



1. $f(x) = x^4 - 3x^2 + x + 1$

fonsiyonunun grafiğine $x = -1$ apsisi noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

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

$$f'(x) = 4x^3 - 6x + 1$$

$$f'(-1) = -4 + 6 + 1 = 3$$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+\sqrt{2x}}} \cdot \left(1 + \frac{2}{2\sqrt{2x}}\right)$$

$$f'(2) = \frac{1}{4} \cdot \left(1 + \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{8}$$

2. $f(x) = \sqrt{x + \sqrt{2x}}$

fonsiyonunun grafiğine $x = 2$ apsisi noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

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

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

$$f'(1) = 3 + 2a + 2 = -1 \Rightarrow a = -3 \text{ bulunur.}$$

3. $f(x) = x^3 + ax^2 + 2x - 1$

eğrisine üzerindeki $x = 1$ apsisi noktasından çizilen teğeti, x eksenini ile pozitif yönde 135° lik açı yapıyor.

Buna göre, a değeri kaçtır? $\rightarrow f'(1) = -1$

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

4. $f(x) = x^2 - ax + 1 \Rightarrow f'(x) = 2x - a$

eğrisine üzerindeki $x = -2$ ve $x = 4$ apsisi noktasından çizilen teğetlerin eğimleri toplamı 0 olduğuna göre, a değeri kaçtır? $f'(-2) + f'(4) = 0$

$$\begin{aligned} A) -2 & B) -1 & C) 0 & D) 1 & E) 2 \\ f'(-2) = -4 - a & & & & f'(-2) + f'(4) = 0 \\ f'(4) = 8 - a & & & & 4 - 2a = 0 \\ & & & & a = 2 \end{aligned}$$

BARIŞ

5. $f(x) = x^4 - x + 4 \Rightarrow f'(x) = 4x^3 - 1$
 $f'(0) = -1$

fonsiyonunun grafiğine $x = 0$ apsisi noktasından çizilen teğetin denklemleri $y = ax + b$ olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

$$\begin{aligned} A) 2 & B) 0 & C) -2 & D) -3 & E) -4 \\ a = -1 & & & & f'(0) = a + b \\ & \rightarrow a \cdot b & \leftarrow & & a = b \\ & = -4 & & & \end{aligned}$$

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

$$y'(0) = -1 = y'(a)$$

$$a = -2 \text{ bulunur.}$$

6. $y = \frac{1}{x+1} + 1$

eğrisine eğrinin y eksenini kestiği noktadan ve üzerindeki $x = a$ apsisi noktasından 2 teğet çiziliyor.

Çizilen bu teğetler birbirine paralel olduğuna göre, a değeri kaçtır?

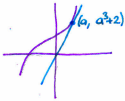
- A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) $-\frac{1}{2}$

7. $f(x) = x^3 + 2 \Rightarrow f'(x) = 3x^2$

fonksiyonunun grafiğine orijinden çizilen teğetin eğimi kaçtır?

A) -3 B) -1 C) 0

D) 1 E) 3



Türev Analitik
 $3a^2 = \frac{a^3 + 2}{a}$
 $3a^3 = a^2 + 2$
 $a = 1$ bulunur.
 $3a^2 = 3$

8. $f(x) = x^3 - 2x^2 + mx + 1 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 4x + m$
fonksiyonu veriliyor.

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

fonksiyonuna $x = 2$ apsisli noktasında çizilen teğetin eğimi 60 olduğuna göre, m kaçtır?

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

$g'(2) = 2 + 2 \cdot f'(4)$
 $60 = 2 + 2 \cdot (32 + m)$
 $m = -3$ bulunur.

9. Gerçek sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir bir f fonksiyonunun grafiğine $A(1,8)$ noktasından çizilen teğeti, x eksenini $x = -3$ apsisli noktada kesmektedir. $f'(1) = 8$

Buna göre,

$f'(1) = \frac{8-0}{1-(-3)} = 2$

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(2x-1) + f'(x) + 6}{x+1} = \frac{f(1) + f'(1) + 6}{2} = \frac{8+2+6}{2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 12 D) 10 E) 6

10. a pozitif gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonu

$f(x) = 3x^2 + 2x + 2 \Rightarrow f'(x) = 6x + 2$

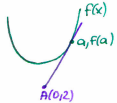
kuralı ile veriliyor.

f fonksiyonunun grafiğine, üzerindeki $x = a$ noktasından çizilen teğet doğrusunun eğimi $f(a)$ değerine eşit olduğuna göre, a kaçtır?

