



FONKSİYONLARLA İLGİLİ UYGULAMALAR

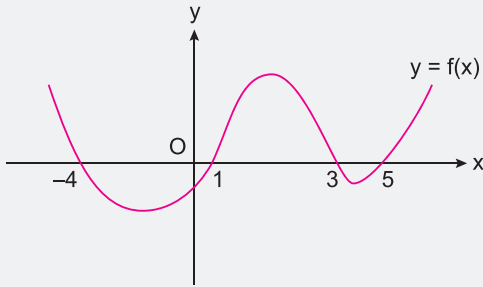
I. Pozitif ve Negatif Fonksiyonlar:

$f: A \rightarrow B$ tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu $(a, b) \subset A$ olmak üzere,

(a, b) aralığındaki her x gerçekte sayı için;

- $f(x) < 0$ eşitsizliğini sağlıyorsa (a, b) aralığında negatif değerli fonksiyondur. Fonksiyonun grafiği, (a, b) aralığında x ekseninin altındadır.
- $f(x) > 0$ eşitsizliğini sağlıyorsa (a, b) aralığında pozitif değerli fonksiyondur. Fonksiyonun grafiği, (a, b) aralığında x ekseninin üstündedir.
- $f(x)$, $x_0 \in \mathbb{R}$ için $f(x_0) = 0$ eşitliği sağlanıyorsa $x_0, f(x) = 0$ denkleminin köküdür. Fonksiyonun grafiği x_0 da x eksenini keser.

Örnek 1



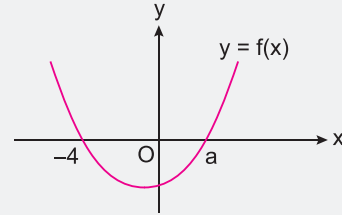
Yukarıdaki grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonunda

- $f(x) > 0$ eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif x tam sayısı 2'dir.
- $f(x) < 0$ eşitsizliğini sağlayan en küçük negatif x tam sayısı -3 tür.
- $f(x) = 0$ eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı 5'tir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Örnek 2



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

- $f(x) < 0$ eşitsizliğini sağlayan 5 tane tam sayı olduğuna göre,

a'nın en küçük tam sayı değeri kaçtır?

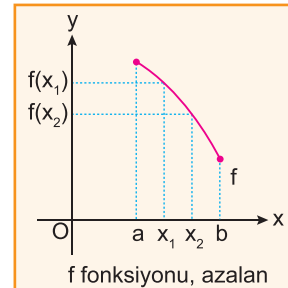
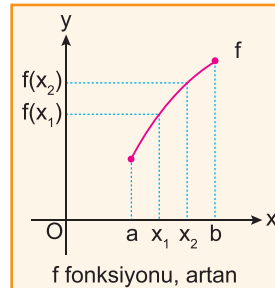
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

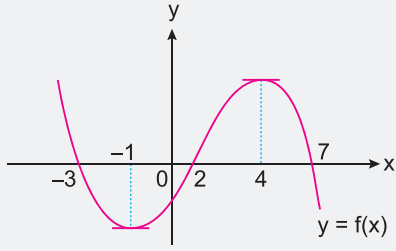
II. Artan ve Azalan Fonksiyonlar

$f: A \rightarrow B$ tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu için $[a, b] \subset A$ olmak üzere

Her $x_1 < x_2 \in [a, b]$ için

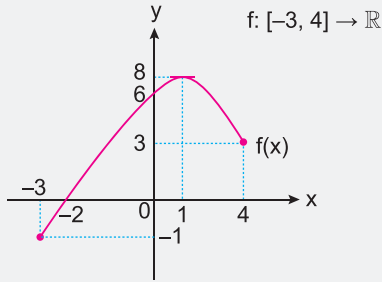
- $f(x_1) < f(x_2)$ ise $y = f(x)$, $[a, b]$ aralığında artandır.
- $f(x_1) > f(x_2)$ ise $y = f(x)$, $[a, b]$ aralığında azalandır.



Örnek 3

Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun artan olduğu aralıkta kaç tam sayı değeri vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Örnek 4

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

- $f(x)$ in artan olduğu aralık I_1 dir.
- $f(x)$ in pozitif olduğu aralık I_2 dir.

Buna göre, $I_1 \cap I_2$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-3, 1]$ B) $(-2, 0)$ C) $(-2, 4]$
D) $(-2, 2]$ E) $(-2, 1]$

Örnek 5

Pozitif gerçel sayılarda $f(x)$ fonksiyonu artan ve $g(x)$ fonksiyonu azalan olarak veriliyor. Buna göre,

- I. $x.f(x)$ artandır
II. $f(x) + g(x)$ artandır
III. $(gof)(x)$ azalandır

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Örnek 6

$f(x) = mx + n$ şeklindeki fonksiyonlara doğrusal fonksiyon denir. Gerçek sayılar kümesinde,

$f(x) = (a - 8)x - b$ azalan doğrusal bir fonksiyondur.

$g(x) = (a + 3)x + c$ artan doğrusal bir fonksiyondur.

Buna göre, a nın alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

Örnek 7

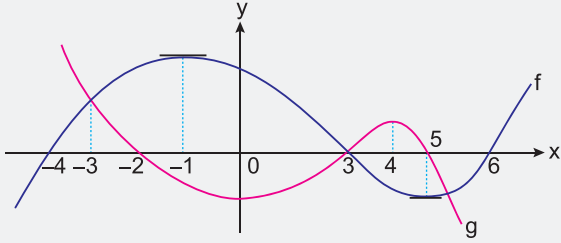
Gerçek sayılar kümesinde

$$f(x) = (m - 4)x^2 + (n + 3)x + 2m + n$$

fonksiyonu sabit bir fonksiyondur.

Buna göre, $m \cdot f(n)$ değeri kaç eşittir?

- A) -5 B) -1 C) 12 D) 20 E) 24

**Örnek 8**

Yukarıdaki grafikte f ve g fonksiyonları verilmiştir.

a ve b birer tam sayı olmak üzere

- $[a, b]$ aralığında f artandır.
- $[a, b]$ aralığında g azalandır.
- (a, b) aralığında $f \cdot g$ pozitiftir.

Buna göre, a . b çarpımının aşağıdakilerden hangisi olabilir?

