

SAĞDAN VE SOLDAN LİMİT

1. $x = 2$ noktasında limiti olan bir f fonksiyonu için

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 5m - 17$$

E olduğuna göre, m kaçtır?

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

$$5m - 17 = 3$$

$$5m = 20$$

$$m = 4$$

2. $x = 1$ noktasında limiti olan bir f fonksiyonu için

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

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = b + 1$$

$$f(1) = 2$$

olduğuna göre,

$$\text{I. } a - b = 3$$

$$\text{II. } a = 4$$

$$\text{III. } b = 1$$

A ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

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

$$a - 2 = b + 1 \Rightarrow a - b = 3$$

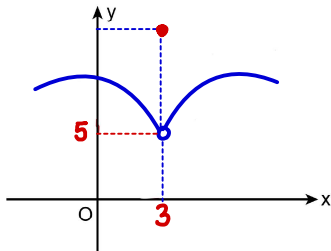
3. $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 5$

olduğuna göre,

$$\text{I. } \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 5$$

$$\text{II. } \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 5$$

$$\text{III. } f(3) = 5$$



C ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 5$$

4. $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakiler bilinmektedir.

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 10$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2a + b$$

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

D olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

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

$$2a + b = 3a - b = 10$$

$$a = 2b$$

$$2a + b = 10 \Rightarrow 5b = 10$$

$$b = 2$$

$$a = 4$$

$$a \cdot b = 4 \cdot 2 = 8$$

5. $x = -4$ noktasında limiti olan bir f fonksiyonu için

$$3 \cdot \lim_{x \rightarrow -4^+} f(x) = - \lim_{x \rightarrow -4^-} f(x) = 12$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow -4} f(x)$ kaçtır?

C

$$\lim_{x \rightarrow -4} f(x) = a \text{ olsun.}$$

$$3 \cdot a = -a - 12$$

$$4a = -12$$

$$a = -3$$

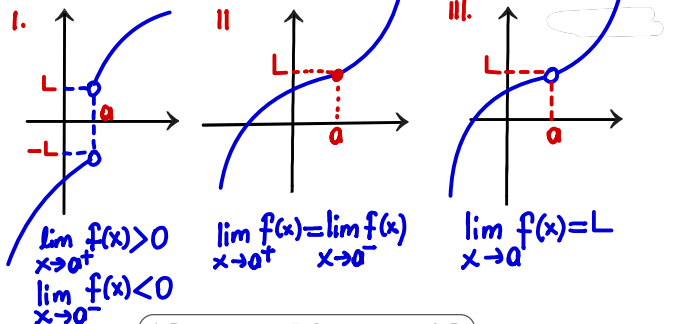
6. f , gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir fonksiyon olmak üzere,

I. f fonksiyonunun bir noktadaki sağdan limiti ile soldan limitinin çarpımı negatif ise o noktada limiti yoktur. ✓

II. f fonksiyonu artan ise bir noktadaki sağdan limiti, soldan limitinden büyüktür. ✗

III. f fonksiyonunun bir noktadaki limiti hesaplanırken o noktada tanımlı olma zorunluluğu yoktur. ✓

D ifadelerinden hangileri daima doğrudur?



$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) > 0$$

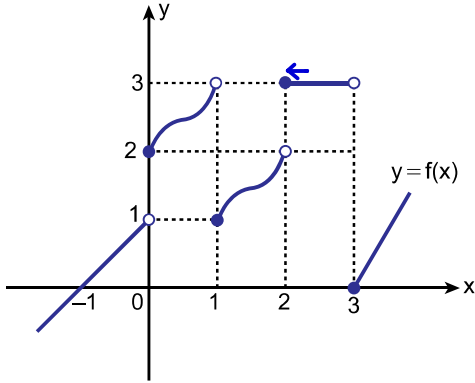
$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) < 0$$

$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$$

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

LİMİTİN GRAFİK YORUMU-1

1. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

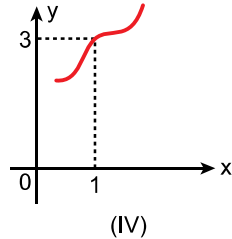
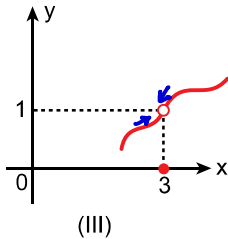
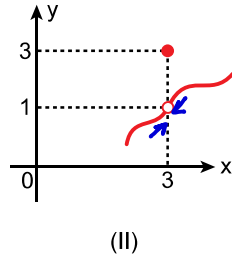
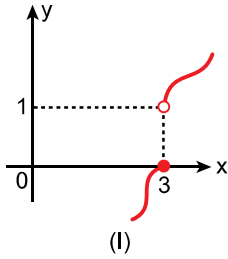
$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$$

E ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 ☒ E) 7

$$3 + 1 + 3 + 0 = 7$$

2.



Yukarıda verilen grafiklerden kaç tanesine göre,

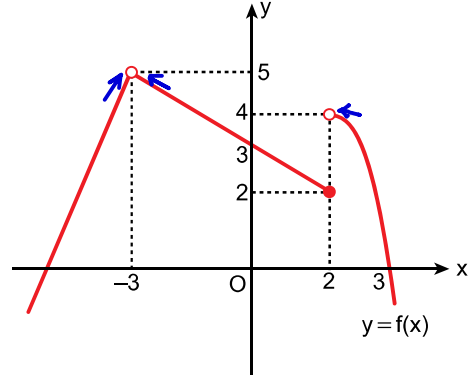
$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 1$$

C eşitliği sağlanır?

- A) 0 B) 1 ☒ C) 2 D) 3 E) 4

II. ve III. grafikler sağlar

3.



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

Buna göre,

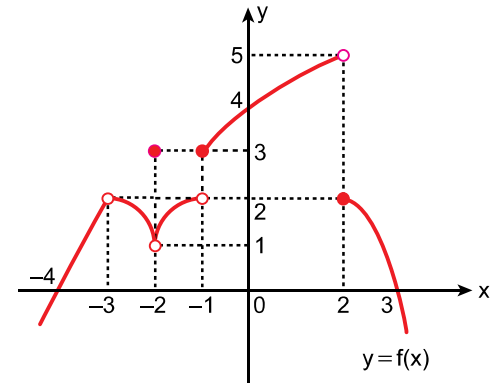
$$\lim_{x \rightarrow -3} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$$

E toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 ☒ E) 9

$$5 + 4 = 9$$

4.



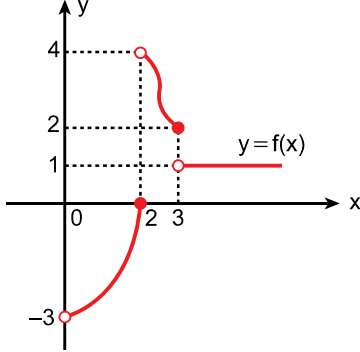
Şekilde, f fonksiyonunun $[-4, 3]$ aralığında apsisi tam sayı olan kaç noktada limiti vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 ☒ E) 6

$$-4, -3, -2, 0, 1, 3 \rightarrow 6 \text{ tane}$$

LİMİTİN GRAFİK YORUMU-2

1. Aşağıda $(0, \infty)$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



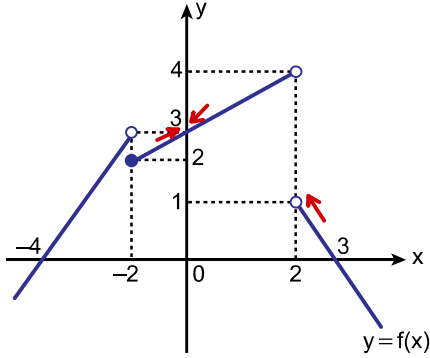
Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(2x)$ limitinin sonucu kaçtır?

E

- A) -3 B) 1 C) 2 D) 3 ☒ 4

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

2.



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

Buna göre,

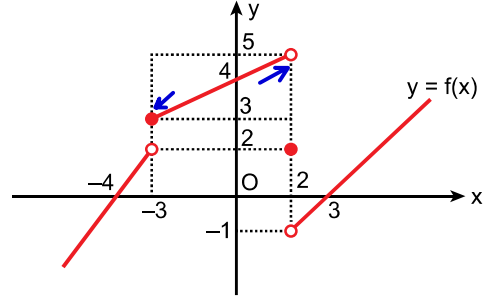
$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(-x) + \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

C toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 ☒ 4 D) 5 E) 6

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1 + 3 = 4$$

3. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(4-x) + \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x-3)$$

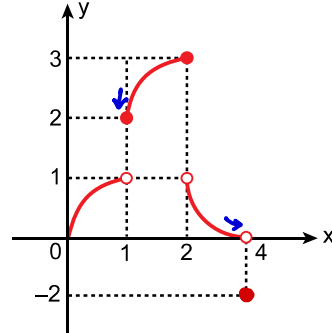
E toplamının sonucu kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 ☒ 8

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) = 5 + 3 = 8$$

ACİL MATEMATİK

4.



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

Buna göre,

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

B toplamı kaçtır?

- A) 1 ☒ 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 0 + 2 = 2$$

LİMİT İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER

1. ☒ $\lim_{x \rightarrow 2} x = 2$

☒ $\lim_{x \rightarrow 0^-} x^2 = 0$

☒ $\lim_{x \rightarrow -3} (2x + 1) = -5$

☒ $\lim_{x \rightarrow 1^+} c = c \quad (c \in \mathbb{R})$

E ifadelerinden kaç tanesi **daima** doğrudur?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 ☒ 4

2.

$$f(x) = \frac{x^3}{2} - 5x$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ limitinin değeri kaçtır?

- E A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 ☒ 6

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{x^3}{2} - 5x \right) &= \frac{-8}{2} - 5(-2) \\ &= -4 + 10 \\ &= 6 \end{aligned}$$

3.

$$\lim_{x \rightarrow 13} \sqrt{\log_2(x+3)}$$

B limitinin değeri kaçtır?

- A) 1 ☒ 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$\sqrt{\log_2 16} = \sqrt{\log_2 2^4} = \sqrt{4} = 2$$

4. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 4$ ve $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = -2$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} [3f(x) + 2g(x) + x^2]$$

B limitinin sonucu kaçtır?

- A) 8 ☒ 9 C) 10 D) 11 E) 12

$$\begin{aligned} 3 \lim_{x \rightarrow 1} f(x) + 2 \lim_{x \rightarrow 1} g(x) + 1 \\ 3 \cdot 4 + 2 \cdot (-2) + 1 \\ 12 - 4 + 1 = 9 \end{aligned}$$

5. m pozitif bir gerçel sayıdır.

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

D olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 ☒ 4 E) 5

$$\begin{aligned} 2^3 + 1 &= m^2 - 2m + 1 \Rightarrow (m-1)^2 = 9 \\ m-1 &= 3 \\ m &= 4 \end{aligned}$$

6. f ve g iki fonksiyon olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$$

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

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(3f(x) - f(x) \cdot g(x) + \frac{4g(x)}{f(x)} + 1 \right)$$

E ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 ☒ 7

$$\begin{aligned} 3 \cdot 2 - 2 \cdot (-3) + \frac{4 \cdot (-3)}{2} + 1 \\ 6 + 6 - 6 + 1 = 7 \end{aligned}$$

7. a gerçel sayı olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) - g(x)] = 4$$

$$+ \lim_{x \rightarrow a} [g(x) + 2f(x)] = 5$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ limitinin değeri kaçtır?

- C A) 1 B) 2 ☒ 3 D) 4 E) 5

$$\begin{aligned} 3 \cdot \lim_{x \rightarrow a} f(x) &= 9 \\ \lim_{x \rightarrow a} f(x) &= 3 \end{aligned}$$

8.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{\tan x - \sin x}{1 - \cos x}$$

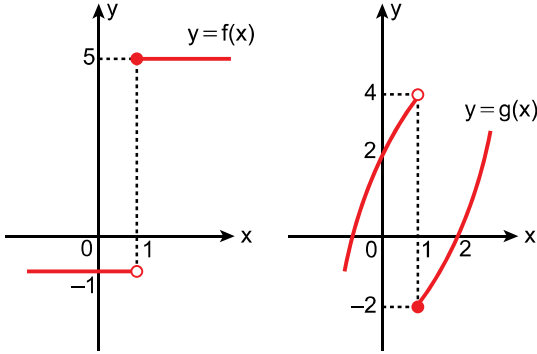
C limitinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) $\sqrt{2}$ ☒ $\sqrt{3}$ D) 2 E) 3

$$\frac{\tan \frac{\pi}{3} - \sin \frac{\pi}{3}}{1 - \cos \frac{\pi}{3}} = \frac{\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

İKİ FONKSİYON ARASINDAKİ İŞLEMLERİN LİMİTİ

1. Aşağıda f ve g fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x) + g(x)]$ ifadesinin değeri kaçtır?

C

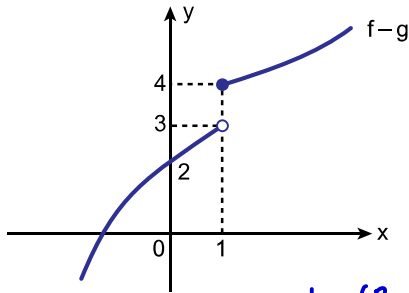
- A) 5 B) 4 ☒ C) 3 D) 2 E) Yoktur

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} [f(x) + g(x)] = 5 + (-2) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} [f(x) + g(x)] = -1 + 4 = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} [f(x) + g(x)] = 3$$

2.

