4\}$  olduğuna göre,  $f(-1)$  kaçtır?

- A) -7 B) -5 C) -3 D) -1 E) 0

82.  $x \cdot f(x)$  gerçel sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir bir fonksiyondur.

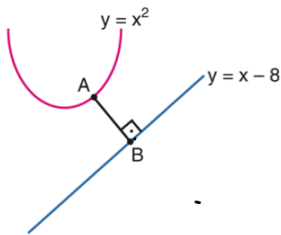
$x \cdot f(x)$  fonksiyonunun  $x = 3$  noktasındaki türevinin değeri 10'dur.

$$(f')^{-1}(2) = 3$$

olduğuna göre,  $f(3)$  kaçtır?

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

83. Şekilde, bir ucu  $y = x^2$  ve diğer ucu  $y = x - 8$  doğrusu üzerinde olan hareketli  $[AB]$  çizilmiştir.



$[AB]$  en küçük değerini aldığı anda B noktasının apsisi kaç olur?

- A)  $\frac{17}{3}$  B)  $\frac{16}{3}$  C) 5 D)  $\frac{17}{4}$  E)  $\frac{35}{8}$

84.  $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R} - \{0\}$  fonksiyonu türevlenebilir bir fonksiyondur.

$$f(2) = -2$$

$$f'(2) = 2$$

olduğuna göre,  $g(x) = f\left(\frac{f^2(x)}{x}\right)$  ile tanımlanan

$g$  fonksiyonu için  $g'(2)$  ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -20 B) -18 C) -16 D) -12 E) -10

85.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ve  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  olmak üzere,

$$g(x) = |f(x)|$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

- I.  $f$  sürekli ise  $g$  de sürekli dir.
- II.  $f$  bire bir ise  $g$  de bire birdir.
- III.  $f$  türevlenebilir ise  $g$  de türevlenebilirdir.

öncüllerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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



86. Gerçek sayılarda tanımlı  $f$  parçalı fonksiyonunun grafiği doğrusal iki parçadan oluşmaktadır.

$f$  fonksiyonunun grafiği  $x$  eksenini  $(-1, 0)$  ve  $(1, 0)$  noktalarında,  $y$  eksenini  $(0, 1)$  noktasında kesmektedir.

Buna göre,  $f'(x) = f(x)$  denkleminin kökü aşağıdakilerden hangisidir?

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

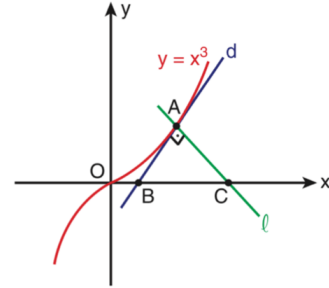
87.  $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$  olmak üzere,

$$f(x) = f^2(x) - 3x$$

fonksiyonunun grafiğine  $x = 2$  apsisli noktada teğet olan doğrunun eğimi kaçtır?

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

88. Şekildeki dik koordinat düzleminde  $d$  doğrusu  $y = x^3$  eğrisine  $A$  noktasında teğet,  $\ell$  doğrusu  $d$  doğrusuna  $A$  noktasında diktir.



$d$  ve  $\ell$  doğruları  $x$  eksenini sırasıyla  $B$  ve  $C$  noktalarında kesmiştir.

$$|OB| = \frac{2}{3} \text{ birim}$$

olduğuna göre,  $ABC$  üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

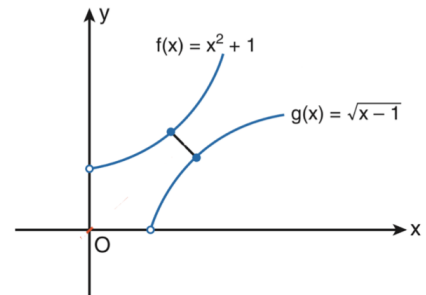
- A)  $\frac{5}{3}$  B)  $\frac{4}{3}$  C)  $1$  D)  $\frac{2}{3}$  E)  $\frac{1}{3}$

- 89.

$$f: \mathbb{R}^+ \rightarrow (1, \infty), f(x) = x^2 + 1$$

$$g: (1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}^+, g(x) = \sqrt{x-1}$$

fonksiyonlarının grafikleri şekilde verilmiştir.