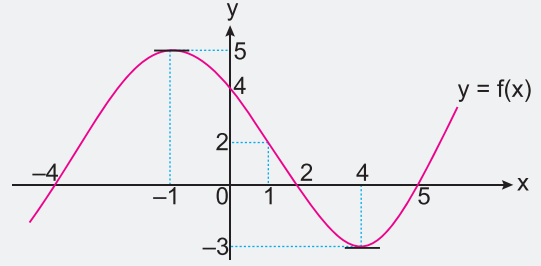
- A) -6 B) -2 C) 0 D) 8 E) 9

III. Fonksiyonun En Büyük ve En Küçük Değerleri:(Maksimum ve Minimum Noktalar)

$[a, b]$ aralığında tanımlı f fonksiyonu için,

$x \in [a, b]$ olmak üzere,

- Her $x \in [a, b]$ için $f(x) \leq f(x_0)$ oluyorsa $y = f(x)$, $[a, b]$ aralığında en büyük değerini $x = x_0$ da alır ve bu değer $f(x_0)$ dır.
- Her $x \in [a, b]$ için $f(x) \geq f(x_0)$ oluyorsa $y = f(x)$, $[a, b]$ aralığında en küçük değerini $x = x_0$ da alır ve bu değer $f(x_0)$ dır.
- $[a, b]$ aralığında $f(x)$ artan olduğunda $(a, f(a))$ minimum ve $(b, f(b))$ maksimum noktalarıdır.
- $[a, b]$ aralığında $f(x)$ azalan olduğunda $(a, f(a))$ maksimum ve $(b, f(b))$ minimum noktalarıdır.

Örnek 9

Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonun için, $[-4, 5]$ aralığında

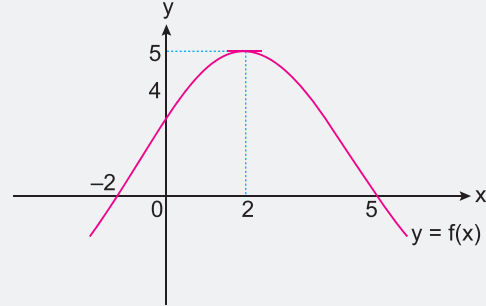
- fonksiyonun en büyük değeri a dır.
- fonksiyonun en küçük değerini aldığı x değeri b dir.

Buna göre a + b toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 2 D) 7 E) 9

Örnek 10

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



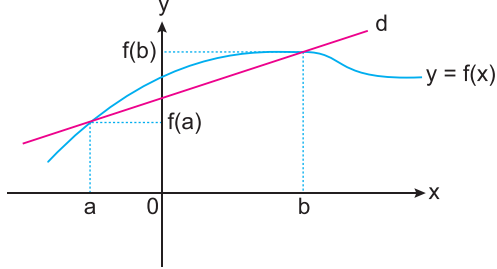
Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f(x) = 0$ denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı 3 tür.
 B) $(-\infty, 2]$ aralığında artandır.
 C) En büyük değeri 5 tir.
 D) Pozitif olduğu aralıkta 8 tam sayı vardır.
 E) Negatif değer aldığı en küçük pozitif tam sayı 6 dır.

IV. Ortalama Değişim Oranı (Hız):

$f: A \rightarrow B$ tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun $[a, b] \in A$ aralığındaki ortalama değişim oranı (hız);

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} \text{ oranının değerine eşittir.}$$



Yukarıdaki grafikte $(a, f(a))$ ve $(b, f(b))$ noktalarından geçen d doğrusunun eğiminin

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} \text{ olduğuna dikkat ediniz.}$$

Örnek 11

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

fonksiyonunun $[-2, 3]$ aralığındaki ortalama değişim oranı kaçtır?

- A) 5 B) $\frac{11}{2}$ C) 6 D) $\frac{13}{2}$ E) 7

Örnek 12

Gerçek sayılar kümesinde tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu için

- I. $f(x)$ artan olursa ortalama değişim oranı pozitifdir.
- II. $f(x)$ azalan olursa ortalama değişim oranı negatiftir.
- III. Ortalama değişim oranının sıfır olduğu aralıkta $f(x)$ sabit fonksiyondur.

İfadelerinden hangileri **kesinlikle** doğrudur?

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

Örnek 13

Gerçek sayılar kümesinde,

$$f(x) = x^2 + x \text{ ve } g(x) = x^2 + ax$$

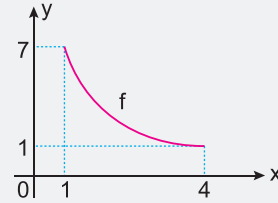
fonksiyonları ile tanımlanan

$(g \circ f)(x)$ fonksiyonunun $[0, 1]$ aralığında ortalama değişim oranı -2 olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) -2 D) 5 E) 11

Örnek 14

Gerçek sayılar kümesinde tanımlı bire bir ve örten $f(x)$ fonksiyonunun $[1, 4]$ aralığındaki görüntüsü aşağıda verilmiştir.

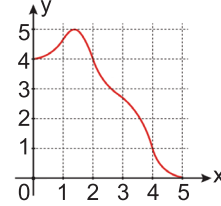


Buna göre, $y = f^{-1}(x)$ fonksiyonunun $[1, 7]$ aralığındaki ortalama değişim oranı kaçtır?

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

Çıkış Soru 1

Dik koordinat düzleminde $[0, 5]$ kapalı aralığında tanımlı $f(x)$ fonksiyonunun grafiği şekilde verilmiştir.



$(f \circ f \circ f)(x)$ fonksiyonu en büyük değerini $x = a$ noktasında aldığına göre, a sayısı aşağıdaki açık aralıklardan hangisindedir?

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

AYT/2021

Çıkış Soru Cevapları

1. C

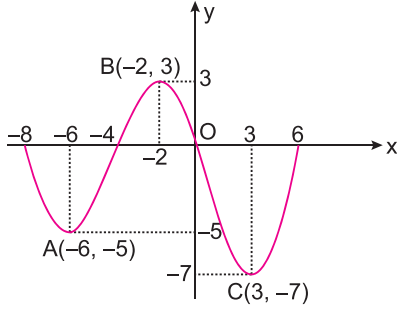
Örnek Cevapları

1. E 2. B 3. D 4. E 5. C 6. C 7. D 8. D 9. E 10. D
11. E 12. C 13. B 14. C



1. – 4. soruları aşağıdaki grafiğe göre cevaplayınız.

$f: [-8, 6] \rightarrow [-7, 3]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



1. $|f(x)| = 3$ denkleminin kaç farklı kökü vardır?

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

2. $f(x - 2) = 0$ denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

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

3. $f(x) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesinde kaç farklı x tam sayısı vardır?

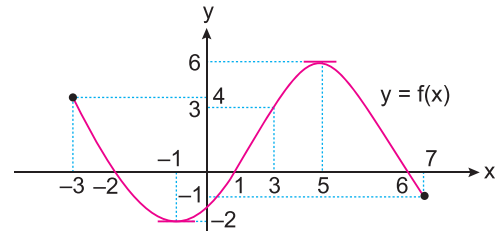
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4. $a < b < c < d$ olmak üzere fonksiyonun azalan olduğu aralıklar $[a, b] \cup [c, d]$ dir.

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

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

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



$f: [-3, 7] \rightarrow [-2, 6]$

$f(x)$, en küçük değerini $x = a$ noktasında alır.

$f(x)$, en büyük değerini $x = b$ noktasında alır.