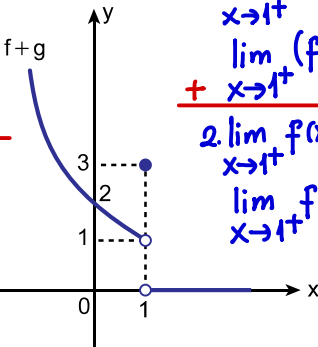


$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (f - g)(x) = 3$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 4$$

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



$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (f - g)(x) = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (f + g)(x) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 4$$

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

Yukarıda, f - g ve f + g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

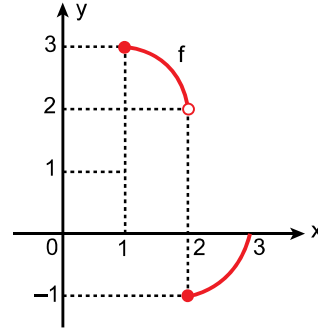
Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ kaçtır?

C

- A) 0 B) 1 ☒ C) 2 D) 3 E) 4

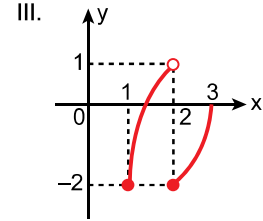
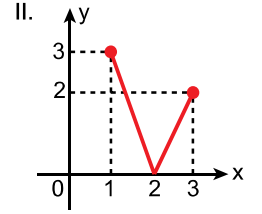
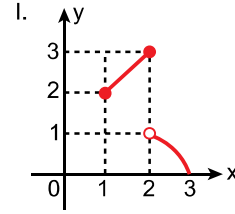
$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$$

3. Aşağıda, $[1, 3]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) \cdot g(x)] = L \in \mathbb{R}$$

olduğuna göre, aynı aralıkta tanımlı g fonksiyonunun grafiği;



D ifadelerinde verilen grafiklerden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

☒ D) II ve III

E) I, II ve III

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x) \cdot g(x)] = L \Rightarrow 2 \cdot \lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = L$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = \frac{L}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} [f(x) \cdot g(x)] = L \Rightarrow -1 \cdot \lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) = L$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) = -L$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = \frac{L}{2} \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) = -L$$

$L=0$ ve $L=2$ için
II ve III olabilir.

BİLEŞKE FONKSİYONUN LİMİTİ

1. $f(x) = x^2 - 3$ $(f \circ f)(x) = (x^2 - 3)^2 - 3$
olduğuna göre,

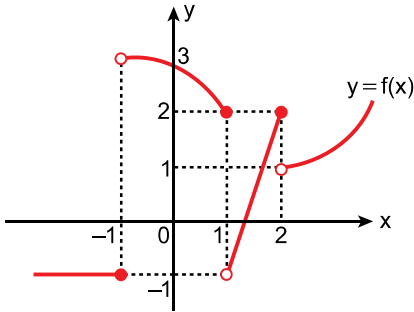
$$\lim_{x \rightarrow 2} (f \circ f)(x)$$

A limitinin değeri kaçtır?

- ☒ A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

$$\lim_{x \rightarrow 2} [(x^2 - 3)^2 - 3] = (2^2 - 3)^2 - 3 = 1 - 3 = -2$$

2.



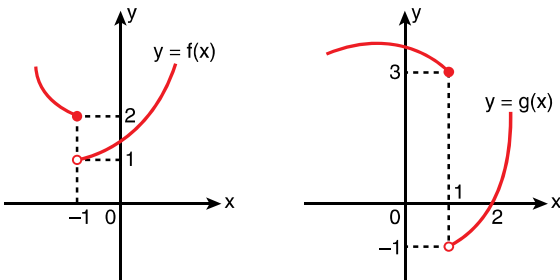
Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 1^-} (f \circ f)(x)$ limitinin değeri kaçtır?

- C A) -1 B) 0 ☒ C) 1 D) 2 E) 3

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

3. Aşağıda f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

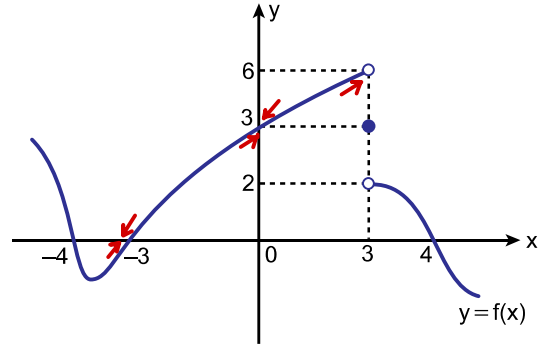


Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 1^+} (f \circ g)(x)$ limitinin sonucu kaçtır?

- C A) -1 B) 0 ☒ C) 1 D) 2 E) 3

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(g(x)) = 1$$

4.



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

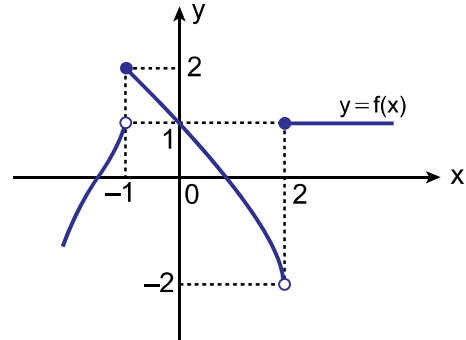
Buna göre,

- I. $\lim_{x \rightarrow 4^+} (f \circ f)(x) = 3 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 4^+} f(f(x)) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 3$
II. $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} f(-x) = 6 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 6$
III. $\lim_{x \rightarrow -3} f(x) = 0$ ✓

E ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 3 \text{ tür.}$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} (f \circ f)(x) = -2 \text{ dir. } \lim_{x \rightarrow -1^+} f(f(x)) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow f(-1)} f(x) \text{ yoktur. } \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$$

E ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

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

PARÇALI TANIMLI FONKSİYONUN LİMİTİ

1. p bir gerçel sayıdır.

$$f(x) = \begin{cases} 2x-5, & x > 4 \\ p, & x = 4 \\ x^2-3x-1, & x < 4 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

☒ $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = f(4)$

☒ $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = p$

☒ $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 3$

C ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

☒ Yalnız III

D) I ve III

E) II ve III

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 4^+} (2x-5) &= 3 \\ \lim_{x \rightarrow 4^-} (x^2-3x-1) &= 3 \\ f(4) &= p \end{aligned}$$

2.

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

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(4-x) - \lim_{x \rightarrow 2^+} f\left(\frac{6}{x}\right)$$

E ifadesinin değeri kaçtır?

A) -6

B) -4

C) 3

D) 4

☒ 6

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) \\ (2 \cdot 3 + 1) - (3 - 2) &= 7 - 1 = 6 \end{aligned}$$

3. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} ax+b, & x < 1 \\ 7, & x = 1 \\ bx-a+6, & x > 1 \end{cases}$$

fonksiyonunun $x = 1$ noktasında limiti olduğuna göre, a kaçtır?

A) 1

B) 2

☒ 3

D) 4

E) 6

$$\begin{aligned} a \cdot 1 + b &= b \cdot 1 - a + 6 \\ a + b &= b - a + 6 \\ 2a &= 6 \Rightarrow a = 3 \end{aligned}$$

4. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - ax, & x < 1 \\ a + 1, & x = 1 \\ 5x + a, & x > 1 \end{cases}$$

fonksiyonunun $x = 1$ noktasında limiti vardır.

B Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

A) -2

☒ -1

C) 0

D) 1

E) 2

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

$$1^3 - a \cdot 1 = 5 \cdot 1 + a$$

$$1 - a = 5 + a$$

$$2a = -4 \Rightarrow a = -2$$

$$f(1) = a + 1 = -2 + 1 = -1$$

5.

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

fonksiyonunun her noktada limiti vardır.

D Buna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

A) 6

B) 8

C) 10

☒ 12

E) 14

$x = -2$ için

$x = 3$ için

$$-4 - 4 + m = -2 + n$$

$$3 + n = 9 - n$$

$$m - n = 6$$

$$2n = 6 \Rightarrow n = 3$$

$$n = 3 \text{ ise } m - 3 = 6 \Rightarrow m = 9 \text{ olur.}$$

$$m + n = 9 + 3 = 12$$

6. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 5x, & x \neq 0 \\ -5, & x = 0 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow -5} f(x)$$

A toplamı kaçtır?

☒ -25

B) -20

C) -15

D) -10

E) -5

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 5 \cdot 0 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -5} f(x) = 5 \cdot (-5) = -25$$

$$0 - 25 = -25$$

MUTLAK DEĞER FONKSİYONUNUN LİMİTİ-1

1.

$$\lim_{x \rightarrow 2} |x^2 - 4x - 1|$$

E limitinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 ☒ E) 5

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} |x^2 - 4x - 1| &= |2^2 - 4 \cdot 2 - 1| \\ &= |4 - 8 - 1| \\ &= 5 \end{aligned}$$

2.

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{|5x| - x}{2x} \right) = a \text{ ve}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} |x^2 - 5| = b$$

C olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) -4 B) -3 ☒ C) -2 D) -1 E) 0

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-5x - x}{2x} &= \frac{-6x}{2x} = -3 \Rightarrow a = -3 \\ \lim_{x \rightarrow 2} |x^2 - 5| &= |2^2 - 5| = 1 \Rightarrow b = 1 \\ a + b &= -3 + 1 = -2 \end{aligned}$$

3.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x^2 - x|}{x}$$

$$\begin{aligned} 0 < x < 1 \\ x^2 < x \end{aligned}$$

D limitinin değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 ☒ D) 1 E) 2

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\overline{x^2 - x}}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-x(x-1)}{x} = -(-1) = 1$$

4.

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\overline{3-x}}{9-x^2}$$

E limitinin sonucu kaçtır?

- A) 2^{18} B) 2^{-18} C) $4\sqrt{2}$ D) $\sqrt{2}$ ☒ E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\overline{(x-3)}}{9-x^2} &= \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{-1}{(x-3)(x+3)} = -\frac{1}{6} = (2^3)^{-1/6} = 2^{-1/2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{aligned}$$

5.

$$\lim_{x \rightarrow 2} |x - 2|$$

C limitinin değeri varsa kaçtır?

- A) -2 B) -1 ☒ C) 0 D) 1 E) Yoktur

$$\lim_{x \rightarrow 2} |x - 2| = |2 - 2| = 0$$

6.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{|x - 1|}$$

E limitinin değeri varsa kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 ☒ E) Yoktur

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)} &= 1+1 = 2 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x-1)(x+1)}{-(x-1)} &= \frac{2}{-1} = -2 \\ \text{limit yoktur.} \end{aligned}$$

7.

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

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ değeri kaçtır?