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

$f'(a) = f(a)$
 $6a + 2 = 3a^2 + 2a + 2$
 $0 = 3a^2 - 4a$

$a = 0$ v $a = \frac{4}{3}$ bulunur.



11. $f(x) = 2x^2 + x + 18$

eğrisinin bir teğeti $A(0,2)$ noktasından geçtiğine göre, teğetlerin değme noktalarının apsisleri çarpımı kaçtır?

A) -25 B) -20 C) -16 D) -15 E) -8

Türev Eğim
 $4a^2 + 4 = \frac{2a^2 + a + 16}{a}$

$4a^2 + a = 2a^2 + a + 16$
 $2a^2 - 16 = 0$

\rightarrow apsisler çarpımı: $-\frac{16}{2} = -8$

$y(-1) = 3 = a - b$

$y'(-1) = \frac{-4-3}{0-1} = -7 = -2a + b$

12. a ve b sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere,

$y = ax^2 + bx \Rightarrow y' = 2ax + b$

eğrisi verilmiştir. Bu eğriye, üzerindeki $(-1,3)$ noktasından çizilen teğet doğrusu y eksenini $(0,-4)$ noktasında kesmektedir.

Buna göre, $a-b$ çarpımı kaçtır?

A) -4 B) -1 C) 4 D) 6 E) 8

$a - b = 3$
 $-2a + b = -7$
 $a = 4, b = 1$ bulunur.

$a \cdot b = 4$

1. Türevlenebilir f ve g fonksiyonları için

$$y = f(x+1) \cdot g(x+1) = h(x) \text{ olsun.}$$

fonsiyonunun 1. türevinin eğrisi; y eksenini orijinden farklı $(0, f(1))$ noktasında, x eksenini $(2, g(1))$ noktasında kesmektedir. Ordinat sıfır olmalı. $\rightarrow g(1) = 0$

Buna göre, $g(x+1)$ eğrisine orijinden çizilen teğetin eğimi kaçtır?

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

$h'(x)$ eğrisi; y eksenini $(0, f(1))$ noktasında, x eksenini $(2, g(1))$ noktasında kesiyor.

$$h'(x) = f'(x+1) \cdot g(x+1) + f(x+1) \cdot g'(x+1)$$

$$h'(0) = f'(1) \cdot g(1) + f(1) \cdot g'(1) = f(1)$$

$$\underbrace{0}_{g(1)} + f(1) \cdot g'(1) = f(1) \text{ ise } g'(1) = 1 \text{ bulunur.}$$

$g(x+1) \rightarrow$ türevi $g'(x+1) \rightarrow$ orijinden çizilen teğetin eğimi $x=0$ için $g'(1)$ dir.

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

fonsiyonu x eksenı boyunca 4 birim sağa ve y eksenı boyunca 2 birim aşağı öltenölendiğinde oluşan fonksiyon; $x=0$ noktasında $y=x$ doğrusuna, $x=-2$ noktasında ise $y=k$ doğrusuna teğet olmaktadır.

Buna göre, a-k çarpımı kaçtır?

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

$$g(x) = f(x-4) - 2 = a(x-4)^2 + b(x-4) + c - 2$$

→ Grafiğe göre $g(0) = 0$, $g(-2) = k$, $g'(-2) = 0$ ve $g'(0) = 1$ bulunur.

$$g(0) = 0 \text{ ise } 16a - 4b + c - 2 = 0, \quad g'(-2) = 0 \text{ ise } -12a + b = 0$$

$$g(0) = 1 \text{ ise } -8a + b = 1 \rightarrow \text{ortak çözüme } a = \frac{1}{4}, b = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

3. **BİLGİ:** Herhangi iki eğrinin kesim noktalarındaki teğetleri birbirine dik ise bu eğrileri dik kesişen eğriler denir.

$$f(x) = \frac{a}{x^2} \text{ türevi (teğetin eğimi)} = -\frac{2a}{x^3}$$

$$g(x) = 2x^4 \text{ türevi (teğetin eğimi)} = 8x^3$$

eğrisi dik kesiştiğine göre, a kaçtır?