Buna göre, $[a, b]$ aralığında fonksiyonun ortalama değişim hızı kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) 1 D) 2 E) $\frac{12}{5}$



6. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = -2$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) f artan fonksiyondur.
- B) f birebir fonksiyondur.
- C) f örten fonksiyondur.
- D) f sabit fonksiyondur.
- E) f azalan fonksiyondur.

7.

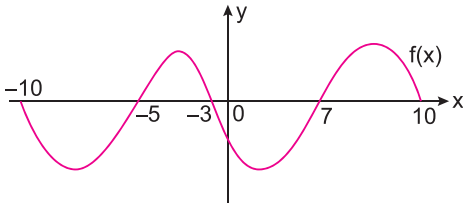
x	1	2	3	4	5	6
f(x)	9	10	12	8	14	11

Yukarıda değer tablosu verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun $[1, m]$ aralığındaki ortalama değişim hızı negatiftir.

Buna göre, m tam sayısı kaçtır?

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

8. Şekilde $[-10, 10]$ aralığında tanımlı $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

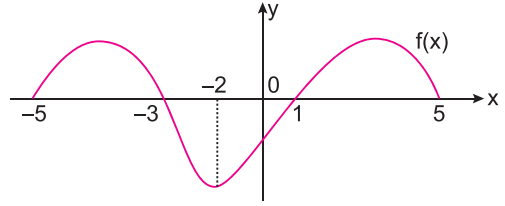


Buna göre, $f(x) > 0$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 11
- B) 13
- C) 15
- D) 17
- E) 19

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

$f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre, $f(x) \geq 0$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 14
- E) 5

10. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi tanım kümesinde daima artandır?

- A) $f: \mathbb{R}^- \rightarrow \mathbb{R}^+, f(x) = x^2$
- B) $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, f(x) = x^2$
- C) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -x^3$
- D) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 4$
- E) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3 - x$

11. $A = \{1, 3, 5\}$ ve $B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ olmak üzere

$f: A \rightarrow B$ fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre, kaç farklı azalan f fonksiyonu tanımlanabilir?

- A) 5
- B) 8
- C) 10
- D) 15
- E) 20



GERÇEK SAYI DİZİLERİ

V. Toplam Sembolü (Sigma, Σ)

$$\sum_{n=k}^p a_n = a_k + a_{k+1} + a_{k+2} + \dots + a_p$$

- Σ sembolü ile a_n fonksiyonunun değerleri, $n = k$ (başlangıç değeri) den başlanarak p 'ye (bitiş değeri) kadar tüm tam sayılar için hesaplanarak toplanır.

Örneğin,

$$\sum_{k=1}^n k = 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

- $\sum_{k=1}^n k = 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$
- $\sum_{k=1}^n k^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
- $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)} = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$
- $\sum_{k=1}^n c = c + c + c + \dots + c = n \cdot c$

Örnek 1

$(a_n) = 4n - 1$ dizisinin ilk 10 teriminin toplamını toplam sembolü kullanarak ifade ediniz.

Örnek 2

$$\sum_{k=1}^{180} \cos k^\circ$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\pi$ B) -1 C) 0 D) 1 E) π

Örnek 3

$$\sum_{k=1}^{63} \log_2 \left(\frac{k+1}{k} \right)$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

VI. İndirgemeli Diziler

Terimleri birbirleriyle bağlı olan dizilere indirgemeli dizi denir. İndirgemeli diziler genellikle başlangıç değeri ve indirgeme bağıntısı ile tanımlanır.

Örnek 4

(a_n) gerçekte sayı dizisi

$$a_1 = 4$$

$$a_{n+1} = a_n + 2n$$

olduğuna göre, a_{11} kaçtır?

- A) 108 B) 112 C) 114 D) 120 E) 126



Örnek 5

a_n gerçekte sayı dizisi

$$a_1 = -2$$

$$a_{n+1} = a_n + 4n - 4$$

olduğuna göre, a_n dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n^2 + 4n$ B) $2n^2 - 6n + 2$ C) $n^2 + n - 4$
D) $2n^2 - 4$ E) $2n^2 - 8n + 4$

Örnek 6

a_n gerçekte sayı dizisi,

$$a_{10} = 6 \text{ ve}$$

$$a_{n+1} = \frac{a_n}{n}$$

olduğuna göre, a_4 kaçtır?

- A) 4 . 5! B) 6! C) 2 . 7!
D) 8! E) 9!

1. Üçgensel Sayılar

1 den n ye kadar doğal sayıların toplamı şeklinde yazılabilen sayılardır. T_n ile gösterilirler.

$$T_n = 1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2} \text{ dir.}$$

$$T_1 = 1, T_2 = 1 + 2 = 3, T_3 = 1 + 2 + 3 = 6 \dots$$



Örnek 7

Aşağıdakilerden hangisi üçgen sayıdır?

- A) 30 B) 32 C) 37 D) 45 E) 54

2. Kare Sayılar

$(a_n) = (n^2)$ dizisinin terimlerine kare sayılar denir.

1, 4, 9, 16, 25, ..., n^2 kare sayılardır.

➤ Ardışık iki üçgen sayının toplamı bir kare sayıdır.

$$T_n + T_{n+1} = S_{n+1} \text{ (} S_n : n. \text{ kare sayı)}$$

3. Fibonacci Dizisi

$a_1 = 1$ ve $a_2 = 1$ olmak üzere fibonacci dizisinin sonraki tüm terimleri kendisinden önceki iki terimin toplamıdır.

$$a_1 = a_2 = 1 \text{ ve } a_{n+1} = a_n + a_{n-1} \text{ dir.}$$

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55...

Fibonacci dizisinin bazı terimleridir.

➤ n değeri büyüdükçe a_n fibonacci dizisinde $\frac{a_{n+1}}{a_n}$ oranı $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (Altın oran) sayısına yaklaşır.)

Örnek 8

(a_n) Fibonacci dizisi olmak üzere

$$\frac{a_{10}}{a_9 + a_8} + \frac{a_2}{a_1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

Örnek 9

T_n : üçgen sayı dizisi ve

S_n : kare sayı dizisi olmak üzere

$$\frac{T_{10} + T_{11}}{S_{11}} + T_n = 11$$

eşitliğini sağlayan n değeri kaçtır?

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

**Örnek 10**

Genel terimi

$$(a_n) = \begin{cases} n - 1 & n \text{ tek ise} \\ n + 1 & n \text{ çift ise} \end{cases}$$

olan dizinin ardışık iki teriminin çarpımı 28 dir.

Buna göre, bu iki terimden sonra gelen ilk terim kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

**Örnek 11**

Bir (a_n) dizisinde $a_1 = a_3 = 4$ ve ardışık üç terimin çarpımı 48 olduğuna göre

$$a_{36} + a_{45}$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 7 D) 8 E) 11

**Örnek 12**

$$(a_n) = \log_{(n+1)}(n+2)$$

dizisinin ilk 126 teriminin çarpımı kaçtır?