- A) ☒ -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\overline{|x|} - x}{x} = \frac{-2x}{x} = -2$$

8.

$$f(x) = \begin{cases} -x + 4 & , x > 0 \\ 5 & , x = 0 \\ \frac{m|x| + x}{x} & , x < 0 \end{cases}$$

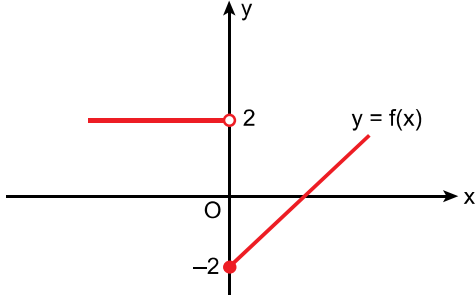
fonksiyonunun $x = 0$ noktasında limiti olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -6 B) -5 C) -4 ☒ D) -3 E) -2

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^+} (-x + 4) &= 0 + 4 = 4 \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{m|x| + x}{x} &= \frac{x(-m+1)}{x} = -m+1 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} -m+1 = 4 \\ m = -3 \end{array} \right\}$$

MUTLAK DEĞER FONKSİYONUNUN LİMİTİ-2

1. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. $\lim_{x \rightarrow 0} |f(x)| = 2$
- II. $\lim_{x \rightarrow 0} f(|x|) = -2$
- III. $\lim_{x \rightarrow 0} f^2(x) = 4$

E ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

I. $\lim_{x \rightarrow 0^+} |f(x)| = \lim_{x \rightarrow 0^+} -f(x) = 2$
 $\lim_{x \rightarrow 0^-} |f(x)| = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 2$
 II. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -2$, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(-x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -2$
 III. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f^2(x) = (-2)^2$, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f^2(x) = 2^2 = 4$

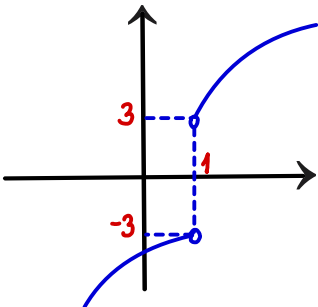
2. $\lim_{x \rightarrow 1} |f(x)| = 3$

olduğuna göre,

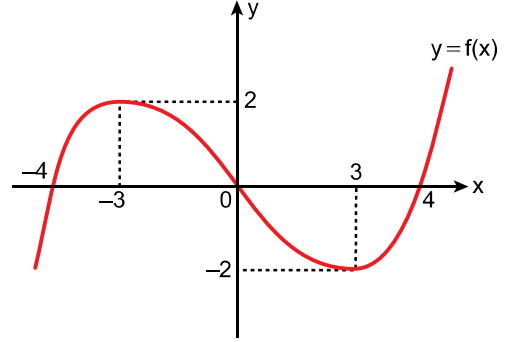
- I. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2$ Kesin yanlış
- II. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -3$
- III. $\lim_{x \rightarrow 1} f^2(x) = 9$

A ifadelerinden hangileri kesinlikle yanlıştır?

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



3.



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

$$\lim_{x \rightarrow -3} f(|x|) + \lim_{x \rightarrow 3} |f(x)|$$

C toplamının değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 ☒ C) 0 D) 1 E) 2

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(-x) + \lim_{x \rightarrow 3} -f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) - \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 0$$

4. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$x \leq 0$ için $f(x) > 0$

$x > 0$ için $f(x) < 0$

eşitsizliklerini sağlayan herhangi bir $f(x)$ fonksiyonu için;

- I. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ vardır.
- II. $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) + |f(x)|)$ vardır.
- III. $\lim_{x \rightarrow -2} (f(x) + |f(x)|)$ vardır.

B ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

I. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -L$ $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = L$ $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ yoktur.

II. $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) - f(x)) = \lim_{x \rightarrow 2} 0 = 0$

III. $\lim_{x \rightarrow -2} (f(x) + f(x)) = \lim_{x \rightarrow -2} 2 \cdot f(x) = 2 \cdot \lim_{x \rightarrow -2} f(x)$

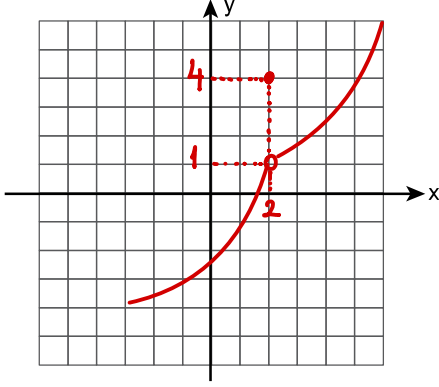
Daima doğru olan yalnız II dir.

GRAFİKLE AKSİNE ÖRNEK VERMEK

1. f , gerçel sayılar kümesinde tanımlı fonksiyondur.

$$\text{" } \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 1 \text{ ise } f(2) = 1 \text{ 'dir.}"$$

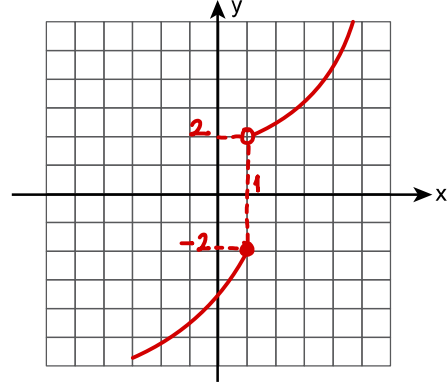
önermesinin doğru olmadığını aksine örnek vererek göstermek için uygun bir f grafiği çiziniz.



3. f , gerçel sayılar kümesinde tanımlı fonksiyondur.

$$\text{" } \lim_{x \rightarrow 1} f^2(x) = 4 \text{ ise } \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2 \text{ veya } \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -2 \text{ 'dir.}"$$

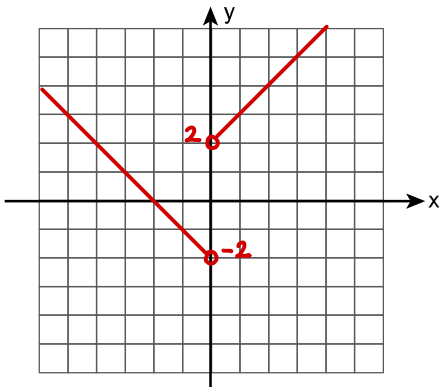
önermesinin doğru olmadığını aksine örnek vererek göstermek için uygun bir f grafiği çiziniz.



2. f , gerçel sayılar kümesinde tanımlı fonksiyondur.

$$\text{" } \lim_{x \rightarrow 0} |f(x)| \text{ limiti var ise } \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \text{ limiti vardır.}"$$

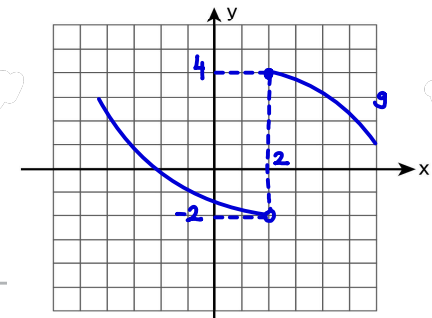
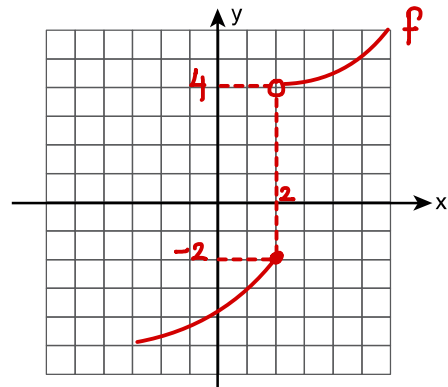
önermesinin doğru olmadığını aksine örnek vererek göstermek için uygun bir f grafiği çiziniz.



4. f, g , gerçel sayılar kümesinde tanımlı fonksiyondur.

$$\text{" } \lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right] = 1 \text{ ise } \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} g(x) \text{ tir.}"$$

önermesinin doğru olmadığını aksine örnek vererek göstermek için uygun f ve g fonk. grafiğini çiziniz.



0/0 BELİRSİZLİĞİ-1

1.

$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{9-x}{x^2-81}$$

A limitinin değeri kaçtır?

- ☒ A) $\frac{-1}{18}$ B) $\frac{-1}{12}$ C) $\frac{-1}{6}$ D) $\frac{-1}{3}$ E) $\frac{-1}{2}$

$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{-(x-9)}{(x-9) \cdot (x+9)} = \frac{-1}{18}$$

2.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x^2}{x^3-1}$$

B limitinin değeri kaçtır?

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

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

3.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{\frac{1}{2/x} - \frac{1}{x/2}}{\frac{1}{x^2/4} - \frac{1}{4/x^2}} \right)$$

B limitinin değeri kaçtır?

- A) -2 ☒ B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\frac{-1}{x-2} \cdot \frac{2x}{4x^2}}{\frac{1}{(2-x)(2+x)}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2x}{x+2} = \frac{-4}{4} = -1$$

4.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{9^x - 3^x}{3^x - 1}$$

D limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^x \cdot (3^x - 1)}{3^x - 1} = 3^0 = 1$$

5.

$$\lim_{x \rightarrow y} \left(\frac{x^2 - xy}{x^2 - y^2} \right)$$

B limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow y} \frac{x \cdot (x-y)}{(x-y) \cdot (x+y)} = \frac{y}{2y} = \frac{1}{2}$$

6.

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

D limitinin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 7 ☒ D) 8 E) 10

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1) \cdot (x+1) \cdot (\sqrt{x+3} + 2)}{x+3-4} = \frac{2 \cdot (\sqrt{4} + 2)}{1} = 8$$

7.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{\tan x - 1}$$

B ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{\frac{\sin x}{\cos x} - 1} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{\frac{\sin x - \cos x}{\cos x}} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \cos x = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

8.

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{x+7} - 2}{x+3} \cdot \frac{\sqrt{x+7} + 2}{\sqrt{x+7} + 2}$$

B limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ ☒ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{12}$

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x+7-4}{(x+3) \cdot (\sqrt{x+7} + 2)} = \frac{1}{2+2} = \frac{1}{4}$$

0/0 BELİRSİZLİĞİ-2

- 1.
- $f(x)$
- , birinci dereceden bir polinomdur.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 5}{x - 1} = 3$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) + 2x - 7}{x^2 - 1}$ değeri kaçtır?

B

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

$f(x) = mx + n$ olsun.

$$f(1) = m + n = 5$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{mx + n - 5}{x - 1} = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{m(x + \frac{n-5}{m})}{x - 1} = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x - 5}{x^2 - 1} = \frac{5}{2}$$

$$m = 3 \quad \frac{n-5}{3} = -1 \quad n = 2$$

$$f(x) = 3x + 2$$

- 2.
- m, n
- birer gerçel sayı olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{2x^2 + 7x + m}{x + 4} = n$$

olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) -14 ☒ B) -13 C) -12 D) -11 E) -10

$$2(-4)^2 - 7 \cdot 4 + m = 0$$

$$32 - 28 + m = 0$$

$$m = -4$$

$$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{(2x-1) \cdot (x+4)}{x+4} = n$$

$$n = -9$$

$$m + n = -4 - 9 = -13$$

- 3.
- f
- ve
- g
- gerçel sayılarda tanımlı birer fonksiyon olmak üzere,

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

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x)}{x^2 - 4} = \frac{1}{2}$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{g(x)}$$

C ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 ☒ C) 1 D) 2 E) 4

Oranlayalım

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2} \cdot \frac{(x-2) \cdot (x+2)}{g(x)} = 4$$

$$4 \cdot \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{g(x)} = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{g(x)} = 1$$

- 4.
- $P(x)$
- , bir polinomdur.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{P(x)} = 3$$

olduğuna göre,

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

Çarpalım

C ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{9}$ ☒ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{x-2}{P(x)} \cdot \frac{P(x)}{x \cdot (x-2)} \right] = 3 \cdot A$$

$$\frac{1}{2} = 3 \cdot A$$

$$A = \frac{1}{6}$$

5. Başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden bir
- $P(x)$
- polinomu
- $(x - 3)$
- ile bölündüğünde 1 kalanını vermektedir.

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

ifadesinin sonucu bir gerçel sayıya eşit olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

E

- A) -4 B) -2 C) 0 D) 1 ☒ E) 4

$$P(x) = (x-3) \cdot (x-m) + 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-3) \cdot (x-m) + 1}{x-2} \in \mathbb{R}$$

$$-1(2-m) + 1 = 0$$

$$-2 + m + 1 = 0$$

$$m = 1$$

$$P(x) = (x-3) \cdot (x-1) + 1$$

$$P(0) = -3 \cdot -1 + 1 = 4$$

- 6.
- $P(x)$
- , 3. dereceden bir polinom olmak üzere,

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

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{P(x)}{x - 2} = -3$$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{P(x)}{(x-1) \cdot (x-2)}$$

C limitinin değeri kaçtır?