$f$  ve  $g$  fonksiyonlarının grafikleri üzerinde sırasıyla  $A$  ve  $B$  noktaları işaretleniyor.

Buna göre,  $|AB|$  en az kaç birimdir?

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



90.  $(-2, 2)$  aralığında tanımlı,

$$f(x) = \begin{cases} |x|, & 0 < |x| < 2 \\ 1, & x = 0 \end{cases}$$

fonksiyonu için,

- I. Mutlak minimum değeri yoktur.
- II. Mutlak maksimum değeri yoktur.
- III.  $x \cdot f(x)$  fonksiyonunun  $x = 0$  noktasındaki türevi sıfırdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

91.  $y = 2x^2 - x + 3$

parabolünün  $A(1, 4)$  noktasındaki teğetine  $A$  noktasında dik olan  $d$  doğrusu verilmiştir.

$d$  doğrusu parabolü  $A$  noktasından farklı bir  $B$  noktada kestiğine göre,  $B$ 'nin apsisi aşağıdakilerden hangisidir?

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

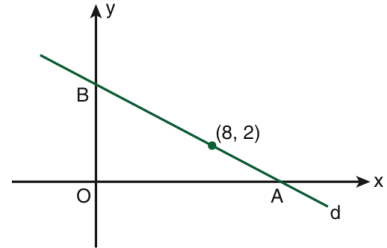
92. Gerçek sayılarda tanımlı  $f(x) = x^2$  fonksiyonu için,

- I.  $f'(x^2) = 2 \cdot f(x)$
- II.  $(f(x^2))'' = 12 \cdot f(x)$
- III.  $[f(2)]' = 4$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

93. Şekildeki dik koordinat düzleminde  $(8, 2)$  noktasından geçen negatif eğimli  $d$  doğrusu çizilmiştir.



$d$  doğrusu  $x$  ve  $y$  eksenlerini sırasıyla  $A$  ve  $B$  noktalarında kestiğine göre,  $|OA| + |OB|$  toplamının en küçük değeri kaçtır?

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



94.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  bire bir, örten ve türevlenebilir fonksiyonu için  $x \cdot f'(x)$  fonksiyonunun işaret tablosu aşağıda verilmiştir.

$x$	$0$
$x \cdot f'(x)$	-    0    +

Buna göre,

- I.  $f(1) < f(2)$   
 II.  $(f \circ f)(1) < (f \circ f)(2)$   
 III.  $f^{-1}(1) < f^{-1}(2)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

95.  $a$  pozitif bir gerçel sayıdır.

Gerçel sayılar kümesinde tanımlı

$$f(x) = a + 2\cos x \text{ ve}$$

$$g(x) = x^3 + ax^2 - 4x + 1$$

fonksiyonları veriliyor.

$f$  fonksiyonunun grafiği  $x$  eksenine teğet olduğuna göre,  $g$  fonksiyonu aşağıdaki aralıkların hangisinde azalır?

- A)  $(-3, 0)$                       B)  $(-1, 0)$                       C)  $(1, 2)$   
 D)  $(2, 3)$                       E)  $(-2, 2)$

- 96.

$$f(x) = (1-x)^3$$

fonksiyonu için,

$$\frac{f(0)}{0!} + \frac{f'(0)}{1!} + \frac{f''(0)}{2!} + \frac{f'''(0)}{3!}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0                      B) 1                      C) 3                      D) 9                      E) 27

97. Gerçel sayılar kümesi üzerinde sürekli olan  $f$  ve  $g$  fonksiyonları veriliyor.

- Her  $x$  ve  $y$  gerçel sayısı için  $f(x+y) = f(x) + f(y)$
- $f(x) = x \cdot g(x)$

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

- A) 0                      B)  $x$                       C)  $g(x)$                       D)  $g'(x)$                       E)  $x \cdot g'(x)$



98.

$$y = \frac{-2x^3 + 2x^2 - x - 7}{4}$$

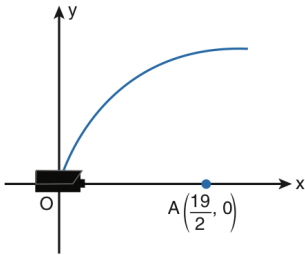
eğrisinin  $x = 1$  apsisi noktasındaki teğeti  $x^2 + y^2 = r^2$  çemberinin de bir teğettir.