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

**Örnek 13**

$$(a_n) = (2n^2 - 19n + 1)$$

dizisinin hangi terimi en küçüktür?

- A) a_3 B) a_4 C) a_5 D) a_6 E) a_7

**Çıkmış Soru 1**

(a_n) gerçel sayılar dizisi her n pozitif tam sayısı için

$$a_n + (-1)^n \cdot a_{n+1} = 2^n$$

eşitliğini sağlamaktadır.

 $a_1 = 0$ olduğuna göre, $a_3 + a_4 + a_5 + a_6$ toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

2023 AYT**Örnek 14**

$$(a_n) = \begin{cases} 2n & n \leq 5 \\ 2a_{n-5} & n > 5 \end{cases}$$

olduğuna göre, $\frac{a_{10}}{a_1}$ oranı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 10 E) 64

1. Aşağıdaki kurallar uygulanarak bütün terimleri birer pozitif tam sayı olan (a_1) , (a_2) , (a_3) , ... (a_n) dizileri elde ediliyor.

- Dizinin ilk terimi rastgele seçiliyor.
- Dizinin ikinci terimi ilk teriminden küçük olacak biçimde rastgele seçiliyor.
- (a_n) dizisinin 3. terimi ve sonrasında yazılabilecek olan tüm terimleri

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

indirgeme bağıntısına göre elde ediliyor.

- Dizinin terimleri pozitif olduğu müddetçe terimler yazılmaya devam ediliyor.
- Son terim sıfır ise veya negatif ise son terim siliniyor ve öncesinde yazılan terimlerin adedi dizinin kaç terimli olduğunu belirliyor.

ÖRNEĞİN:

İlk iki terimi 20 ve 13 olan dizi:

20, 13, 7, 6, 1, 5 olmak üzere 6 terimlidir.

5 terimli diziler tanımlanıyor.

I. a, 9, 7, b, 5 dizisinde a + b toplamı 18 dir.

II. Son iki terimi birbirine eşit olan dizinin ilk terimi, ikinci terimin $\frac{5}{3}$ katıdır.

III. İlk iki terimi 20 ve 12 olan dizinin tüm terimlerinin toplamı 50 dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. x bir gerçel sayıdır.

$n \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere, (a_n) dizisi tanımlanıyor.

- S_n : (a_n) dizisinin ilk n teriminin toplamıdır.
- (a_n) dizisinin ardışık herhangi 5 teriminin toplamı daima birbirine eşittir.
- $a_6 + a_7 + a_8 = a_9 + a_{10} = x$ eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre,

I. $a_5 - a_6 + a_{19} - a_{27} - a_{38} = 0$

II. $S_{20} = 8x$

III. $S_{14} < 6x$

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

3. (a_n) dizisinin genel terimi

$$a_n = \frac{\log(2n+3)}{\log(2n+1)}$$

biçiminde tanımlanıyor.

(a_n) ile ilgili olarak aşağıdakiler bilinmektedir.

- İlk k teriminin çarpımı bir sayma sayısına eşittir.
- İlk p teriminin çarpımı asal olmayan bir sayma sayısına eşittir.

Buna göre, k + p toplamı en az kaçtır?

- A) 30 B) 36 C) 42 D) 48 E) 54

4. Seval Öğretmen diziler konusunu işlerken öğrencileri Nazlı ile Sevim'i yanına çağırarak

Nazlı'ya: $\frac{c}{a+b} = \frac{c}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ eşitliği sağlanmak üzere

$(a_n) = \left(\frac{4}{n+1} \right)$ dizisini yazdırıp ilk 99 teriminin toplamını bulmasını istiyor.

Sevim'e: $d \rightarrow e = \frac{1}{d \cdot e}$ eşitliği sağlanmak üzere

$(b_n) = (n \rightarrow n+1)$ dizisini yazdırıp ilk 35 teriminin toplamını bulmasını istiyor.

Her ikisinin de zorlandığını gören Seval Öğretmen

Nazlı'ya: Eşlenik ile çarpmadan

Sevim'e: Basit kesirlere ayırma metodunu kullanmadan

işlemi yapamayacağını söyledikten sonra Nazlı ve Sevim 1 dakika içinde doğru sonuçları buluyor.

Buna göre, her ikisinin bulduğu sonuçların çarpımı kaçtır?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 66 E) 70



ARİTMETİK DİZİ

Ardışık terimleri arasında sabit ortak fark (d) olan dizilere aritmetik dizi denir.

Yani, (a_n) : aritmetik dizi ve

d : ortak fark iken

$a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = \dots = a_n - a_{n-1} = d$ dir. Bu durumda,

$$a_2 = a_1 + 1 \cdot d$$

$$a_3 = a_1 + 2 \cdot d$$

$$a_4 = a_1 + 3 \cdot d$$

$\vdots$

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d \text{ olur.}$$

➤ $(a_n) = a_1 + (n - 1) \cdot d$ ifadesine aritmetik dizinin genel terimi denir.

Örnek 1

Birinci terimi 5 ve ortak farkı 3 olan aritmetik dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

Örnek 2

$(a_n) = 3 - 4n$ dizisinin ortak farkı (d) kaçtır?

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

➤ $k < p$ olmak üzere, k ve p pozitif tam sayıları için a_n aritmetik dizisinde $a_p = a_k + (p - k) \cdot d$ dir.

Örnek 3

(a_n) aritmetik dizi $a_7 = 11$ ve $a_3 = 3$ olduğuna göre, a_1 kaçtır?

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

Örnek 4

(a_n) aritmetik dizi olmak üzere, $\frac{a_{19} - a_{11}}{a_6 - a_2}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

- Bir aritmetik dizide herhangi iki terime eşit uzaklıktaki terime (varsa) orta terim denir.
➤ Orta terim, kendisine eşit uzaklıkta bulunan terimlerin aritmetik ortalamasıdır.

Yani, $k < n < p$ olmak üzere $n = \frac{p+k}{2}$ ve $n \in \mathbb{N}^+$ iken $a_n = \frac{a_p + a_k}{2}$ dir.

Örnek 5

(a_n) aritmetik dizi $a_5 = 19$ ve $a_{19} = -1$ olduğuna göre a_{12} kaçtır?

- A) 6 B) $\frac{13}{2}$ C) $\frac{15}{2}$ D) 9 E) 10

Örnek 6

$x, 2x - 1, x + 8$

bir aritmetik dizinin ardışık ilk üç terimidir.

Buna göre dizinin dördüncü terimi kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

➤ İndisler toplamı eşit olan terimlerin toplamı eşittir.

Yani, $p + k = s + t$ iken

$$a_p + a_k = a_s + a_t \text{ dir.}$$

Örnek 7

(a_n) aritmetik dizi olduğuna göre, $\frac{a_5 + a_8}{a_1 + a_{12}}$ oranı kaçtır?