- A) -12 B) -7 ☒ C) -2 D) 5 E) 12

$$P(x) = (x-1)(x-2)(ax+b)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1) \cdot (x-2) \cdot (ax+b)}{x-1} = -(a+b) = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1) \cdot (x-2) \cdot (ax+b)}{x-2} = 2a+b = -3$$

$$-a+b = -4$$

$$+ 2a+b = -3$$

$$a = 1, b = -5$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-1) \cdot (x-2) \cdot (x-5)}{(x-1) \cdot (x-2)} = 3-5 = -2$$

0/0 BELİRSİZLİĞİ-3

$$1. \quad f(x) = \begin{cases} \frac{4x^2 - a}{2x + 3}, & x < -\frac{3}{2} \\ b, & x \geq -\frac{3}{2} \end{cases}$$

fonksiyonunun $x = -\frac{3}{2}$ noktasında limiti olduğuna göre,

D $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) 0 ☒ D) 3 E) 6

$$\lim_{x \rightarrow (-\frac{3}{2})^-} \frac{4x^2 - a}{2x + 3} = \lim_{x \rightarrow (-\frac{3}{2})^+} b$$

$$4 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^2 - a = 0 \quad \lim_{x \rightarrow (-\frac{3}{2})^-} \frac{(2x-3) \cdot (2x+3)}{2x+3} = b$$

$$4 \cdot \frac{9}{4} = a \quad \frac{2 \cdot (-\frac{3}{2}) - 3}{2} = b$$

$$a = 9$$

$$b = -6$$

$$a + b = 9 - 6 = 3$$

$$2. \quad f(x) = \begin{cases} x^2 + x - b, & x < 2 \\ a \cdot (2 - x), & x \geq 2 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x - 2} = 5$$

D olduğuna göre, $b - a$ farkı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 9 ☒ D) 11 E) 12

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{a(2-x)}{x-2} = 5 \Rightarrow a = -5$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + x - b}{x - 2} = 5 \Rightarrow 2^2 + 2 - b = 0$$

$$b = 6$$

$$b - a = 6 - (-5) = 11$$

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

fonksiyonunun $x = -1$ noktasında limiti olduğuna göre, a kaçtır?

- C A) -4 B) -3 ☒ C) -2 D) 2 E) 4

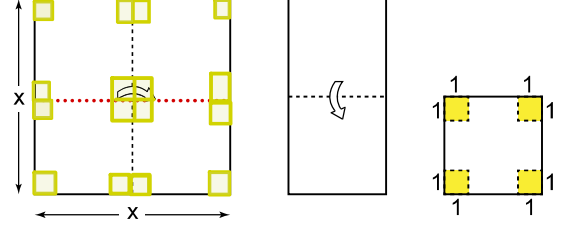
$$\lim_{x \rightarrow -1^+} (2^{x+1} + a) = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{(x+2)(x+1)}{-(x+1)}$$

$$2^{-1+1} + a = -1$$

$$1 + a = -1 \Rightarrow a = -2$$

0/0 BELİRSİZLİĞİNİN GEOMETRİ İLE İLİŞKİSİ

1. Aşağıda $x > 4$ olmak üzere, bir kenarı x birim olan kare biçiminde bir kâğıt verilmiştir.



Kâğıt üstte görüldüğü gibi iki farklı biçimde katlandıktan sonra oluşan şekilden dört tane birim kare kesilip atılıyor.

Kâğıt tekrar açıldığında oluşan son şeklin alanı $f(x)$ olmak üzere,

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

D limitinin değeri kaçtır?

- A) -16 B) -12 C) -10 ☒ D) -8 E) -6

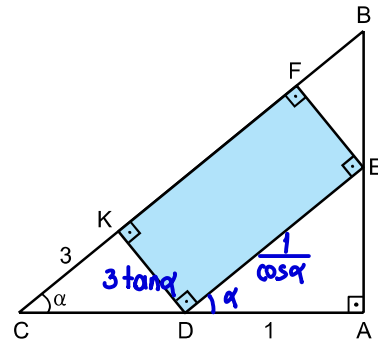
$$f(x) = x \cdot x - 4 \cdot 1 = x^2 - 4$$

$$f(x) = x^2 - 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4) \cdot (x+4)}{-(x-4)} = \frac{8}{-1} = -8$$

2. Aşağıda ABC dik üçgeni ve DEFK dikdörtgeni verilmiştir.

$|CK| = 3$ birim ve $|AD| = 1$ birimdir.



Buna göre,

$$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{A(DEFK)}{\sin 2\alpha}$$

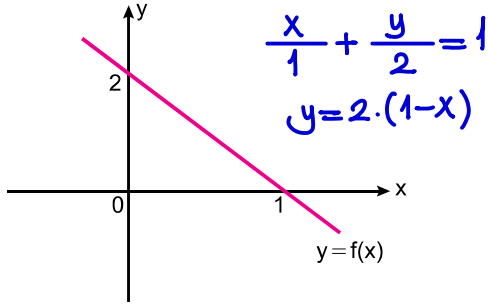
B ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{3 \cdot \sin \alpha \cdot \frac{1}{\cos \alpha}}{2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha} = \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{3}{2 \cdot \cos^2 \alpha} = \frac{3}{2 \cdot 1} = \frac{3}{2}$$

GRAFİKLERDE 0/0 BELİRSİZLİĞİ

1.



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

Buna göre,

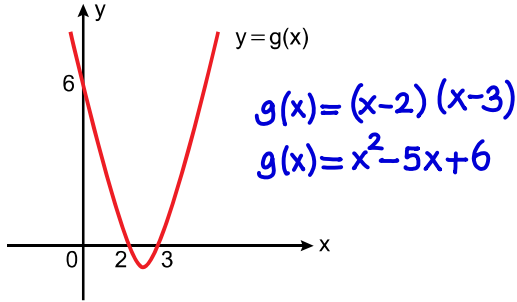
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{f(x)}$$

B ifadesinin değeri kaçtır?

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

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

2.



Yukarıda, $y = g(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre,

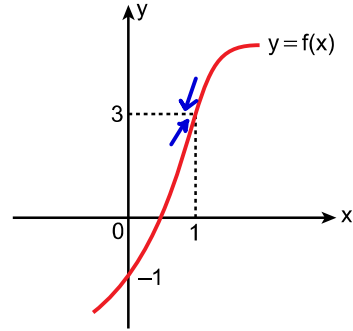
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x) - 2}{x - 1}$$

D limitinin değeri kaçtır?

- A) -6 B) -5 C) -4 ☒ D) -3 E) -2

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x - 1} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-4) \cdot (x-1)}{x-1} \\ &= 1 - 4 \\ &= -3 \end{aligned}$$

3.



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

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^2(x) - f(x) - 6}{f^2(x) - 9}$$

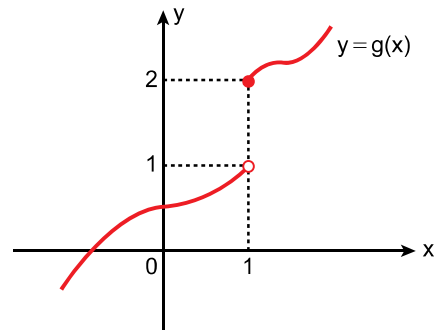
B limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ ☒ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) $\frac{4}{3}$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(f(x)-3) \cdot (f(x)+2)}{(f(x)-3) \cdot (f(x)+3)} = \frac{3+2}{3+3} = \frac{5}{6}$$

ACİL MATEMATİK

4. Aşağıda g fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



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

fonsiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1^-} \left[\frac{1-x}{(1-x) \cdot (1+x)} + g(x) \right] &= \frac{1}{2} + \lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) \\ &= \frac{1}{2} + 2 \\ &= \frac{5}{2} \end{aligned}$$

SÜREKLİLİK TANIMI

- 1.
- $f(x)$
- sürekli bir fonksiyon,

$$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = 3$$

- C olduğuna göre,
- $f(5)$
- kaçtır?

A) 1 B) 2 ☒ C) 3 D) 4 E) 5

$$\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = f(5) = 3$$

- 2.
- $y = f(x)$
- gerçel sayılarda sürekli bir fonksiyon olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 3 \cdot f(2) - 10$$

- E olduğuna göre,
- $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$
- kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2) = a$$

$$a = 3a - 10$$

$$2a = 10 \Rightarrow a = 5$$

- 3.
- $y = f(x)$
- fonksiyonu apsisi 2 olan noktada sürekli ve

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -2 \text{ dir.}$$

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} [f(x) - f(2)]$$

- B toplamının değeri kaçtır?

A) -4 ☒ B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} [f(x) - f(2)]$$

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

$$-2 + -2 - (-2) = -2$$

- 4.
- $[-1, 12]$
- aralığında sürekli ve doğrusal bir
- f
- fonksiyonu veriliyor.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 3$$

- B olduğuna göre,
- $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$
- limitinin değeri kaçtır?

A) 13 ☒ B) 11 C) 9 D) 7 E) 5

$$f(x) = ax + b$$

$$f(0) = b = 1$$

$$f(1) = a + b = 3 \Rightarrow a = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 5} (2x + 1) = 2 \cdot 5 + 1 = 11$$

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde sürekli
- f
- fonksiyonu için sadece

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 4$$

olduğu bilinmektedir.

Buna göre,

I. $f(3)$ ☒

II. $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ☒

III. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x+2) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$

- E ifadelerinden hangilerinin değeri hesaplanabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) I ve III ☒ E) I, II ve III

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3)$$

6. Her noktada sürekli ve daima artan bir
- f
- fonksiyonu veriliyor.

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

Buna göre,

I. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$ ☒

II. $f(2) > 2$ Artan ise $f(2) > f(1) = 2$

III. $f^2(1) = 4$ $f(1) = 2 \Rightarrow f^2(1) = 4$

- E ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

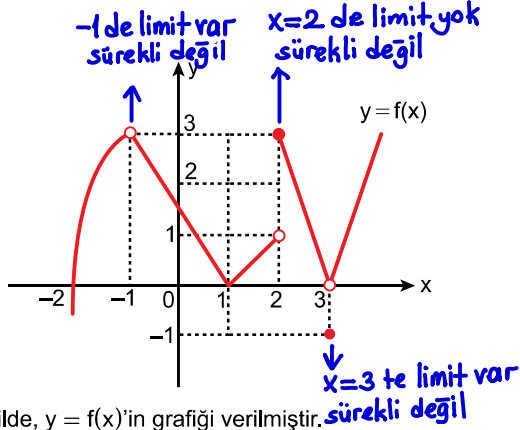
A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) I ve III ☒ E) I, II ve III

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

SÜREKLİLİK GRAFİK YORUMU

1.

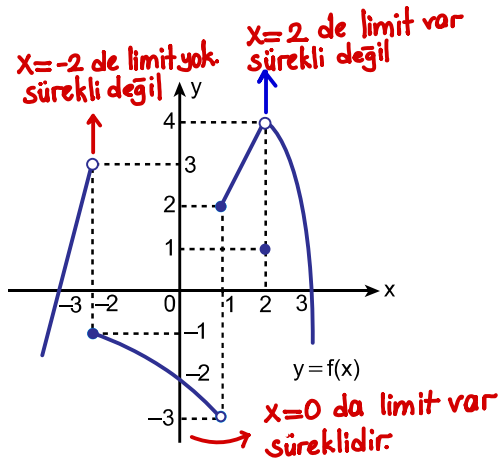
Şekilde, $y = f(x)$ 'in grafiği verilmiştir.Buna göre; $f(x)$ fonksiyonu $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ apsisli noktalardan kaç tanesinde süreklidir?

B

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

$-2, 0, 1 \rightarrow 3$ tane

2.

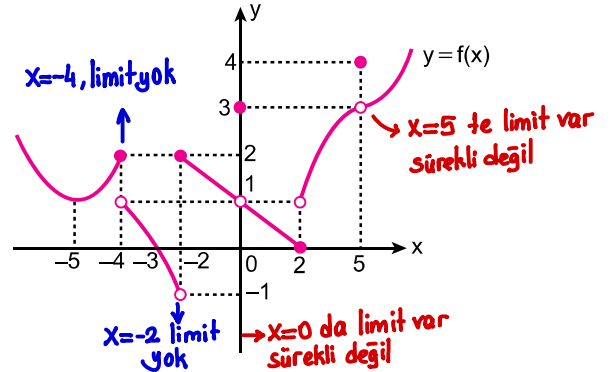
Şekilde $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- I. f fonksiyonunun $x = 2$ apsisli noktada limiti olduğu halde sürekli değildir. ✓
 II. f fonksiyonu $x = -2$ apsisli noktada süreklidir. ✗
 III. f fonksiyonu $x = 0$ noktasında süreklidir. ✓

D ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.Buna göre, f fonksiyonunun limiti olmasına rağmen süreksiz olduğu noktaların apsisler toplamı kaçtır?

E

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

$0+5=5$

4. $\mathbb{R} - \{0\}$ kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonunun sürekli olduğu aralıklardan biri $(2, \infty)$ dur.