Buna göre,  $r$  pozitif gerçel sayısı kaçtır?

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

99.

Dik koordinat düzleminde hareket ettirilen bir kameranın yörüngesi (takip ettiği yolu)  $y = \sqrt{x}$  eğrisi ile modellenmiştir.



Bu kamera ile  $A\left(\frac{19}{2}, 0\right)$  noktasında bulunan bir cisim

görüntülenecektir. Kamera, A noktasına ne kadar yakın olursa o kadar net görüntü yakalamaktadır.

Buna göre, kameranın en net görüntüyü yakaladığı anda A noktasına uzaklığı kaç birim olur?

- A)  $\frac{\sqrt{35}}{2}$       B) 3      C)  $\frac{\sqrt{37}}{2}$       D)  $\frac{\sqrt{38}}{2}$       E)  $\sqrt{10}$

100.

Gerçek sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir bir  $f$  fonksiyonunun grafiğinin  $x = 1$  noktasındaki teğetine  $(1, f(1))$  noktasında dik olan bir doğrunun denklemi,

$$y + 4x - 1 = 0$$

olarak veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-h) - f(1+h)}{h}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

101. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı  $f$  fonksiyonu için,

$$x + |f(x)| = 3f(x)$$

olduğu bilinmektedir.

Buna göre,  $f$  fonksiyonu için

I.  $x = 0$  da süreklidir.

II.  $x = 0$  da türevlidir.

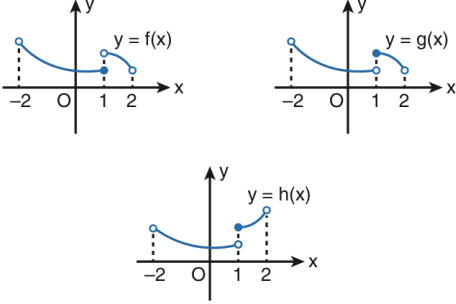
$$\text{III. } f(2) = \frac{1}{2}$$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



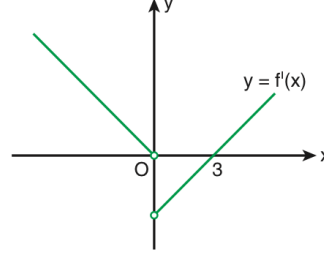
102. Aşağıda  $(-2, 2)$  aralığında tanımlı üç fonksiyonun grafiği verilmiştir.



Buna göre, hangi fonksiyonların yerel maksimum değeri vardır?

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

103.



Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı  $f(x)$  fonksiyonunun türevi olan  $f'(x)$  fonksiyonunun grafiği yanda verilmiştir

Buna göre,  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)                      B)                      C)                      D)                      E)



104. a ve b gerçel sayılardır.

Gerçel sayılar kümesinde tanımlı,

$$f(x) = |x + a| + |x - b|$$

fonksiyonunun türevsiz olduğu sadece bir nokta olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

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

105. a bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir bir f fonksiyonu,

- $f(x + y) = f(x) + f(y) - a \cdot xy$

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

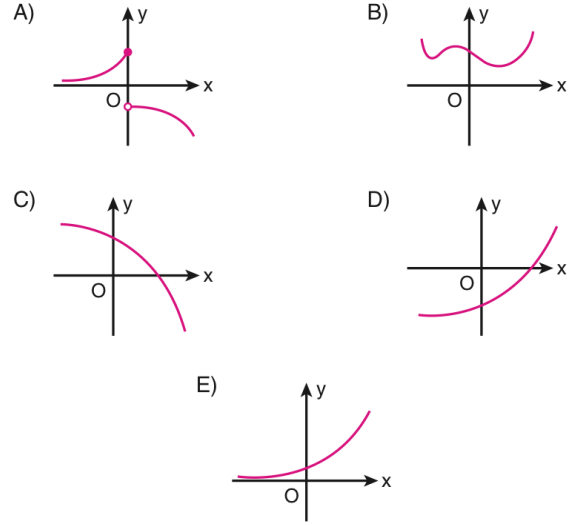
Buna göre, f'(1) kaçtır?