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

Örnek 8

(a_n) aritmetik dizi $a_8 + a_9 + a_{10} + a_{11} = 22$

$a_3 = -2$ dir.

Buna göre, a_{16} kaçtır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

Örnek 9

(a_n) pozitif terimli artan bir aritmetik dizidir.

$$a_1 \cdot a_2 = 60$$

$$a_2 \cdot a_4 = 180$$

olduğuna göre, a_5 kaçtır?

- A) 12 B) 18 C) 22 D) 26 E) 28

Örnek 10

(a_n) pozitif terimli artan bir aritmetik dizi olmak üzere,

$$a_5 = a_1^2$$

$$a_6 - a_3 = 9$$

bağıntıları veriliyor.

Buna göre, a_4 kaçtır?

- A) 6 B) 9 C) 13 D) 15 E) 18

Örnek 11

a_n bir aritmetik dizi olmak üzere

$$\frac{a_7^2 - a_1^2}{a_4} = 32$$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, bu dizinin ortak farkı kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{8}{3}$ E) 3

Örnek 12

(a_n) aritmetik dizi $a_6 - a_5 = a_4$ dir.

Buna göre, $\frac{a_4}{a_2}$ oranı kaçtır?

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

Örnek 13

8 ile 23 arasına 9 terim yerleştirilerek 11 terimli bir aritmetik dizi elde ediliyor.

Buna göre, elde edilen bu aritmetik dizinin ikinci ve üçüncü terimlerinin toplamı kaçtır?

- A) 20 B) $\frac{41}{2}$ C) 21 D) $\frac{43}{2}$ E) 22

Örnek 14

İlk terimi 11 ve son terimi 53 olan sonlu aritmetik dizinin ortak farkı ile terim sayısı sayıca eşittir.

Buna göre, dizinin ikinci terimi kaçtır?

- A) 13 B) 15 C) 17 D) 18 E) 19

Örnek 15

Bir sekizgende iç açılar bir aritmetik dizinin ardışık terimleridir.

Bu sekizgenin en küçük iç açısının ölçüsü 108° olduğuna göre en büyük iç açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 150 B) 156 C) 162 D) 168 E) 172



1. $\sqrt{5} - 1, a, b, c, d, \sqrt{5} + 1$
dizisi bir aritmetik dizi olduğuna göre $a + b + c + d$ toplamı kaçtır?

A) 2 B) $2\sqrt{5}$ C) 4 D) $4\sqrt{5}$ E) $8\sqrt{5}$

2. (a_n) aritmetik dizisinde
 $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{19}$
toplamı a_{10} teriminin kaç katına eşittir?

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

3. 1 ve 7 sayılarının arasına bu terimlerle artan bir aritmetik dizi oluşturacak biçimde 9 terim yerleştiriliyor.
Buna göre, oluşan 11 terimli dizinin 9. ve 10. terimlerinin toplamı kaçtır?

A) $\frac{90}{7}$ B) $\frac{80}{7}$ C) $\frac{67}{5}$ D) $\frac{105}{8}$ E) $\frac{61}{5}$

4. (a_n) bir aritmetik dizidir.

Buna göre, $\frac{a_9 + a_{13} - 2a_5}{a_{17} - a_{15}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

5. Ali, Bora, Cem aynı annenin 3'er yıl ara ile doğmuş üç çocuğudur. Annelerinin yaşı büyük oğlu Ali doğduğunda 27 idi. Annelerinin bugünkü yaşı çocuklarının bugünkü yaşları toplamının iki katına eşittir.

Buna göre, çocukların bugünden kaç yıl sonraki yaş ortalamaları 20 olacaktır?

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

6. $\log_2 3, x, \log_2 3, \log_8 9$
bir aritmetik dizinin ilk üç terimidir.

Buna göre, x değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{6}$

7. 7 ile 79 arasına aritmetik dizi oluşturacak şekilde 8 terim yerleştiriliyor.

Elde edilen 10 terimlik aritmetik dizinin 4. terimi kaçtır?

- A) 21 B) 28 C) 31 D) 42 E) 49

8. (a_n) bir dizidir.

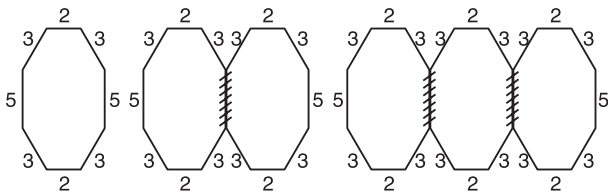
$$a_1 = 2$$

$$a_{n+1} = a_n + 5$$

olduğuna göre, a_4 kaçtır?

- A) 7 B) 12 C) 17 D) 22 E) 32

- 9.



Sekizgen şeklindeki bir masanın etrafına oturan kişi sayısı verilmiştir. 1 masaya 26 kişi oturmuştur. Masalar birleştiğinde birleşen kısımlara oturulmamaktadır.

Buna göre, 40 masa yan yana getirildiğinde en çok kaç kişi oturabilir?

- A) 740 B) 710 C) 680 D) 650 E) 590

10. Farklı yaşlardaki 4 kardeşin birer tam sayı olan yaşları bir aritmetik dizi oluşturmaktadır. Annelerinin yaşları çocuklarının yaşları toplamının 3 katına eşittir. Annelerinin 4 yıl sonraki yaşının çocuklarının 4 yıl sonraki yaşlarının toplamına oranı $\frac{13}{8}$ olacaktır. Buna göre,

I. En küçük çocuk 2 yaşındadır.

II. En büyük çocuk 7 yaşındadır.

III. Çocuklar ikişer yıl ara ile doğmuştur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

D) I ve II

E) II ve III

11. (a_n) bir aritmetik dizidir.

$$(a_{13})^2 - (a_7)^2 = 96$$

$$a_{10} = 4$$

olduğuna göre, dizinin ortak farkı ile ilk teriminin toplamı kaçtır?

- A) -12 B) -10 C) -8 D) -6 E) -4

12. İlk terimi ortak farkının karesine eşit olan bir aritmetik dizinin üçüncü terimi 24 tür.

Buna göre, bu dizinin ilk üç teriminin toplamı en çok kaçtır?

- A) 90 B) 81 C) 72 D) 63 E) 54

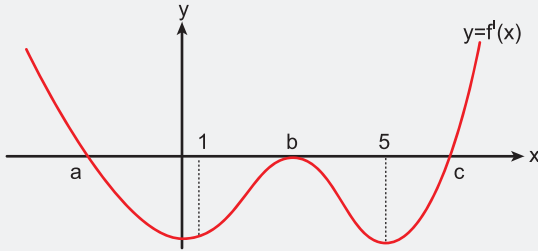


BİRİNCİ TÜREVİN GRAFİĞİNİN YORUMU

- $y = f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilip $f(x)$ ile ilgili bilgi sorulduğunda tablo yapılır
- $y = f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilip $f'(x)$ ile ilgili bilgi sorulduğunda sadece grafiğe bakarak sonuca gidilir.