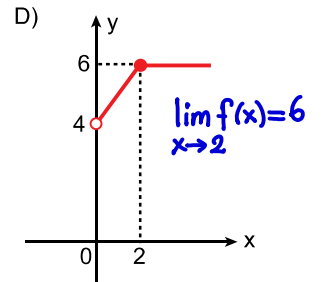
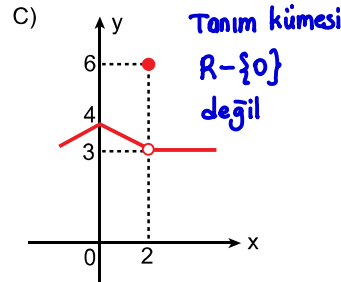
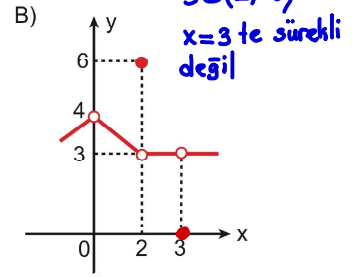
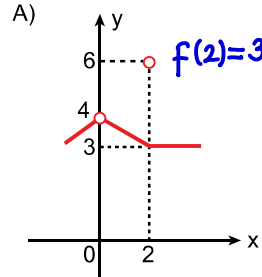
$$f(2) = 6$$

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

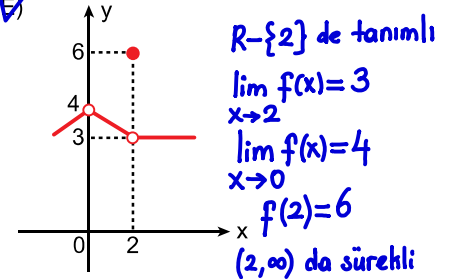
$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$$

olduğuna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

E

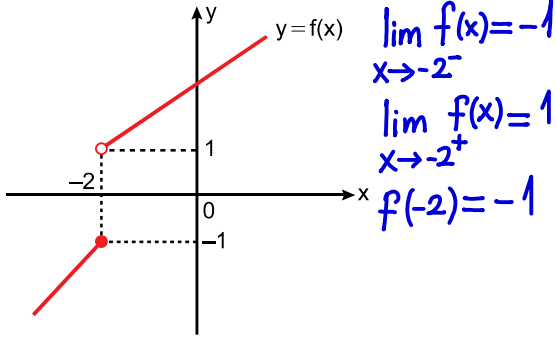


E)



YANSIMA VE ÖTELEME DÖNÜŞÜMLERİYLE SÜREKLİLİK İLİŞKİSİ

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



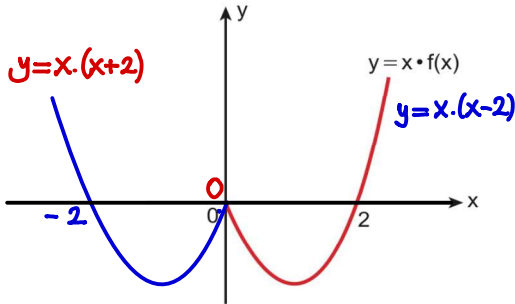
Buna göre,

- I. $f(-x)$
- II. $|f(x)|$
- III. $f(|x|)$

- I. y eksenine göre simetriği alınırsa $x=2$ de süreksiz
- II. x ekseninde kısmın x eksenine göre simetriği alınırsa R de süreklidir.
- III. $x > 0$ kısmı alınır ve y eksenine göre simetriği alınırsa R de sürekli olur.

II ve III doğrudur.

2. f , gerçel sayılar kümesinde tanımlı, başkatsayısı 1 olan birinci dereceden polinom fonksiyon olmak üzere, aşağıda $y = x \cdot f(x)$ çift fonksiyonunun grafiğinin bir kısmı verilmiştir.



Buna göre,

- I. f fonksiyonu $x = 2$ 'de süreklidir.
- II. f fonksiyonu $x = 0$ 'da süreklidir.
- III. $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 0$

D ifadelerinden hangileri doğrudur?

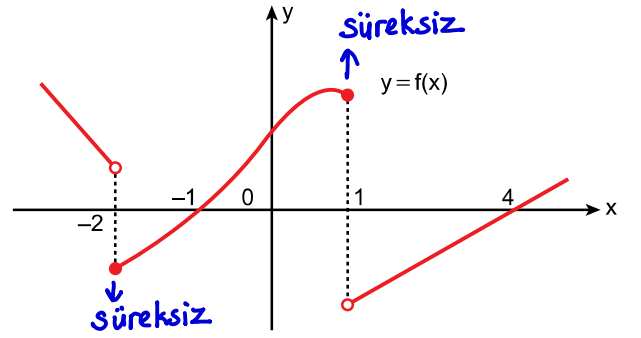
$$g(x) = x \cdot f(x) = \begin{cases} x(x-2), & x > 0 \\ x(x+2), & x \leq 0 \end{cases} \Rightarrow f(x) = \begin{cases} x-2, & x > 0 \\ x+2, & x \leq 0 \end{cases}$$

- I. $\lim_{x \rightarrow 2} (x-2) = 0 = f(2)$
- II. $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x-2) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (x+2) = -2 \neq 2$
- III. $\lim_{x \rightarrow -2} (x+2) = 0$

$x=2$ 'de sürekli
 $x=0$ da limit yok

I ve III

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

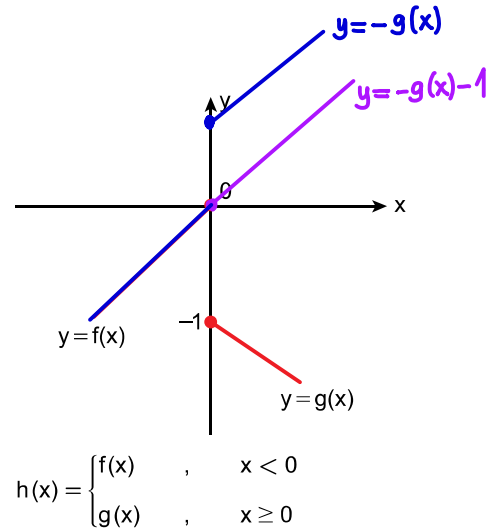


Buna göre, $y = f(x - 2)$ fonksiyonunun süreksiz olduğu x değerlerinin toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} x-2 &= -2 & x-2 &= 1 \\ x &= 0 & x &= 3 \\ 0+3 &= 3 \end{aligned}$$

4.



$$h(x) = \begin{cases} f(x), & x < 0 \\ g(x), & x \geq 0 \end{cases}$$

şeklinde tanımlanan h fonksiyonunda aşağıda verilen dönüşümlerden hangisi yapılsa $x = 0$ 'da sürekli olan bir y fonksiyon elde edilir?

- A) $x < 0$ için, $1 - f(x)$
- B) $x \geq 0$ için, $g(x) - 1$
- C) $x \geq 0$ için, $g(x - 1) - 1$
- D) $x \geq 0$ için, $1 - g(x)$
- E) $x \geq 0$ için, $-1 - g(x)$

$g(x)$ fonksiyonunun x eksenine göre simetriği alınıp sonra 1 br aşağı ötelenirse h fonksiyonu sürekli olur.

$x \geq 0$ için $-g(x) - 1$ olmalıdır.

BİR FONKSİYONUN SÜREKLİ OLDUĞU EN GENİŞ ARALIK

1. • $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = |x - 3|$ ✓
 • $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \sqrt{x+1}$ ✓
 • $f: \mathbb{R}^- \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = \sqrt[3]{x}$ ✓
 • $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, k(x) = \frac{1}{x+5}$ ✓

E fonksiyonlarından kaç tanesi süreklidir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 ✓

Hepsi daima süreklidir.

2.
$$f(x) = \frac{2x - a + 5}{x + 3a - 12}$$

fonksiyonu $\mathbb{R} - \{a\}$ kümesinde sürekli olduğuna göre, a kaçtır?

- D A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 ✓

$$\begin{aligned} a + 3a - 12 &= 0 \\ 4a &= 12 \\ a &= 3 \end{aligned}$$

3. a, b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$f(x) = \frac{3x - 1}{x^2 + ax + b}$$

fonksiyonu $\mathbb{R} - \{2, 3\}$ kümesinde sürekli olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- E A) 6 B) 5 C) 4 D) 2 E) 1 ✓

$$\begin{aligned} x^2 + ax + b &= 0 \\ x_1 + x_2 &= -a = 2 + 3 \\ a &= -5 \\ x_1 x_2 &= b = 2 \cdot 3 \\ b &= 6 \\ a + b &= -5 + 6 = 1 \end{aligned}$$

4. a sıfırdan farklı bir gerçel sayı olmak üzere,

$$f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{ax^2 - 6x + 3}$$

fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş küme $\mathbb{R} - \{b\}$ olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- D A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5 ✓

$$ax^2 - 6x + 3 = 0$$

$\Delta = 0$ olmalıdır.

$$\Delta = 6^2 - 4 \cdot a \cdot 3 = 0$$

$$12a = 36 \Rightarrow a = 3$$

$$3x^2 - 6x + 3 = 0 \Rightarrow 3 \cdot (x-1)^2 = 0$$

$$x = b = 1$$

$$a + b = 3 + 1 = 4$$

- 5.

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{3}{x-2}} + |x+5| + \frac{x}{x^2-9}$$

fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş aralık $\mathbb{R} - A$ olduğuna göre, A kümesi kaç elemanlıdır?

- D A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 ✓

$$\begin{aligned} x-2 &= 0 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2-9 &= 0 \\ x^2 &= 9 \end{aligned}$$

$$x = -3 \vee x = 3$$

$$A = \{-3, 2, 3\}$$

$$s(A) = 3$$

- 6.

$$f(x) = \sqrt{6 - |x+1|}$$

fonksiyonunu sürekli yapan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- B A) -15 B) -13 C) -11 D) -9 E) -7 ✓

$$6 - |x+1| \geq 0 \Rightarrow |x+1| \leq 6$$

$$-6 \leq x+1 \leq 6$$

$$-7 \leq x \leq 5$$

$$-7 - 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5$$

$$-7 - 6 = -13$$

PARÇALI FONKSİYONLARIN SÜREKLİLİĞİ

1.

$$f(x) = \begin{cases} ax + 2 & , x < -1 \\ x + 7 & , x = -1 \\ bx + 1 & , x > -1 \end{cases}$$

fonksiyonu $x = -1$ noktasında sürekli olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

- E A) -20 B) -18 C) -12 D) 12 ☒ 20

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

$$-b + 1 = -a + 2 = -1 + 7$$

$$-b + 1 = 6 \quad -a + 2 = 6$$

$$b = -5 \quad a = -4$$

$$a \cdot b = -4 \cdot -5 = 20$$

2.

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

fonksiyonu her $x \in \mathbb{R}$ için sürekli olduğuna göre, $a - b$ farkı kaçtır?

- E A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 ☒ 7

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

$$a + b = 2 \cdot 1 - 1$$

$$a + b = 1$$

$$\begin{array}{l} -/ a + b = 1 \\ + 2a + b = 5 \\ \hline a = 4, b = -3 \end{array}$$

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

$$2^2 + 1 = 2a + b$$

$$2a + b = 5$$

$$a - b = 4 - (-3) = 7$$

3.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{4 - x^2}{2 - x} & , x \neq 2 \\ a + 1 & , x = 2 \end{cases}$$

fonksiyonu gerçel sayılar kümesi üzerinde sürekli.

B Buna göre, a kaçtır?

- A) 4 ☒ B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - x^2}{2 - x} = a + 1$$

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

$$4 = a + 1$$

$$a = 3$$

4.

$$f(x) = \begin{cases} x + m & , x > 2 \\ mnx - 1 & , x = 2 \\ 2x - m & , x < 2 \end{cases}$$

fonksiyonunun $x = 2$ noktasında limiti olup fonksiyon bu noktada süreksizdir.

C Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $m = 1$
 $n \neq 1$ B) $m = 2$
 $n \neq 1$ ☒ C) $m = 1$
 $n \neq 2$

$$D) m = 2$$

$$E) m = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) \neq f(2)$$

$$2 + m = 4 - m \neq 2mn - 1$$

$$2m = 2$$

$$m = 1$$

$$2 + 1 \neq 2n - 1$$

$$2n \neq 4$$

$$n \neq 2$$

5.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3x + 1}{x - 1} & , x > 2 \\ 2x + 4 & , x \leq 2 \end{cases}$$

fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş küme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $\mathbb{R} - \{1\}$ ☒ C) $\mathbb{R} - \{2\}$

$$D) \mathbb{R} - \{1, 2\}$$

$$E) \mathbb{R} - \left\{ \frac{-1}{3} \right\}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3x + 1}{x - 1} \stackrel{?}{=} \lim_{x \rightarrow 2^-} (2x + 4)$$

$$7 \neq 8$$

$\mathbb{R} - \{2\}$ de sürekli.

6. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} x + a & , x < -1 \\ x^2 + x + 2 & , -1 \leq x < 0 \\ x^3 - b & , x \geq 0 \end{cases}$$

fonksiyonu sadece bir noktada süreksizdir.

Buna göre, $a + b$ toplamının sonucu aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- D A) -2 B) -1 C) 0 ☒ D) 1 E) 2

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

$$-1 + a = 1 - 1 + 2$$

$$a = 3$$

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

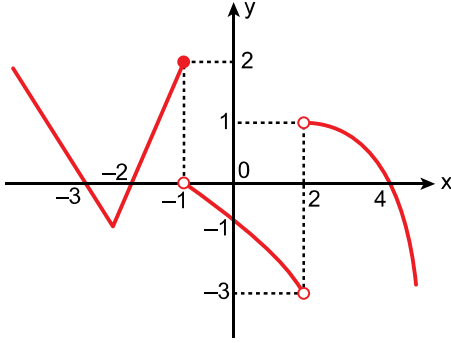
$$0^2 + 0 + 2 = 0^3 - b$$

$$2 = -b$$

$$b = -2$$

$$a + b \neq 3 - 2 = 1$$

1.



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

$$A = \left\{ x_0 : \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = 0 \right\}$$

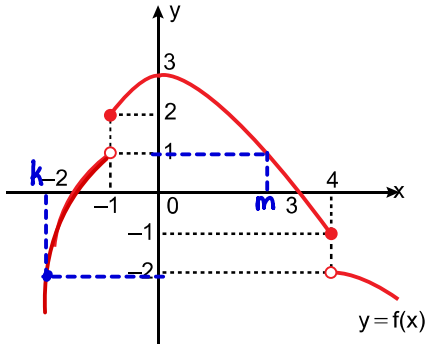
olduğuna göre, A kümesinin elemanları toplamı kaçtır?

- C A) -4 B) -3 ☒ C) -2 D) -1 E) 0

$$A = \{-3, -2, -1, 4\}$$

$$-3 - 2 - 1 + 4 = -2$$

2. Aşağıdaki $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = 1 \Rightarrow a = -1, m$$

$$\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = -2 \Rightarrow b = 4, k$$

D olduğuna göre, kaç tane (a, b) ikilisi vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 ☒ D) 4 E) 6

$$(-1, 4), (-1, k), (m, 4), (m, k)$$

3. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı f fonksiyonu için

$$\checkmark \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x+1) = \lim_{x \rightarrow 5^+} f(x-1) \stackrel{5}{=} \lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 5$$

$$\checkmark \lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 5 \text{ ise } \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 5$$

$$\times f(4) = 5 \text{ ise } \lim_{x \rightarrow 2} f(2x) = 5$$

B ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

$$I. \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 5 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 5$$

$$II. \lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 5 \text{ ise } \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 5$$

$$III. f(4) = 5 \text{ ise } \lim_{x \rightarrow 2} f(2x) \neq 5 \text{ olabilir.}$$

$$4. \quad \frac{2}{\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) + g(x)]} = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) - 2g(x)] = 7$$

$$+ \quad 3. \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 15 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5$$

D limitinin sonucu kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 16 ☒ D) 32 E) 64

$$\lim_{x \rightarrow 2} 2^{f(x)} = 2^{\lim_{x \rightarrow 2} f(x)} = 2^5 = 32$$

5.

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \left(\frac{|x^2 - 9|}{x - 3} + x \right)$$

A limitinin değeri kaçtır?

- ☒ A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 2

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \left[\frac{-(x-3) \cdot (x+3)}{x-3} + x \right]$$

$$-6 + 3 = -3$$

6.

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - a^2}{x^2 + 2ax - 3a^2}$$

A) limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x-a)(x+a)}{(x+3a)(x-a)} = \frac{2a}{4a} = \frac{1}{2}$$

7. f, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir fonksiyondur.

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(0) = \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

- I. $f(1) = f(0)$ dir.
 II. f fonksiyonu $x = 0$ apsisli noktada süreklidir.
 III. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

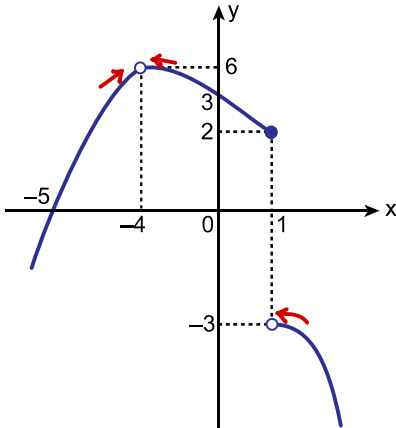
D) ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

☒ II ve III E) I, II ve III

- I. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ olabilir.
 II. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0)$ ise $x=0$ da süreklidir.
 III. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$

8.

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

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f\left(\frac{1}{x}\right) + \lim_{x \rightarrow -4} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow -4} f(x)$$

$$= -3 + 6 = 3$$

9. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 5x - b & , x < -1 \\ 6 & , x = -1 \\ ax + 7 & , x > -1 \end{cases}$$

C) fonksiyonu sürekli olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) -12 B) -11 ☒ -10 D) -9 E) -8

$$5 \cdot -1 - b = a \cdot -1 + 7 = 6$$

$$-5 - b = 6 \quad -a + 7 = 6$$

$$b = -11 \quad a = 1$$

$$a + b = 1 - 11 = -10$$

10.

$$f(x) = \begin{cases} ax - 25 & , x = 5 \\ \frac{25 - x^2}{x - 5} & , x \neq 5 \end{cases}$$

fonksiyonu $x = 5$ noktasında sürekli olduğuna göre, a kaçtır?

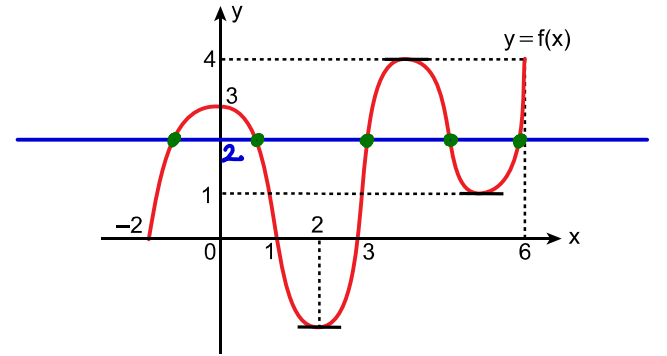
- D) A) 25 ☒ B) 5 C) 4 ☒ 3 E) 2

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(5-x) \cdot (5+x)}{x-5} = 5a - 25$$

$$-10 = 5a - 25$$

$$5a = 15 \Rightarrow a = 3$$

11.

Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. $[-2, 6]$ - A kümesinde tanımlı,

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

fonksiyonu sürekli olduğuna göre, A kümesi kaç elemanlıdır?

- A) ☒ 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

$$f(x) - 2 = 0 \Rightarrow f(x) = 2$$

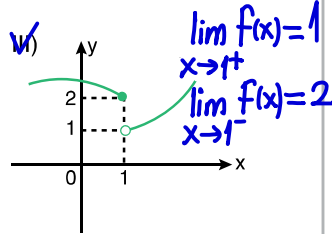
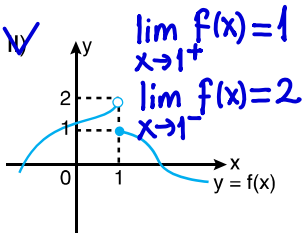
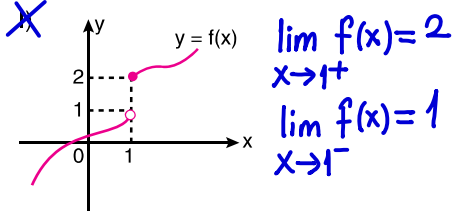
$$s(A) = 5$$

1.

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x-1) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$$

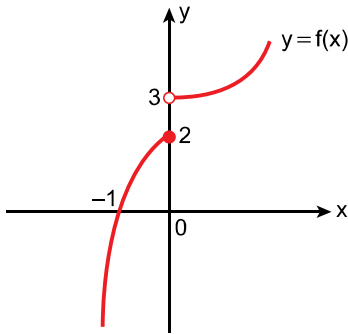
olduğuna göre,



D grafiklerinden hangisi f(x) fonksiyonuna ait olabilir?

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

2.



Yukarıda verilen f(x) fonksiyonunun grafiğine göre,

✓ $\lim_{x \rightarrow 0} f(|x|) = 3$

✓ $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(1-x) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 2$

✗ $\lim_{x \rightarrow -1^+} (f \circ f)(x) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 0^+, \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 3$

C ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

1. $x \geq 0$ kısmının y eksenine göre simetrisi alınırsa f(|x|) fonksiyonunun grafiği çizilmiş olur.

$\lim_{x \rightarrow 0} f(|x|) = 3$ olur.

3.

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{|x+2|}{x+2}$$

E limitinin değeri kaçtır?

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

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

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

4. m, n birer gerçel sayı olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2 - mx - 4}{x^2 + x - 2} \right) = n$$

B olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - mx - 4}{(x+2)(x-1)} = n$$

$$1^2 - m - 4 = 0 \Rightarrow m = -3$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+4)(x-1)}{(x+2)(x-1)} = \frac{5}{3} = n$$

$$m + n = -3 + \frac{5}{3} = -\frac{4}{3}$$

5.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x^3 - 8} \cdot \frac{\sqrt{x+2} + 2}{\sqrt{x+2} + 2}$$

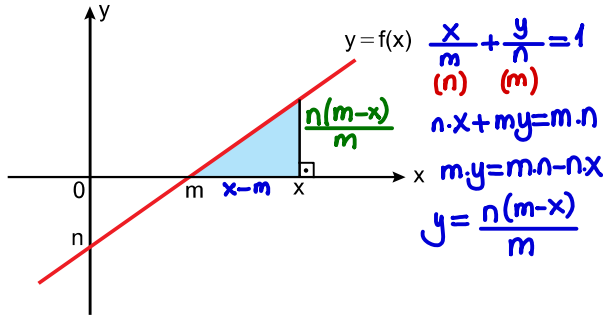
D limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{24}$ C) $\frac{1}{36}$ D) $\frac{1}{48}$ E) $\frac{1}{96}$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2-4}{(x-2)(x^2+2x+4)(\sqrt{x+2}+2)}$$

$$\frac{1}{(4+4+4)(\sqrt{4}+2)} = \frac{1}{12 \cdot 4} = \frac{1}{48}$$

6.



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

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow m^+} \frac{\text{Boyalı Bölgenin Alanı}}{x - m}$$

C ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) m B) $-n$ C) 0 D) $\frac{m+n}{2}$ E) $m^2 - n$

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

$$\lim_{x \rightarrow m^+} \frac{1}{2} \cdot \frac{n(m-x)}{m} = 0$$

7. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 2m & , x \leq m \\ \frac{x+8}{x-1} & , x > m \end{cases}$$

fonksiyonu her x gerçel sayısı için sürekli olduğuna göre, m değeri kaçtır?

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

$$3m - 2m = \frac{m+8}{m-1} \Rightarrow m = \frac{m+8}{m-1}$$

$$m^2 - m = m + 8$$

$$m^2 - 2m - 8 = 0$$

$$m = 4 \vee m = -2$$

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$$f(x) = \begin{cases} \frac{8}{x-5} & , x < 1 \\ -2x & , 1 \leq x < 3 \\ \frac{2}{x} & , x \geq 3 \end{cases}$$

A fonksiyonu kaç noktada süreksizdir?