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

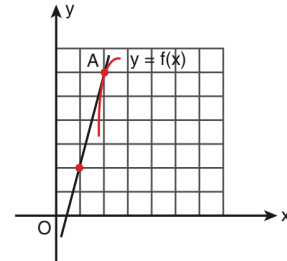
106. Gerçel sayılar kümesi üzerinde türevli f fonksiyonu veriliyor.

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

eşitsizliğin çözüm kümesi  $\mathbb{R}$  olduğuna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



107. Birim karelere bölünmüş şekildeki dik koordinat düzleminde  $y = f(x)$  eğrisi ile A noktasındaki teğeti çizilmiştir.



f fonksiyonunun ters fonksiyonu g fonksiyonu olduğuna göre,

I.  $g(6) = 2$

II.  $g'(6) = \frac{1}{4}$

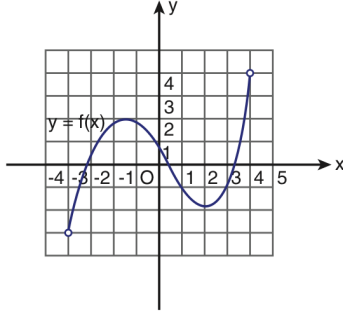
III.  $g'(6) = 1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



108. Şekilde  $(-4, 4)$  aralığında tanımlı  $f$  polinom fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,  $x - f(x)$  fonksiyonunun kaç farklı yerel ekstremum noktası vardır?

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

109. Gerçek sayıların uygun bir alt kümesinde tanımlı  $f$  ve  $g$  türevlenebilir fonksiyonları için

$$f^{-1}(x) + g(x) = 1$$

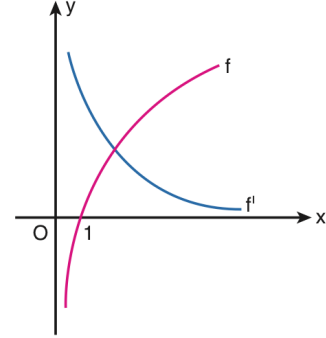
olduğu bilinmektedir.

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

olduğuna göre,  $g'(0)$  kaçtır?

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

110. Selim Öğretmen, pozitif gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı  $f$  fonksiyonu ile  $f$ 'nin türevi olan  $f'$  fonksiyonunun grafiklerini şekildedeki gibi tahtaya çizmiştir.



Aşağıda bazı öğrencilerin bu grafikten yararlanarak yaptıkları çıkarımlar yer almaktadır.

- I. Her  $x$  pozitif gerçel sayısı  $f''(x) < f'(x)$  eşitsizliği sağlanır.
- II. Her  $x$  pozitif gerçel sayısı için  $f''(x) \cdot x > 0$  eşitsizliği sağlanır.
- III.  $f(x) \cdot f'(x) < 0$  eşitsizliğinin çözüm kümesi  $(0, 1)$  aralığıdır.

Buna göre, Selim Öğretmen bu çıkarımlardan hangilerini doğru kabul etmelidir?

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

111.  $a$  ve  $b$  gerçel sayılar olmak üzere,

$$y = x^3 + ax + b$$

eğrisine  $A(1, 6)$  noktasında teğet olan doğrunun

$$y + x + 2 = 0$$

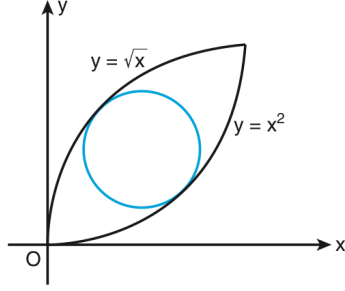
doğrusuna paralel olduğu bilinmektedir.

Buna göre,  $2 \cdot a + b$  toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



112.



Yukarıda  $[0, 1]$  aralığında tanımlı

$$y = \sqrt{x} \text{ ve } y = x^2$$

fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Bu fonksiyonlar ile sınırlı bölgede kalan bir dairenin alanı en çok kaçtır?

- A)  $\frac{\pi}{64}$  B)  $\frac{\pi}{32}$  C)  $\frac{\pi}{16}$  D)  $\frac{\pi}{8}$  E)  $\frac{\pi}{4}$

113. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve türevlenebilir bir  $f$  fonksiyonunun türevi  $f'$  ile gösteriliyor.