- A)1 B)1/2 C)1/4 D)1/8 E)1/16

4. m pozitif bir reel sayı olmak üzere

$$p(x) = mx^2 + nx \text{ olur.}$$

$$g'(x) = \frac{-2m}{x^2} + 2n \text{ olur.}$$

$f(x) = \frac{m}{3}x^3 + \frac{n}{2}x^2 + 1$ fonksiyonunun $x=1$ apsisli noktasından çizilen teğeti,

$g(x) = \frac{2m}{x} + 2nx$ fonksiyonunun $x=-1$ apsisli noktasından çizilen teğetine paraleldir.

$f(x)$ fonksiyonunun $x = \frac{1}{2}$ apsisli noktasından çizilen teğeti, $g'(x)$ fonksiyonunun $x = -2$ apsisli noktasından çizilen teğetine diktir.

$f''(\frac{1}{2}) \cdot g''(-2) = -1$ olmalı. $x=1$ için $f'(1) = m+n$

Buna göre, $g(-\frac{1}{2})$ kaçtır? $x=-1$ için $g'(-1) = -2m+2n$

$f''(x) = 2mx + n$ olur. 2 $g''(x) = 4m/x^3$ olur. 2 $m+n = -2m+2n \rightarrow 3m=n$

$x = \frac{1}{2}$ için $f''(\frac{1}{2}) = m+n$ $D) \frac{-3}{\sqrt{2}}$ $E) -3\sqrt{2}$

$x = -2$ için $g''(-2) = 4m/8$ $k^2 + 3k^2 = 2$ $k \neq \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$ (m pozitif) $k = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$(m+n) \cdot \frac{-m}{2} = -1 \rightarrow m^2 + mn = 2$

5. a negatif gerçel sayı olmak üzere,

$$f(x) \text{ olsun. } y = \frac{a+a^2}{x^2+a} \rightarrow y' = \frac{-2x(a+a^2)}{(x^2+a)^2}$$

eğrisinin $A(a,b)$ noktasından çizilen teğet doğrusunun denklemi

$$2y - x + c = 0 \rightarrow y = \frac{x-c}{2} \rightarrow \text{eğim} = \frac{1}{2}$$

olarak verilmiştir. Buna göre, a+b-c işleminin sonucu kaçtır?

$$A) \frac{8}{3} \quad B) 3 \quad C) \frac{10}{3} \quad D) 4 \quad E) 5$$

$$f'(a) = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{-2a}{a^2+a} = \frac{1}{2} \rightarrow a = -5$$

$$f(a) = b \rightarrow \frac{1}{2} = b$$

$$g(a) = b \rightarrow \frac{a-c}{2} = b \rightarrow \frac{-5-c}{2} = \frac{1}{2} \rightarrow c = -7$$

Gerçek sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu a ve b gerçel sayı olmak üzere, $f(x) = 3x^2 + (2a-2)x - a + b$

$f(2) = 8 + 3a + b = 0$ $f(2) = 4 + 2a + b = 0$

$$\begin{cases} a+b-c \\ a+b-c \\ -5+1+7 \\ \end{cases} = 3$$

Buna göre, a-b çarpımı kaçtır? $a = -4, b = 4$

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

7. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı, sürekli bir f fonksiyonu $[0,6]$ aralığında türevlenebilir.

$$f(0) = 0$$

$$\frac{1}{2} \leq f'(x) \leq 4$$

olduğuna göre, $f(6)$ nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 22 B) 23 C) 24 D) 44 E) 48

$$\frac{x}{2} \leq f(x) \leq 4x$$

$$3 \leq f(6) \leq 24$$

↳ 22 farklı değer alır.

9. m gerçel sayı ve $f(x)$ 3. dereceden polinom fonksiyonu olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{x^2 + x - 2} = 2 \rightarrow \frac{kx(x-1)(x+1)}{(x+2)(x-1)}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{x^2 + 3x} = -2 \rightarrow \frac{k \cdot 2}{3} = 2 \rightarrow k = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{x^2 + 3x + 2} = a \rightarrow \frac{3x(x-1)(x+1)}{(x+2)(x+1)} = a$$

$$\frac{-2 \cdot (-1)}{1} = a \rightarrow a = 6$$

olduğuna göre, $f(x)$ in $x = \frac{6}{a}$ noktalarındaki teğentinin eğimi kaçtır?