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

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} -2x \stackrel{?}{=} \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{8}{x-5}$$

$$-2 = \frac{8}{-4}$$

$$x=1 \text{ de sürekli}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2}{x} \stackrel{?}{=} \lim_{x \rightarrow 3^+} (-2x)$$

$$\frac{2}{3} \neq -6$$

$$x=3 \text{ te süreksiz}$$

9. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

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

fonksiyonu sürekli olduğuna göre, m 'nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -1)$ B) $(-3, 1)$ C) $(-1, \infty)$
D) $(1, \infty)$ E) $(-1, 1)$

$$x^2 + 2x - m \neq 0$$

$$\Delta < 0 \text{ olmalıdır}$$

$$4 - 4 \cdot -m < 0 \Rightarrow 4m < -4$$

$$m < -1$$

$$(-\infty, -1)$$

10. $[2, 6]$ aralığında sürekli bir f fonksiyonu için $f(3) = 5$ 'tir.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 5$$

$$f(4) > f(3) \text{ Fonksiyon azalan ise } f(4) < f(3) \text{ olur}$$

$$f \text{ fonksiyonu azalan bir fonksiyon ise}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) > f(5) \text{ tir. } \Rightarrow f(3) > f(5)$$

$$x \rightarrow 3^-$$

D ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3)$$

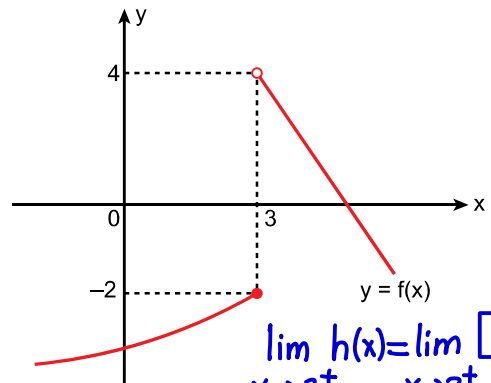
$$E) \text{ I, II ve III}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3)$$

11. f ve g gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı birer fonksiyon olmak üzere,

$$h(x) = f(x) + g(x)$$

fonksiyonu her $x \in \mathbb{R}$ için süreklidir.



$$\lim_{x \rightarrow 3^+} g(x) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} h(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} [f(x) + g(x)]$$

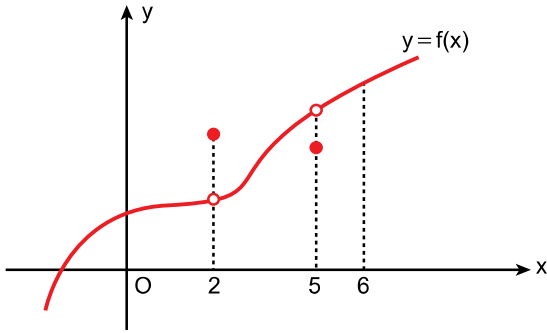
$$= 4 + 2 = 6$$

E olduğuna göre, $g(3)$ kaçtır?

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

$$h(3) = f(3) + g(3) = 6 \Rightarrow g(3) = 8$$

1. Şekilde f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



(0, 6) aralığındaki a ve b gerçel sayıları için

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) < f(a) \Rightarrow a = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow b} f(x) > f(b) \Rightarrow b = 5$$

E olduğuna göre, $2b - 3a$ farkı kaçtır?

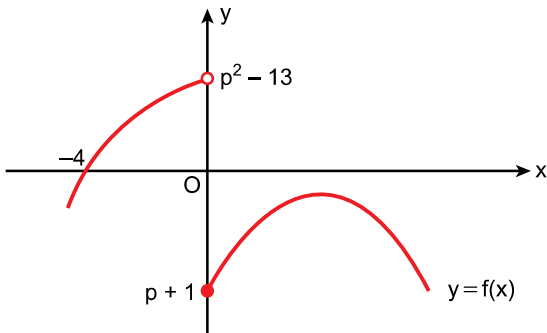
- A) -4 B) -2 C) 1 D) 2 E) 4

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) < f(2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) > f(5)$$

$$2b - 3a = 2 \cdot 5 - 3 \cdot 2 = 10 - 6 = 4$$

2. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonunun grafiği dik koordinat düzleminde aşağıda verilmiştir.



$\lim_{x \rightarrow 0} |f(x)|$ limiti gerçel sayı olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$$

C limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} |f(x)| \text{ gerçel sayı ise } p^2 - 13 = -p - 1 \text{ dir.}$$

$$p^2 + p - 12 = 0$$

$$p = -4 \vee p = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = p + 1 = -4 + 1 = -3$$

3. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - f(x)}{x - 2}$ limitinin sonucu bir gerçel sayıya eşittir.

Buna göre,

I. $f(x) = x + 2$

II. $f(x) = x^3 - 4$

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

C ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

$$\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - f(x)) = 0 \text{ olmalıdır}$$

$$4 - f(2) = 0 \Rightarrow f(2) = 4$$

I. $f(2) = 2 + 2 = 4$

II. $f(2) = 2^3 - 4 = 4$

III. $f(2) = 2^3 - 2^2 + 2 - 1 = 5$

I ve II doğru olabilir.

4. $P(x)$, başkatsayısı 2 olan ikinci dereceden bir polinomdur.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{P(x)}{x^2 - 1} = L \in \mathbb{R}$$

eşitliği veriliyor.

A $P(3) = 20$ olduğuna göre, L kaçtır?

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6

F) 8

$$P(x) = (x-1) \cdot (2x-m)$$

$$P(3) = 2 \cdot (6-m) = 20 \Rightarrow 6-m=10$$

$$m = -4$$

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

$$L = 3$$

- 5.

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{4}\right)^-} \frac{\sqrt{1 - \sin 2x}}{\cos 2x}$$

D limitinin değeri kaçtır?

A) $-\sqrt{2}$

B) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

C) 1

D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

E) $\sqrt{2}$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{\sqrt{(\cos x - \sin x)^2}}{\cos^2 x - \sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{\cos x - \sin x}{(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)}$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

6. a bir gerçel sayı olmak üzere,

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - a}{x - 3} & , x \neq 3 \text{ ise} \\ 6 & , x = 3 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu $x = 3$ noktasında sürekli olduğuna göre, a kaçtır?

- C) A) 36 B) 12 ☒ C) 9 D) 3 E) 1

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - a}{x - 3} = 6$$

$$3^2 - a = 0 \Rightarrow 9 - a = 0 \\ a = 9$$

7. $m \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} mx + 1 & , x \leq 1 \\ \frac{x + 5}{m} & , x > 1 \end{cases}$$

fonksiyonu gerçel sayılar kümesinde sürekli ve artandır.

- E) Buna göre, m kaçtır?

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

$$m \cdot 1 + 1 = \frac{1 + 5}{m} \Rightarrow m + 1 = \frac{6}{m}$$

$$m^2 + m - 6 = 0 \\ m = 2 \vee m = -3$$

Artan ise $f(1) > f(0)$ dir.

$$m + 1 > 1 \\ m > 0 \text{ olmalı. } m = 2 \text{ dir.}$$

8. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı f fonksiyonunda,

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

eşitliği veriliyor

$y = |f(x)|$ fonksiyonu her x gerçel sayısı için sürekli olduğuna göre, $f(1)$ kaçtır?

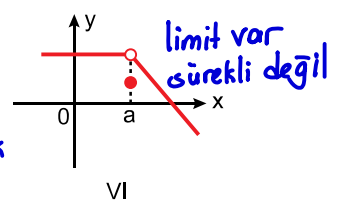
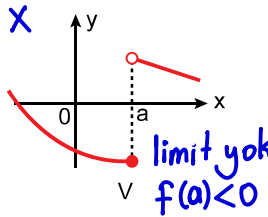
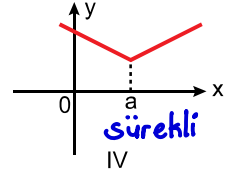
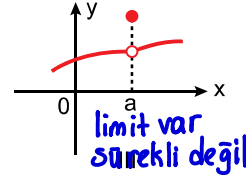
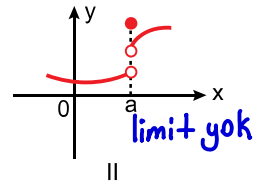
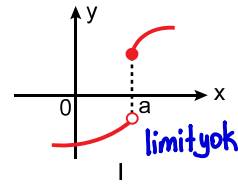
- E) A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 ☒

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = L \quad f(1) = -L \text{ olabilir}$$

$$-L - L = 4 \Rightarrow -2L = 4 \\ L = -2$$

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

9. Erdem, aşağıdaki 6 fonksiyondan rastgele birini seçecektir.



Seçtiği fonksiyonda a noktasının görüntüsünün pozitif olduğu bilindiğine göre, fonksiyonun a noktasında limitinin olup süresiz olma olasılığı kaçtır?

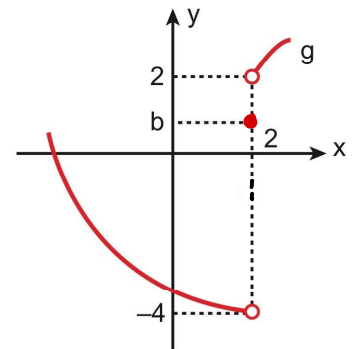
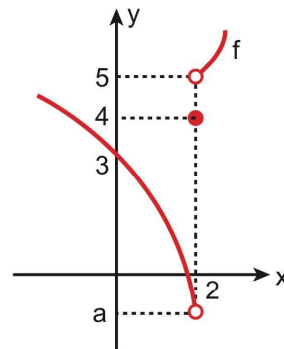
- C) A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ ☒ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{5}$

Tüm Durum = 5

İstenen Durum = 2

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen Durum}}{\text{Tüm Durum}} = \frac{2}{5}$$

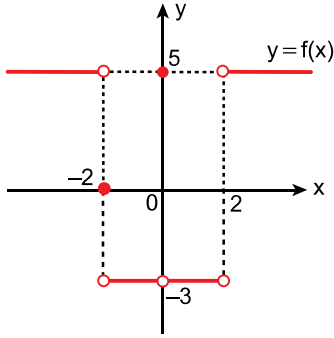
10. Aşağıda f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



f - g fonksiyonu $x = 2$ noktasında sürekli olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2^+} (f - g)(x) &= 5 - 2 = 3 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} (f - g)(x) &= a + 4 \\ f(2) - g(2) &= 4 - b \end{aligned} \right\} \begin{aligned} a + 4 &= 4 - b = 3 \\ a &= -1, b = 1 \\ a + b &= -1 + 1 = 0 \end{aligned}$$

1.



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

$$g(p) = f(p) + \lim_{x \rightarrow p^+} f(x)$$

E olduğuna göre, $(g \circ f)(-2)$ kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 ☒ E) 2

$$f(-2) = 0$$

$$g(0) = f(0) + \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$$

$$g(0) = 5 - 3 \Rightarrow g(0) = 2$$

2. f ve g gerçel sayılarda tanımlı birer fonksiyon olmak üzere,

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

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{1 - x^2} = -6$$

Oranlayalım

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)}$$

C limitinin sonucu kaçtır?

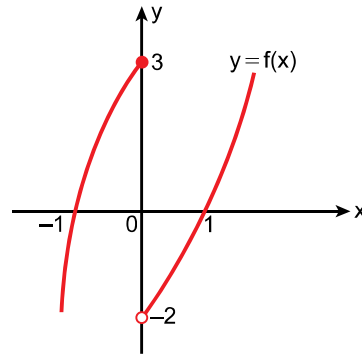
- A) -2 B) $-\frac{3}{2}$ ☒ C) -1 D) 0 E) $\frac{1}{2}$

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

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

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = -1$$

3.



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

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} (f \circ g)(x)$$

A limitinin sonucu kaçtır?

- ☒ A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) = 0^+$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -2$$

4. n pozitif tam sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde,

$$f_n(x) = x^n - 16$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

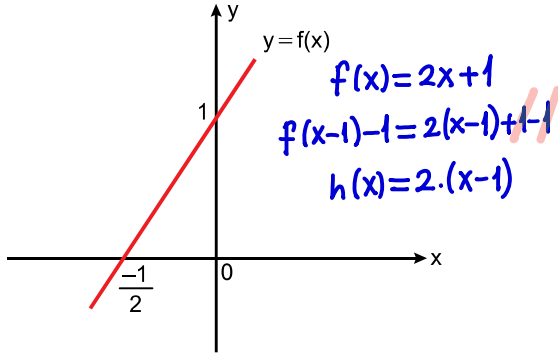
$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f_4(x)}{f_2(x) + 12}$$

C ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 16 B) 12 ☒ C) 8 D) 6 E) 4

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 16}{x^2 - 16 + 12} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - 4)(x^2 + 4)}{x^2 - 4} = \frac{2^2 + 4}{1} = 8$$

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



$f(x)$ fonksiyonu 1 birim sağa ve 1 birim aşağı ötelendiğinde $h(x)$ fonksiyonu oluşmaktadır.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{h(x)}$$

- D limitinin değeri kaçtır?

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

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

6. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 2x + a & , \quad x < 1 \\ \frac{x+7}{a} & , \quad x \geq 1 \end{cases}$$

fonksiyonu gerçel sayılar kümesi üzerinde sürekli olup grafiği x-eksenini kesmemektedir.

- B Buna göre, a kaçtır?