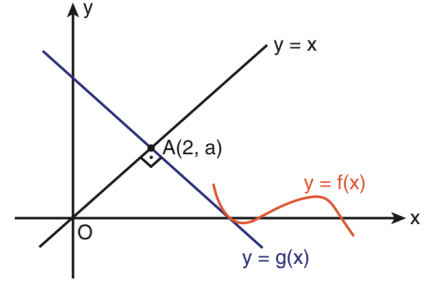
Buna göre,

- I.  $f$  periyodik ise  $f'$  periyodiktir.
- II.  $f$  artan ise  $f'$  artandır.
- III.  $f$  tek fonksiyon ise  $f'$  çift fonksiyondur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

114. Dik koordinat düzleminde türevlenebilir  $f$  ve  $g$  fonksiyonlarının grafikleri ile birlikte  $y = x$  doğrusu aşağıda gösterilmiştir.



$g(x)$  doğrusal fonksiyonunun grafiği,  $f(x)$  fonksiyonunun grafiğine  $x$  ekseninde teğettir.

$y = x$  doğrusu  $g(x)$  fonksiyonunun grafiğine  $A(2, a)$  noktasında dik olduğuna göre,  $(f \circ g)'(0)$  kaçtır?

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

115.  $a$  ve  $b$  gerçel sayılar olmak üzere,

$$y = x^2 - 3x + 2$$

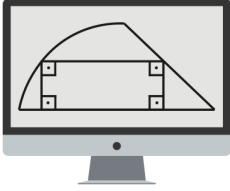
parabolüne  $A(a, b)$  noktasında teğet olan doğrunun  $B(0, 1)$  noktasından geçtiği bilinmektedir.

Buna göre,  $a + b$  toplamının en büyük değeri kaçtır?

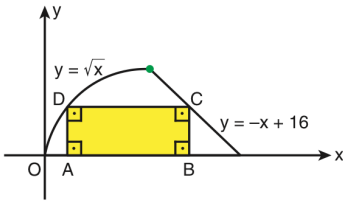
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



116. Zeynep Hanım, bilgisayar oyunları geliştiren bir şirkette grafiker olarak çalışmaktadır.



Yukarıdaki şekli elde etmek isteyen Zeynep Hanım; x eksenini,  $y = \sqrt{x}$  eğrisi ve  $y = -x + 16$  doğrusunu kullanarak aşağıdaki matematik modelini oluşturuyor.



Zeynep Hanım, en güzel görüntüyü elde edebilmek için dikdörtgenin alanının en büyük olması gerektiğini bilmektedir.

**Buna göre, en güzel görüntüyü yakalamak isteyen Zeynep Hanım'ın kullanacağı dikdörtgenin alanı kaç birimkaredir?**

- A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

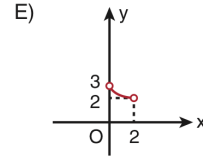
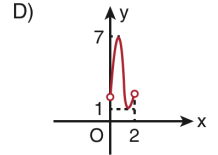
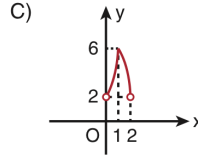
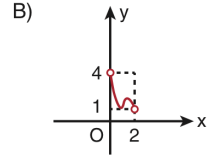
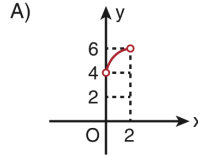
117. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı

$$f(x) = 2x - x^3$$

**fonksiyonunun grafiğine teğet olan doğrulardan eğimi en büyük olanının denklemini aşağıdakilerden hangisidir?**

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

118.  $(0, 2)$  aralığında tanımlı, türevlenebilir ve mutlak maksimum değeri olan bir  $f$  fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



119. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı  $f$  fonksiyonunun birinci ve ikinci türevleri sırasıyla  $f'$  ve  $f''$  ile gösterilmektedir.

$$f'(x) = (x - 2)^2 \cdot (x - 1)^3$$

**olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

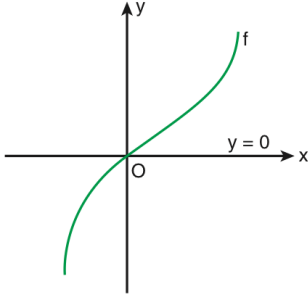
- A)  $f(x)$  fonksiyonu  $(1, \infty)$  aralığında artandır.  
B)  $f(\log_5 4) < f(\log_5 3)$   
C)  $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) \cdot f'(x)) = 0$   
D)  $f'(1^-) \cdot f'(1^+) < 0$   
E)  $\lim_{x \rightarrow 1} f''(x^2) = 0$



120.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x \geq 0 \\ -x^2, & x < 0 \end{cases}$$

fonksiyonunun grafiği ve  $y = 0$  doğrusu şekilde verilmiştir.