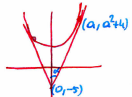
- A) -3 B) -1 C) 2 D) 6 E) 12

$$f(x) = k \cdot x(x-1)(x+1)$$

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

$$f'(x) = 9x^2 - 3$$

$$f'(1) = 6$$



10. $f(x) = x^2 + 4$

fonksiyonunun grafiğine $A(0, -5)$ noktasından çizilen teğetin arasındaki dar açının tanjantı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{7}{24}$ D) $\frac{12}{35}$ E) 1

$$\frac{\text{Eğim}}{a^2 + 4 + 5} = 2a$$

$$a^2 + 9 = 2a^2$$

$$a^2 = 9$$

$$a = 3$$

$$\tan \alpha = \frac{1}{6}$$

$$\tan 2\alpha = ?$$

$$\frac{\frac{1}{6} + \frac{1}{6}}{1 - \frac{1}{36}} = \frac{12}{35}$$

$$h(x) = a(x+2)^2 + 3(x+2) + 2$$

$$h'(x) = 2a(x+2) + 3$$

$$h'(1) = 6a + 3 = -1$$

$$6a = -4 \rightarrow a = -\frac{2}{3}$$

8. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$$f(x) = ax^2 + 3x + 1$$

fonksiyonu verilmiştir.

$$h(x) = f(x+2) + 1$$

grafiğine $x = 1$ apsisi noktasında çizilen teğet doğrusu

$$g(x) = f(x-1) - 2 \rightarrow h'(1) = g'(1)$$

fonksiyonunun grafiğine teğettir.

Buna göre, a kaçtır?

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

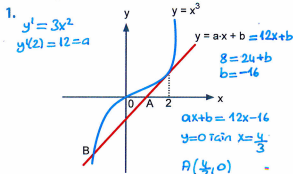
11. En büyük dereceli teriminin katsayısı 2 olan ikinci dereceden f polinom fonksiyonu, $\rightarrow f(x) = 2x^2 + ax + b$

x eksenini boyunca 3 birim sağa \rightarrow olsun.
 y eksenini boyunca 3 birim aşağıya ötelenirse $\rightarrow f(x-3) - 3 = g(x)$ olsun.
 $g(x) = 2x^2 + (a-12)x + 15 - 3a + b$
 $x = 3$ apsisi noktasında $y = 2x + 4$ doğrusuna teğet olmak-tadır.
 $g'(x) = 4x + a - 12$
 $g'(3) = 2 \rightarrow 12 + a - 12 = 2 \rightarrow a = 2$

Buna göre, $f(1)$ değeri kaçtır?
 $g(1) = 2 = 12 + a - 12 \rightarrow a = 2$
 $A) 0$ B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
 $h(3) = g(3) \rightarrow 10 = b - 3 \rightarrow b = 13$

$$f(x) = 2x^2 + ax + b = 2x^2 + 2x + 13$$

$$f(1) = 2 + 2 + 13 = 17 \text{ bulunur.}$$



Yukarıdaki dik koordinat düzleminde $y = x^3$ eğrisi ile eğriye $x = 2$ apsisi noktasında teğet olan $y = ax + b$ doğrusu verilmiştir.

Buna göre, A noktasının apsisi nedir?

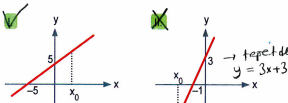
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{4}$

2. $y = x^4 - x^2 - x + 7 \rightarrow y' = 4x^3 - 2x - 1$

eğrisine üzerindeki $x = x_0$ apsisi noktasından bir teğet çiziliyor.

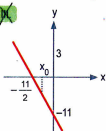
$x_0 = 1$ için $y(1) = 6$?
 $y'(1) = 1$ teğet $y = x + 5$

Buna göre,



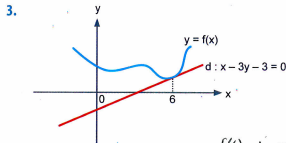
$4x^3 - 2x - 1 = 3$
 $4x^3 - 2x - 4 = 0$
 $2x^3 - x - 2 = 0$
Denklemin $x < 1$ için sağlanmaz

$x^4 - x^2 - x + 7$
 $x < 0$ için pozitif değerlidir



grafiklerinden hangileri eğriye çizilen teğet doğrusu olur?