Örnek 1

Aşağıda gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun birinci türevi olan $y = f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

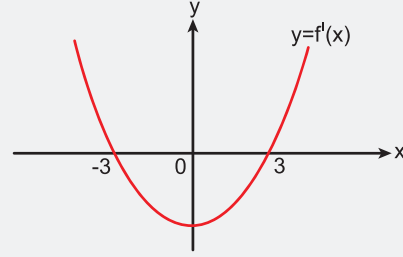
- $y = f(x)$ fonksiyonunun $x = a$ apsisli noktada bir yerel maksimum noktası vardır.
- $y = f(x)$ fonksiyonunun $x = b$ apsisli noktada bir yerel minimum noktası vardır.
- $y = f(x)$ fonksiyonunun $x = c$ apsisli noktada bir yerel minimum noktası vardır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Örnek 2

Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun türevi f' ile gösterilmek üzere, f' fonksiyonunun grafiği şekildedeki gibi parabol belirtir.

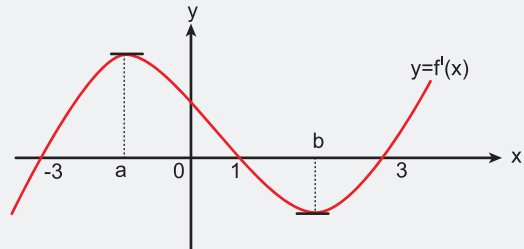


Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) f fonksiyonu $[-3, 3]$ aralığında azalındır.
B) f fonksiyonunun yerel maksimum noktasının apsisi -3 tür.
C) f fonksiyonunun yerel minimum değeri $f(3)$ tür.
D) $f'(3) > 0$ dir.
E) f' fonksiyonunun $x = 0$ apsisli noktasında yerel minimum noktası yoktur.

Örnek 3

a ve b gerçel sayılar olmak üzere, aşağıda gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı $y = f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



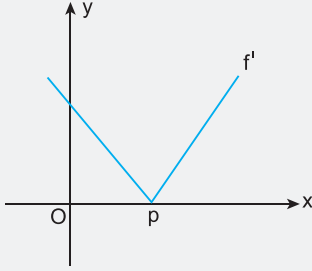
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f'(-5) < f'(-4)$ B) $f(-5) > f(-4)$ C) $f''(a) + f''(b) = 0$
D) $f''(-4) \cdot f''(4) < 0$ E) $f(b) > f(3)$



Örnek 4

Gerçek sayılar kümesinde tanımlı bir f fonksiyonunun türevi olan f' fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f(x)$ daima artandır.
- B) $f(p)$ bir yerel ekstremum değeri değildir.
- C) $f'(p) = 0$
- D) $f''(p^+) > 0$
- E) $f''(p) = 0$

Örnek 5

Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve sürekli bir f fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

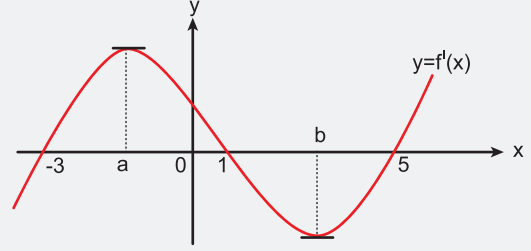
- I. $(a, f(a))$ noktası $y = f(x)$ fonksiyonunun bir yerel maksimum noktası olmak üzere, fonksiyonun bu noktada türevi varsa $f'(a) = 0$ dır.
- II. $x = b$ apsisli noktasında f fonksiyonunun bir yerel maksimum değeri varsa $f'(b) = 0$ dır.
- III. $x = c$ apsisli noktasında $y = f(x)$ fonksiyonuna çizilen teğet x eksenine paralel ise $(c, f(c))$ noktası f fonksiyonunun yerel maksimum noktasıdır.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Örnek 6

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

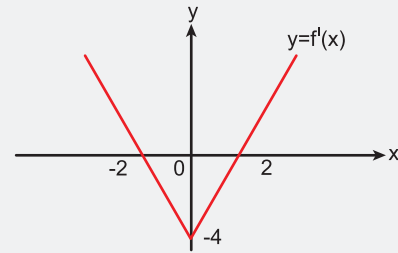


Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) f fonksiyonunun yerel maksimum noktasının apsisi 1 dir.
- B) f fonksiyonunun yerel minimum noktalarının apsileri toplamı 2 dir.
- C) $f''(a) = 0$ ve $f'(a) > 0$
- D) $f''(6) < 0$
- E) $f(2) > f(3) > f(4)$

Örnek 7

Aşağıda gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı $y = f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

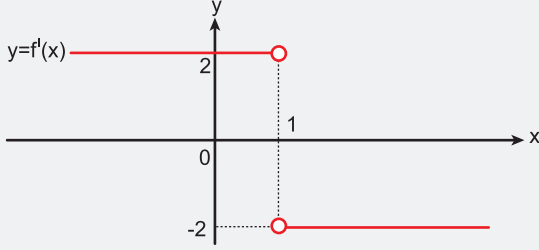


Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $y = f(x)$ fonksiyonu $[-2, 2]$ aralığında azalandır.
- B) $y = f(x)$ fonksiyonu $(-\infty, -2] \cup [2, \infty)$ aralığında artandır.
- C) $x = -2$ apsisli nokta $y = f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum noktasıdır.
- D) $f(-1) < f(0) < f(1)$
- E) $x = 2$ apsisli nokta $y = f(x)$ fonksiyonunun yerel minimum noktasıdır.

Örnek 8

Aşağıda gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve sürekli $y = f(x)$ fonksiyonunun türevi olan $y = f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$f(0) = 5$ olduğuna göre,

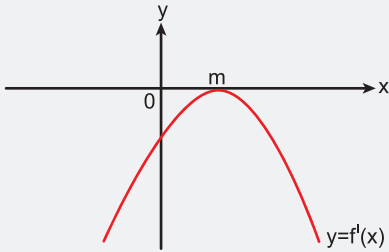
- I. $x = 1$ apsisli nokta $y = f(x)$ fonksiyonunun mutlak maksimum noktasıdır.
- II. $f(3) = 3$ tür.
- III. $x = -2$ apsisli nokta $y = f(x)$ fonksiyonunun yerel minimum noktasıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Örnek 9

Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir $y = f(x)$ fonksiyonunun türevi olan $y = f'(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdaki paraboldür.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f(-m) > f(m)$
- B) $f'(m) = 0$
- C) $f''(m) = 0$
- D) $x = m$ apsisli nokta $y = f(x)$ fonksiyonunun yerel minimum noktasıdır.
- E) $x = m$ apsisli nokta $y = f'(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum noktasıdır.