Aşağıda üç öğrencinin bu grafik ile ilgili düşünceleri yer almaktadır.

- I.  $y = 0$  doğrusu  $f(x)$  fonksiyonunun grafiğini orijinde kesip geçmektedir. Bu nedenle,  $y = 0$  doğrusu  $f(x)$  fonksiyonunun grafiğinin orijindeki teğeti değildir.
- II.  $f(x)$  fonksiyonu  $x = 0$  noktasında türevli olmadığı için  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği zaten orijinde bir teğete sahip değildir.
- III.  $y = 0$  doğrusu  $f(x)$  fonksiyonunun grafiğine orijinde teğettir.

Bu düşüncelerden hangileri doğrudur?

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

121. Gerçek katsayılı ve başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden bir  $P(x)$  polinomu için

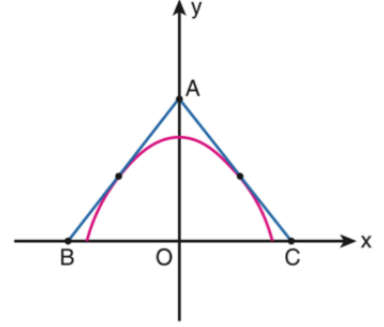
$$P(1) + 10 = P(2) + 5 = P(3) = 15$$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

$P(x)$  polinomunun türevi  $P'(x)$  ile gösterildiğine göre,  $P'(1)$  kaçtır?

- A) 0                      B) 5                      C) 7                      D) 9                      E) 10

122.  $y = 1 - x^2$  parabolüne  $y$  ekseninde A noktasından çizilen teğetler  $x$  eksenini B ve C noktalarında kesmiştir.



Şekildeki ABC üçgeni dik üçgen olduğuna göre,  $|BC|$  kaç birimdir?

- A)  $\frac{5}{2}$                       B)  $\frac{11}{4}$                       C) 3                      D)  $\frac{7}{2}$                       E)  $\frac{15}{4}$

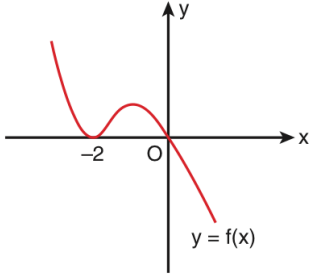


123. a bir gerçel sayıdır.

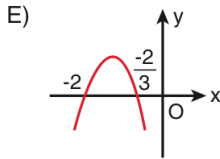
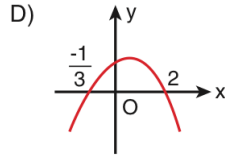
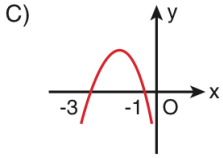
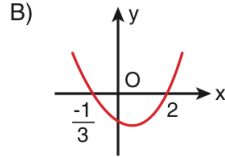
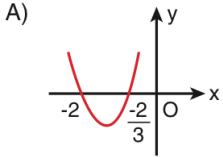
Şekilde, üçüncü dereceden bir polinom fonksiyon

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

fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,  $f'(x)$  türev fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