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



$f(6) = 1$ ve $f'(6) = \frac{1}{3}$

Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine $x = 6$ apsisi noktasındaki teğet olan $d: x - 3y - 3 = 0$ doğrusu verilmiştir.

Buna göre,

$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 \cdot f(6) - 36 \cdot f(x)}{3x - 18} = \frac{0}{0}$ olur

limitinin değeri kaçtır?

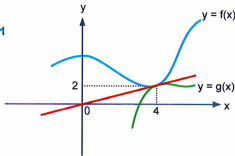
- A) 4 B) 15 C) 18 D) 19 E) 21

$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{(x^2 - 36) \cdot f(6)}{3(x - 6)} = \lim_{x \rightarrow 6} \frac{(x + 6) \cdot f(6)}{3}$
 $= \frac{12 \cdot 1}{3} = 4$

BARIŞ

$h'(0) = 3f'(3x+1) \cdot g'(x^2+3) + f'(3x+1) \cdot 2x \cdot g'(x^2+3)$
 $h'(4) = 3f'(4) \cdot g'(4) + 2f(4) \cdot g'(4)$
 $= 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2 + 2 \cdot 2 \cdot \frac{1}{2}$
 $h'(4) = 5$

4.
 $h(x) = 5x - 1$
 $h(0) = -1$



Yukarıda $y = f(x)$ ile $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri $x = 4$ apsisi noktasında çizilen ortak teğet veriliyor.

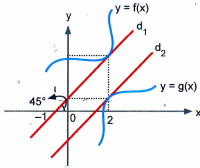
$h(x) = f(3x+1) \cdot g(x^2+3) \Rightarrow h'(4) = f(4) \cdot g'(4) = 2 \cdot 2 = 4$

olduğuna göre, $h(x)$ fonksiyonunun grafiğine $x = 1$ apsisi noktasından çizilen teğetin y eksenini kestiği noktanın ordinatı aşağıdakilerden hangisidir?

$\rightarrow h(0) = ?$

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

5.



Yukarıdaki grafikte $x = 2$ apsisi nokta da $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine teğet olan d_1 doğrusu ile $y = g(x)$ fonksiyonunun grafiğine teğet olan d_2 doğrusu birbirlerine paraleldir.

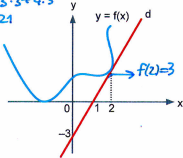
$$h(x) = \frac{f(x+1)}{g(2x)} \Rightarrow h'(x) = \frac{f'(x+1) \cdot g(2x) - f(x+1) \cdot 2g'(2x)}{g^2(2x)}$$

olduğuna göre, $h(x)$ fonksiyonunun $x = 1$ apsisi noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

A) -10 B) -8 C) -5 D) -4 E) -2

$$h'(1) = \frac{f'(2) \cdot g(2) - 2f(2) \cdot g'(2)}{g^2(2)} = \frac{1 \cdot 1 - 2 \cdot 3 \cdot 1}{1} = -5$$

$$\begin{aligned} g'(x) &= f(x+1) + x \cdot f'(x+1) + 2x f'(3x-1) + 3x^2 f'(3x-1) \\ g'(1) &= f(2) + f'(2) + 2f(2) + 3f'(2) \\ &= 3f(2) + 4f'(2) \\ 6 &= 3 \cdot 3 + 4 \cdot 3 \\ &= 21 \end{aligned}$$



Yukarıdaki şekilde d doğrusu $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine $x = 2$ apsisi noktasında teğettir.

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

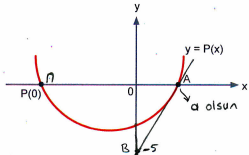
olduğuna göre, $g'(1)$ kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 18 D) 20 E) 21

7. m ve n gerçel sayı olmak üzere,

$$P(x) = x^2 + mx + n \rightarrow P'(x) = 2x + m$$

polinom fonksiyonunun grafiği aşağıdaki dik koordinat düzleminde verilmiştir.