Örnek 10

Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$$f(x) = \frac{4x}{x^2 + 1}$$

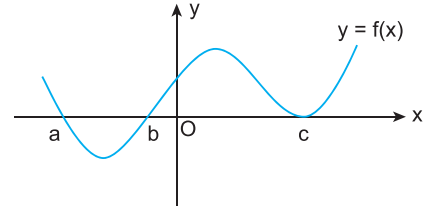
fonskiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(x)$ in yerel maksimum değeri yerel minimum değerinden kaç fazladır?

- A) 2
- B) 4
- C) 6
- D) 8
- E) 10

FONKSİYON GRAFİKLERİ

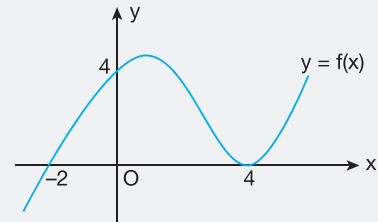
- I. Polinom biçimindeki fonksiyon grafiklerinde, fonksiyon tek katlı köklerde x eksenini keser, çift katlı köklerde x eksenine teğettir.



$$y = (x - a)^{2n-1} \cdot (x - b)^{2m-1} \cdot (x - c)^{2t} \quad (m, t \text{ ve } n \in \mathbb{N}^+)$$

biçiminde olur.

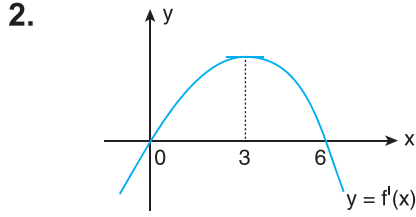
Örnek 11



Şekilde grafiği verilen üçüncü dereceden $y = f(x)$ fonksiyonunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = (x + 2)(x - 4)^3$
- B) $y = (x - 2)(x + 4)^2$
- C) $y = -\frac{1}{4}(x + 2)^2(x - 4)$
- D) $y = -\frac{1}{4}(x + 2)(x - 4)^2$
- E) $y = \frac{1}{8}(x + 2)(x - 4)^2$

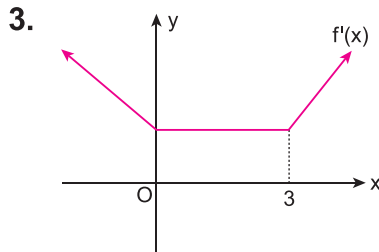
1. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,
türevlenebilir $f(x)$ fonksiyonunun türevi $f'(x)$ dir.
 $f'(x) = (x-1)^2 \cdot (x-2)^3 \cdot (x-3)^4 \cdot (x-4)^5$
olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonunun yerel ekstremum noktalarının apsisi toplamı kaçtır?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10



Şekilde $y = f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $x = 0$ apsisi nokta $f(x)$ fonksiyonunun yerel minimum değeri vardır.
B) $f''(3) = 0$ dir.
C) $x = 6$ apsisi nokta $f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimumu vardır.
D) $(0,6)$ aralığında $f(x)$ fonksiyonu artandır.
E) $k \in (3, \infty)$ için $f''(k) > 0$ dir.



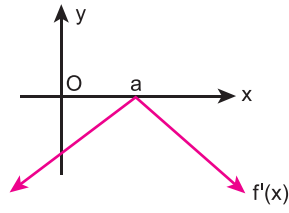
Şekilde $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

- I. $f(x)$ fonksiyonunun 2 tane ekstremum noktası vardır.
II. $f'(0)$ ve $f'(3)$ tanımlı değildir.
III. $f(x)$ daima artandır.
IV. $f(-1) > f(0)$
V. $f(1) < f(2)$

Yukarıda verilen bilgilerin kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

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

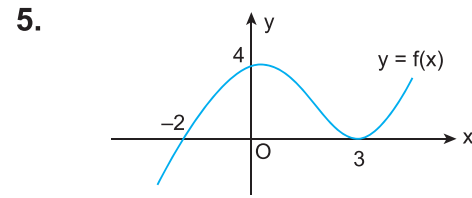
4. Şekilde $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ye tanımlı $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



- I. $f(x)$ daima azalandır.
II. $x = a$ $f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum noktasının apsisi dir.
III. $f'(a)$ tanımlı değildir.
IV. $f''(a)$ tanımlı değildir.

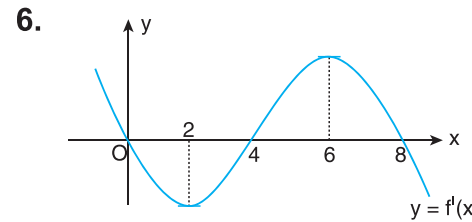
Yukarıda verilen bilgilerin hangileri doğrudur?

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



Yukarıda grafiği verilen üçüncü dereceden $y = f(x)$ eğrisinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = \frac{4}{9} \cdot (x+2) \cdot (x-3)^2$ B) $y = \frac{2}{9} \cdot (x-2) \cdot (x+3)^2$
C) $y = \frac{2}{9} \cdot (x+2) \cdot (x-3)^2$ D) $y = \frac{2}{9} \cdot (x+2)^2 \cdot (x-3)$
E) $y = \frac{4}{9} \cdot (x+2)^2 \cdot (x-3)$



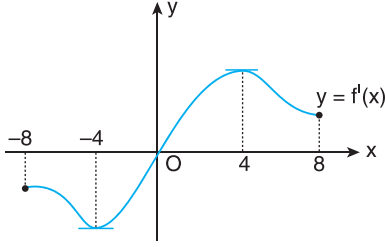
Şekilde $y = f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $(0, 4)$ aralığında azalandır.
B) $(4, 8)$ aralığında artandır.
C) $x = 4$ apsisi nokta yerel minimumu vardır.
D) $x = 0$ ve $x = 8$ apsisi noktalar da yerel maksimumu vardır.
E) $(2, 6)$ aralığında $f''(x) < 0$ dir.



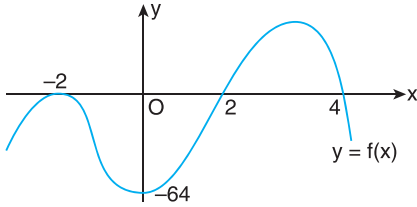
7. Aşağıda $[-8, 8]$ aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



$y = f'(x)$ 'in grafiğine göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $x = 4$ apsisli noktada $f(x)$ in yerel maksimum noktası vardır.
B) $x = -4$ apsisli noktada $f'(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum değeri vardır.
C) $f(-4) < f(0) < f(4)$
D) $-4 < x < 4$ için $f''(x) > 0$ dır.
E) $x = -4$ apsisli noktada $f(x)$ in yerel minimum değeri vardır.

8.