**CEVAP ANAHTARI**

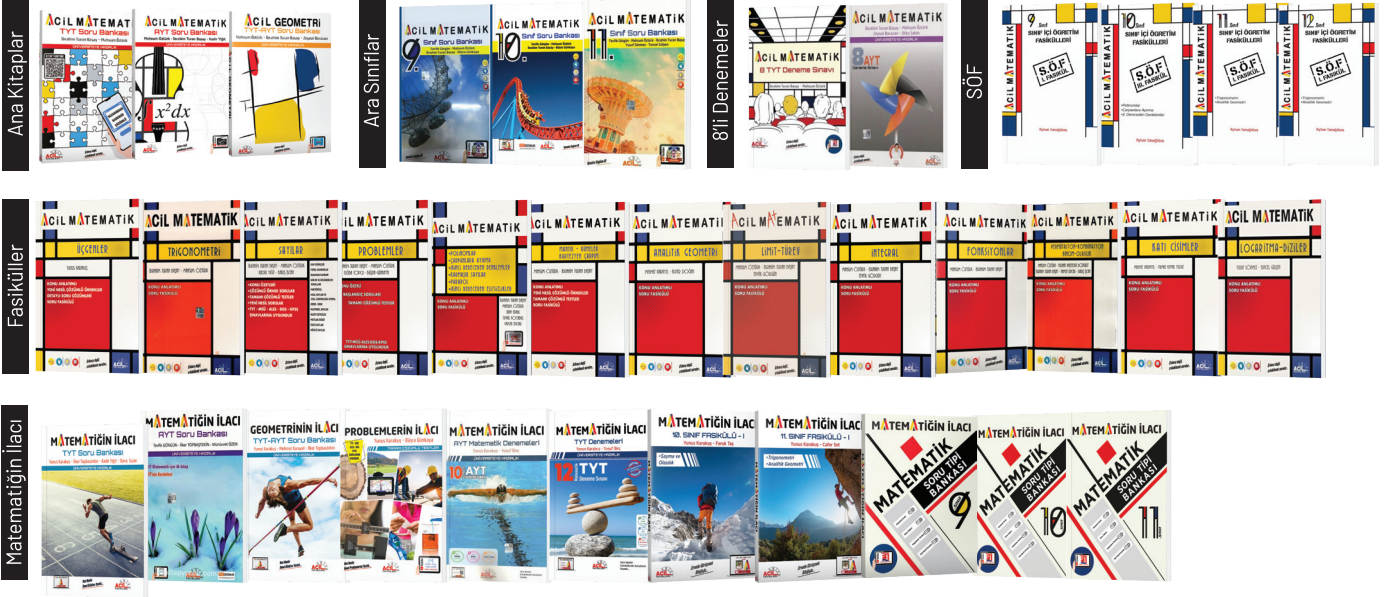
- |       |       |       |        |        |
|-------|-------|-------|--------|--------|
| 1. D  | 26. E | 51. D | 76. D  | 101. C |
| 2. E  | 27. C | 52. C | 77. B  | 102. B |
| 3. E  | 28. C | 53. C | 78. B  | 103. E |
| 4. D  | 29. D | 54. C | 79. D  | 104. A |
| 5. C  | 30. C | 55. D | 80. C  | 105. B |
| 6. C  | 31. C | 56. B | 81. B  | 106. E |
| 7. E  | 32. D | 57. C | 82. E  | 107. C |
| 8. A  | 33. C | 58. E | 83. E  | 108. C |
| 9. C  | 34. E | 59. B | 84. A  | 109. B |
| 10. D | 35. B | 60. C | 85. D  | 110. E |
| 11. A | 36. D | 61. C | 86. E  | 111. A |
| 12. C | 37. A | 62. D | 87. C  | 112. B |
| 13. A | 38. D | 63. E | 88. A  | 113. E |
| 14. E | 39. E | 64. D | 89. A  | 114. E |
| 15. D | 40. A | 65. C | 90. E  | 115. E |
| 16. C | 41. B | 66. D | 91. A  | 116. D |
| 17. D | 42. D | 67. D | 92. C  | 117. C |
| 18. E | 43. C | 68. C | 93. D  | 118. D |
| 19. B | 44. C | 69. A | 94. E  | 119. D |
| 20. A | 45. A | 70. B | 95. B  | 120. C |
| 21. B | 46. D | 71. E | 96. A  | 121. C |
| 22. D | 47. D | 72. A | 97. C  | 122. A |
| 23. D | 48. D | 73. D | 98. B  | 123. E |
| 24. C | 49. D | 74. B | 99. C  |        |
| 25. B | 50. B | 75. E | 100. E |        |



# ACIL MATEMATİK

ÇIKMIŞ DEĞİL,  
ÇIKABİLECEK SORULARLA

“Çağırılmazdık Acil Olmasa”



Çözümler İçin



@KADIRYIĞİTAKADEMİ