$P(x)$ polinom fonksiyonuna A noktasından çizilen teğet doğrusu y eksenini $(0, -5)$ noktasında kestiğine göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

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

$$x^2 + mx + n = (x-n)(x-a)$$

$A(1, 0)$ ve

$B(0, -5)$ noktalarından geçiyor.

Eğimi 5 olur.

Yani $P'(a) = P'(1) = 5$

$P'(x) = 2x + m$

$P'(1) = 2 + m = 5$

$\rightarrow m = 3$ bulunur. $\rightarrow m \cdot n = -12$

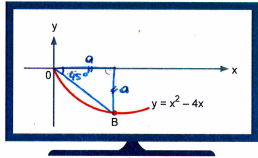
$$\frac{mx+n}{x^2+mx+n} = \frac{(-n-a)x+na}{(x-n)(x-a)}$$

$$m = -(n+1)$$

$$3 = -(n+1) \rightarrow n = -4 \text{ bulunur.}$$

8.

Dik koordinat düzleminde belli bir parçası verilen $y = x^2 - 4x$ eğrisi orijin etrafında saat yönünün tersine 45° döndürüldüğünde eğri üzerindeki B noktası x eksenine üzerine gelmektedir.



Buna göre, $y = x^2 - 4x$ eğrisine B noktasında teğet olan doğrunun denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = 2x + 6$

B) $y = 2x - 10$

C) $y = 2x - 9$

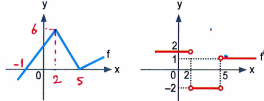
D) $y = 2x - 12$

E) $y = 2x - 15$

$$\begin{aligned} y' &= 2x - 4 \\ y'(3) &= 2 \end{aligned}$$

B noktasındaki teğet doğrusunun denklemi $\rightarrow 2x - 9$

1. Aşağıda grafiği verilen f fonksiyonu, f fonksiyonunun 1. türev fonksiyonuna aittir.

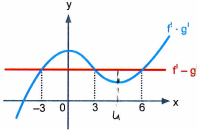


Buna göre, $f(x) = 0$ denklemini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

$-1 + 5 = 4$

2. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde $f'(x) \cdot g'(x)$ ve $f(x) - g'(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, $f'(0) \cdot g'(0) > f'(0) - g'(0)$

f fonksiyonunun y eksenini kestiği noktadaki teğeti x eksenine paralel ise $g'(0) > 0$

$f'(0) = 0$ \Rightarrow $g'(0) = -1$ ise $f'(4) > \frac{-1}{2}$ olur. $0 < g'(0)$

$g'(6) = \frac{f(6)+1}{f(6)}$ $f'(6) \cdot g'(6) = f'(6) - g'(6)$
 $g'(6)(f'(6)+1) = f'(6)$

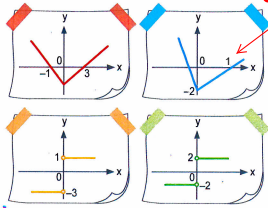
İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur? $\frac{f'(6)}{f'(6)+1}$
 $g'(6) = \frac{f'(6)+1}{f'(6)+1}$

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

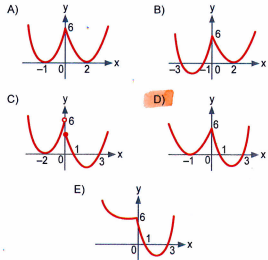
$\frac{1}{2}(f'(6) - g'(6)) > f'(6) \cdot g'(6)$
 $f'(6) + 1 > -f'(6)$
 $2f'(6) > -1 \Rightarrow f'(6) > -\frac{1}{2}$

3. Aşağıda verilen grafiklerden ikisi f ve g fonksiyonlarına, diğer ikisi ise bu fonksiyonların 1. türevi olan f' ve g' fonksiyonlarına aittir.

DÜZELTME



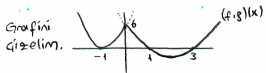
Buna göre, $(f \cdot g)(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdaki grafiklerden hangisidir?



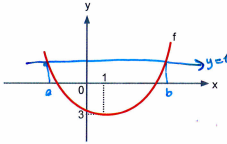
\rightarrow Kırmızı grafik $f(x)$ ise sarı grafik $f'(x)$ olur
 \rightarrow Mavi grafik $g(x)$ ise yeşil grafik $g'(x)$ olur.