Şekilde dördüncü dereceden $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

- A) -60 B) -58 C) -56 D) -54 E) -52

9. Gerçek katsayılı başkatsayısı 3 olan üçüncü dereceden $f(x)$ polinom fonksiyonu veriliyor.

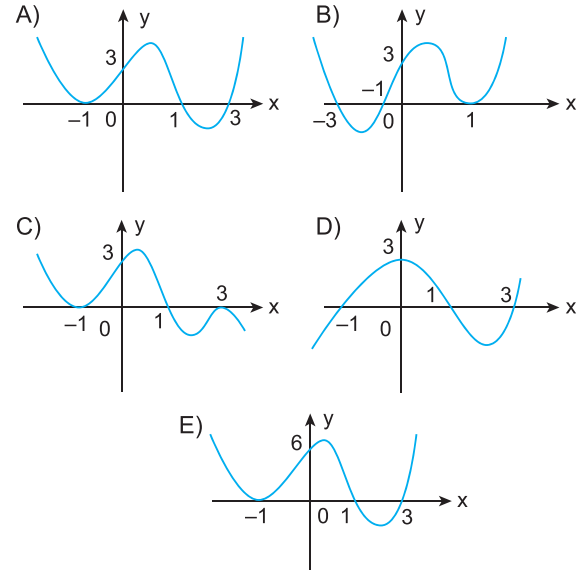
$$f(0) = f'(0) = f(3) = 0$$

olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonunun yerel minimum değeri kaçtır?

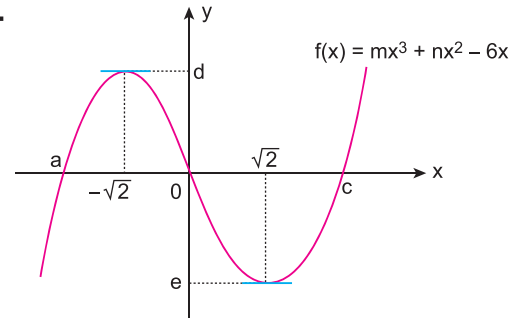
- A) -4 B) -6 C) -8 D) -10 E) -12

10. $y = (x - 1) \cdot (x + 1)^2 \cdot (x - 3)$

eğrisinin grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



11.



Şekilde $f(x) = mx^3 + nx^2 - 6x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $(d - e) \cdot (c - a)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $8\sqrt{2}$ B) $8\sqrt{6}$ C) $16\sqrt{3}$
D) $16\sqrt{6}$ E) $32\sqrt{3}$



MAKSİMUM - MİNİMUM PROBLEMLERİ

Maksimum minimum problemlerinde temel mantık verilen ifadeleri tek değişkene göre düzenleyip türevini sıfıra eşitlemektir.

Türevini sıfır yapan x değerinde (ikinci türevi sıfırdan farklı ise) fonksiyonun ya maksimum ya da minimum değeri vardır. Bulunan x değeri verilen fonksiyonda yerine yazılarak ifadenin maksimum ya da minimum değeri bulunur.

Örnek 1

$$y = -3x^2 + 4x + 5$$

olduğuna göre, x 'in hangi değeri için $2x + y$ toplamı en büyük değerini alır?

- A) $\frac{7}{3}$ B) 2 C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 1

Örnek 2

a ve k birer gerçel sayıdır.

$$a + 3k = 24$$

olduğuna göre, $a.k$ çarpımı en çok kaçtır?

- A) 24 B) 36 C) 48 D) 60 E) 72

Örnek 3

$$x + y = 5$$

olduğunu göre, $x^2.y^3$ çarpımının en büyük değeri kaçtır?

- A) 108 B) 100 C) 92 D) 84 E) 72

Örnek 4



Bengü, 36 cm uzunluğundaki kırmızı renkli şerit ile şekildeki gibi farklı renklerde ve özdeş iki dikdörtgen elde edecektir.

Buna göre, elde edilen mavi dikdörtgenin alanı en çok kaç cm^2 olur?

- A) 21 B) 24 C) 27 D) 30 E) 33

Örnek 5



Bir kenarı istinat duvarı olan bir bahçede uzunluğu 120 m olan bir çit ile dikdörtgen biçiminde bir bölge elde edilecek ve domates ekilecektir. Çitin tamamı dikdörtgenin istinat duvarı hariç diğer üç kenarı için kullanılacaktır.

Buna göre, domates ekilen bölgenin alanı en çok kaç metrekaredir?

- A) 1000 B) 1200 C) 1500 D) 1800 E) 2100

Örnek 6

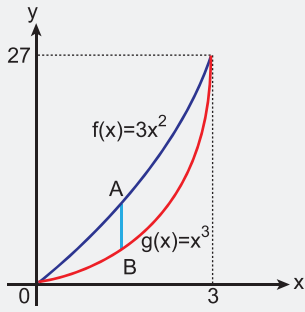
Analitik düzlemde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı $f(x) = 2x + 3$ doğrusu ile $A(16, 0)$ noktası veriliyor.

Doğrunun üzerindeki $B(c, n)$ noktası, doğrunun $A(16, 0)$ noktasına en yakın noktası olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Örnek 7

Şekilde tanım kümesi $[0, 3]$ olan $f(x) = 3x^2$ ve $g(x) = x^3$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



$[AB] \parallel Oy$ olacak biçimde f ve g fonksiyonları üzerinde A ve B noktaları alınıyor.

Buna göre, $|AB|$ nin en büyük değeri kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{10}{3}$ C) 4 D) 5 E) $\frac{16}{3}$

Örnek 8

a bir gerçel sayı olmak üzere

$$2x^2 - ax + 4a - 26 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $x_1^2 + x_2^2$ ifadesinin en küçük değeri kaçtır?

- A) 10 B) 13 C) 17 D) 20 E) 26

Örnek 9

Dik kenarlarının uzunlukları toplamı 8 cm olan bir dik üçgenin hipotenüs uzunluğunun karesi en çok kaç cm^2 dir?

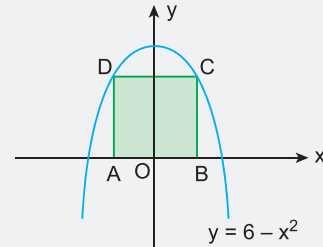
- A) 24 B) 25 C) 30 D) 32 E) 36

Örnek 10

Bir kenar uzunluğu a metre olan kare biçimindeki bir demir levhanın maliyeti alanı üzerinden metrekare başına 40 TL satış fiyatı ise çevresi üzerinden metre başına 120 TL olarak belirlenmektedir.

Buna göre, a nın hangi değeri için bu demir levhanın satışından elde edilen kâr en fazla olur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

Örnek 11

Şekilde D ve C noktaları $y = 6 - x^2$ parabolü üzerinde, A ve B noktaları ise x eksenı üzerindedir.

Buna göre, $ABCD$ dikdörtgeninin alanı en fazla kaç birimkaredir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{2}$ C) 9 D) $6\sqrt{3}$ E) $8\sqrt{2}$