Her iki fonksiyonda da $x=0$ kritik nokta.

	$x > 0$	$x < 0$
$f(x)$	$x-3$	$-3x-3$
$g(x)$	$2x-2$	$-2x-2$
$(f \cdot g)(x)$	$2(x^2-4x+3)$	$6(x+1)^2$



4. Aşağıda ikinci dereceden f polinom fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $(f(x))'(x) = 0$ eşitliğini sağlayan kaç farklı x gerçel sayısı vardır?

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

a₁, 1 ve b sayıları için eşitlik sağlanır

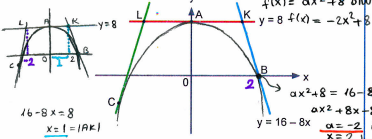
5. $f(x) = ax^2 + bx + c \rightarrow y' = 2ax + b$

parabolün üzerindeki A, B ve C noktaları ile o noktalardan çizilen teğet doğruları aşağıdaki dik koordinat düzleminde gösterilmiştir.

$f'(0) = 0 \rightarrow b = 0$
 $f(0) = 8 \rightarrow c = 8$

$f(x) = ax^2 + 8$ olur.

$y = 8$ $f(x) = -2x^2 + 8$



$16 - 8x = 8$
 $x = 1 = |AK|$

$ax^2 + 8 = 16 - 8x$

$ax^2 + 8x - 8 = 0$

$\frac{a}{x} = \frac{-2}{2}$ buluruz.

$\frac{a}{x} = \frac{-2}{2}$ buluruz.

$2|AK| = |AL|$ $2|BK| = |BL|$ olduğuna göre, C noktasının apsisi olduğunda kaçtır?

$|AL| = 2$ olur.

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

L(-2, 8) olur

C(m, 8-2m²) olursa $f'(m) = -4m$ olur

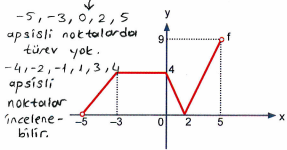
$m_{CL} = \frac{8-2m^2-8}{m-(-2)} = -4m$

$= -2m^2 = -4m$ buluruz.

$= 2m^2 = -8m$ buluruz.

$m = -4$ buluruz.

6. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde f fonksiyonunun (-5,5) aralığındaki parçası aşağıda gösterilmiştir.



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

- A) -1** B) 0 C) 2 D) 3 E) 9

$(-5, -3)$ aralığında $\rightarrow f'(-4) = 2$ $f(-4) = 2$ eşitsizliği sağlanır.

$(-3, 0)$ aralığında $\rightarrow f'(-2) = f'(-1) = 0$ $f(-2) = 4$ $f(-1) = 4$ -2 ve -1 eşitsizliği sağlamaz.

$(0, 2)$ aralığında $\rightarrow f'(1) = -2$ $f(1) = 2$ eşitsizliği sağlamaz.

$(2, 5)$ aralığında $\rightarrow f'(3) = f'(4) = 3$ $f(3) = 3$ $f(4) = 6$ eşitsizliği sağlanır. 4 eşitsizliği sağlamaz.

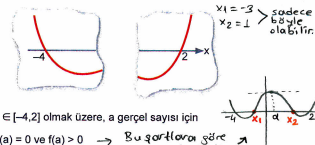
$-4 + 3 = -1$ bulunur.

7. m ve n tam sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$f(x) = (x^2 + mx - 4)(x^2 + nx - 8) \rightarrow f(0) = 24$

biçiminde tanımlanıyor. x_1, x_2 kökleri $-4 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot 2 = 24$

$y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğinin bazı parçaları aşağıda verilmiştir.



$x_1 x_2 = -3$

$x_1 = -3$ $x_2 = 1$ sadece böyle olabilir.

$a \in [-4, 2]$ olmak üzere, a gerçel sayısı için $f(a) = 0$ ve $f(a) > 0$ Bu şartlara göre x grafiği çizelim.

şartları sağlandığına göre, m-n çarpımı kaçtır?

- A) 4 B) 2 **C) 3** D) 8 E) 12

$f(x) = (x^2 + mx - 4)(x^2 + nx - 8)$

$m = 3$ $n = 1$ $mn = 3$ bulunur.

barış