A) -6 B) -4 C) -2 D) -1 E) 2

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

$$\frac{8}{a} = 2 + a \Rightarrow a^2 + 2a - 8 = 0$$

$$a = -4, a = 2$$

$a = -4$ olsa. $y = 0$ için $2x - 4 = 0$
 $x = 2 > 1$ olduğu için x eksenini kesmez.

- 7.

$$f(x) = \frac{\cot x}{\cos x + \sin x} \rightarrow \frac{\cos x}{\sin x}$$

fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş aralık $\mathbb{R} - A$ olduğuna göre, A kümesinin $[0, \pi]$ aralığında kaç elemanı vardır?

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

$$\cos x + \sin x = 0 \Rightarrow \sin x = -\cos x$$

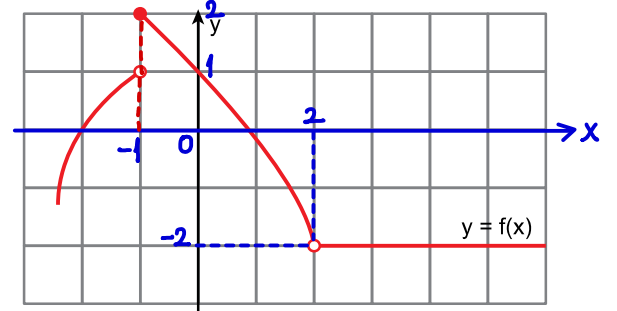
$$\tan x = -1$$

$$x = \frac{3\pi}{4}$$

$$\sin x = 0 \Rightarrow x = 0 \vee x = \pi$$

0, $3\pi/4$ ve π olmak üzere 3 tane

8. Gerçel sayılar kümesinin kapalı bir alt aralığı üzerinde tanımlı f fonksiyonunun grafiği, eş karelere ayrılmış dik koordinat düzleminde çizildikten sonra x-ekseni silinince oluşan görünüm aşağıda verilmiştir.



f fonksiyonunun süreksiz olup limitinin olduğu bir noktadaki soldan ve sağdan limit değerlerinin toplamı -4 'tür.

Buna göre, f fonksiyonunun süreksiz olup limitinin olmadığı bir noktadaki sağdan ve soldan limit değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 8 E) 11

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

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = 1$$

$$2 + 1 = 3$$

9. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - a^2}{x - a} & , \quad x < a \text{ ise} \\ x^2 & , \quad x \geq a \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu $x = a$ noktasında sürekli olduğuna göre, a 'nın alabileceği en büyük değer kaçtır?

- B A) 0 B) 2 C) 4 D) 9 E) 10

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

$$2a = a^2$$

$$a = 0 \vee a = 2$$

- 10.

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 & , \quad 1 < x < 3 \\ x^2 + bx + c & , \quad |x - 2| \geq 1 \end{cases}$$

fonksiyonu gerçel sayılarda sürekli olduğuna göre, $c - b$ farkı kaçtır?

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

$$x = 1 \text{ için } 1 + 1 = 1^2 + b \cdot 1 + c \Rightarrow b + c = 1$$

$$x = 3 \text{ için } 3 + 1 = 3^2 + 3b + c \Rightarrow 3b + c = -5$$

$$-b + c = 1$$

$$+ 3b + c = -5$$

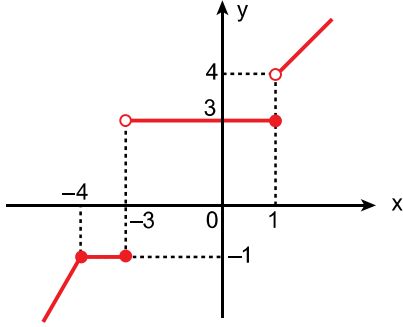
$$2b = -6$$

$$b = -3$$

$$c = 4$$

$$c - b = 4 - (-3) = 7$$

1.



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

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

C olduğuna göre, a kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

- A) 1 B) 2 ☒ C) 3 D) 4 E) 5

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 4 + (-1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 3$$

$a, -2, -1, 0$ olabilir.

2.

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

$$g(x) = \begin{cases} x - 1 & , \quad x \geq 1 \\ 3x & , \quad x < 1 \end{cases}$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

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

A ifadesinin değeri kaçtır?

- ☒ A) 10 B) 8 C) 4 D) 2 E) 1

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) = 3^-$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 3 \cdot 3 + 1 = 10$$

3.

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x \cdot \cos^2 x - \sin(\pi - x)}{x - x \cdot \cos^2(\pi - x)}$$

C limitinin değeri kaçtır?

- A) -4 B) -2 ☒ C) 0 D) 2 E) 4

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x \cdot (\cos^2 x - 1)}{x \cdot (1 - \cos^2 x)} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{-\sin x}{x} = \frac{0}{\pi} = 0$$

4.

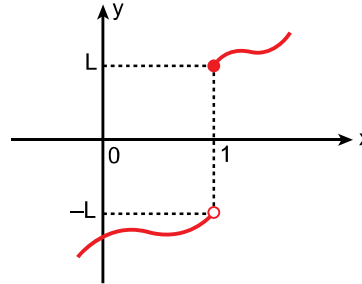
Gerçek sayılarda tanımlı bir f fonksiyonu için,

- $x = 1$ apsisli nokta hariç her noktada süreklidir.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = L \in \mathbb{R}$$

bilgileri verildiğine göre, f fonksiyonunun grafiği,

☒

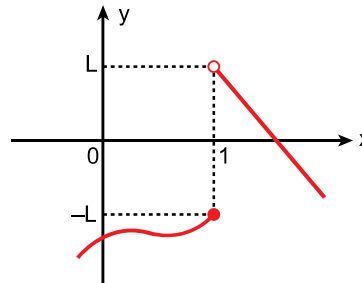


$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = L$$

$$f(1) = L$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = L$$

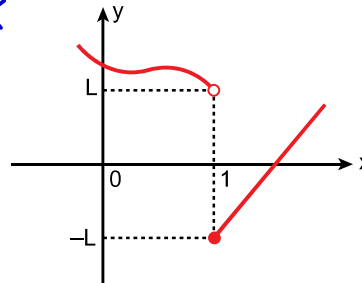
☒



$$f(1) = -L$$

olmaz.

☒



$$f(1) = -L$$

olmaz.

A ifadelerinde verilenlerden hangileri gibi olabilir?

- ☒ A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

- D) II ve III E) I ve III

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & , \quad x < 1 \\ |x - 1| & , \quad x = 1 \\ p - 3 & , \quad x = 1 \\ 9x + r & , \quad x > 1 \end{cases}$$

kuralı ile verilen f fonksiyonu $\mathbb{R}$ 'de süreklidir.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (x-1)(x+1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (9x+r) = f(1)$$

$$-2 = 9 + r = p - 3$$

$$r = -11, p = 1 \quad p + r = -10$$

6. a gerçel sayı olmak üzere, her noktada limiti olan

$$f(x) = \begin{cases} 5x - a & , \quad x \leq a \\ x^2 - 5 & , \quad x > a \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ limitinin alacağı değerler toplamı kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow a^+} (x^2 - 5) = \lim_{x \rightarrow a^-} (5x - a)$$

$$a^2 - 5 = 5a - a \Rightarrow a^2 - 4a - 5 = 0$$

$$a = 5, a = -1$$

$$a = 5 \text{ ise } \lim_{x \rightarrow 2} (5x - 5) = 10 - 5 = 5$$

$$a = -1 \text{ ise } \lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 5) = 4 - 5 = -1$$

$$5 + (-1) = 4$$

7.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x - 18 & , \quad x < 3 \\ 3 \cdot |x^2 - 3x| & , \quad x \geq 3 \end{cases}$$

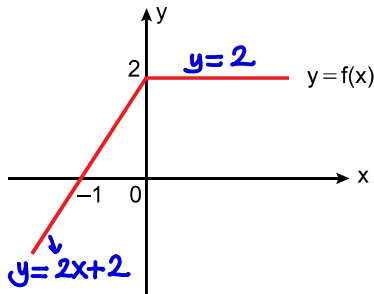
olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{x-3}$ limitinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yoktur B) 0 C) 1 D) 6

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{3 \cdot x(x-3)}{x-3} = 9$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{(x+6) \cdot (x-3)}{x-3} = 9$$

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



Buna göre,

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

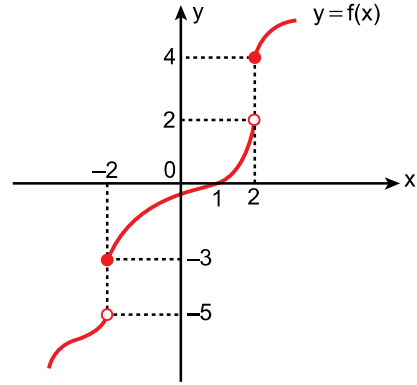
işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2 \cdot (x+1)}{x+1} + \lim_{x \rightarrow 2} 2$$

$$2 + 2 = 4$$

9.



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

$$g(x) = \frac{|f(x)|}{f(x)}$$

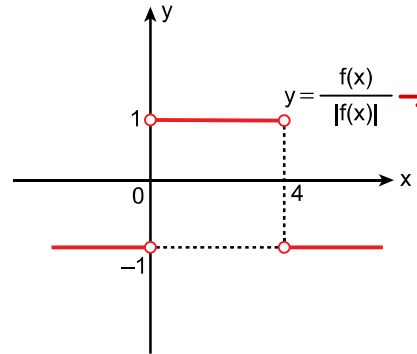
olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$
C) $\mathbb{R} - \{-2, 1, 2\}$ D) $\mathbb{R} - \{1, 2\}$
E) $\mathbb{R} - \{1\}$

$$x > 1 \text{ ise } g(x) = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} g(x) = 1$$

$$x < 1 \text{ ise } g(x) = -1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) = -1$$

10. $y = f(x)$, ikinci dereceden başkatsayısı -1 olan polinom fonksiyon olmak üzere,



Yukarıda, $y = \frac{f(x)}{|f(x)|}$ fonksiyonunun

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4 \text{ tür.}$$

II. f fonksiyonu $x = 0$ noktasında süreksizdir.

III. f fonksiyonu $[2, \infty)$ aralığında azalandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

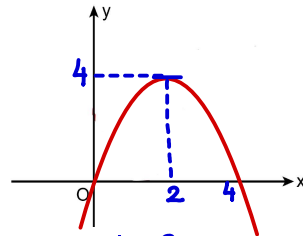
- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III

I ve III

I, II ve III

Polinom fonksiyonlar daima süreklidir.

$x=0$ ve $x=4$ te süreksiz ise $f(x)$ in kökleridir
 $f(x) = -1 \cdot x \cdot (x-4)$
 $f(x) = -x^2 + 4x$

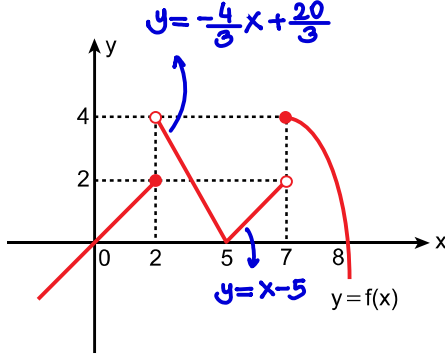


$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$
 $[2, \infty)$ azalan
 $(-\infty, 2]$ artan



Ezber Bozan Sorular 1

1.



Yukarıda grafiği verilen f fonksiyonu için,

$$\lim_{x \rightarrow 4} f(x) + \lim_{x \rightarrow 6} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 7^-} f(x)$$

C toplamının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{17}{3}$ B) 6 C) $\frac{19}{3}$ D) $\frac{20}{3}$

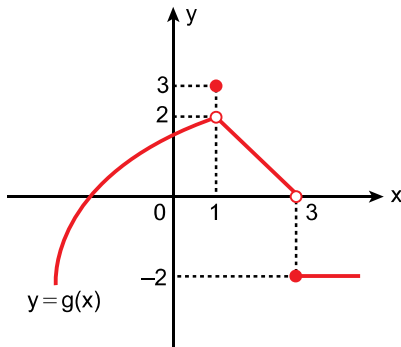
$$\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = \frac{-16}{3} + \frac{20}{3} = \frac{4}{3}$$

$$\lim_{x \rightarrow 6} f(x) = 6 - 5 = 1$$

$$\frac{4}{3} + 1 + 2 + 2 = \frac{4}{3} + 5 = \frac{19}{3}$$

2. Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun parçalı olarak tanımlanışı ve $y = g(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$f(x) = \begin{cases} 2 \cdot g(x) & , \lim_{a \rightarrow x} g(a) \text{ varsa} \\ \frac{g(x)}{2} & , \lim_{a \rightarrow x} g(a) \text{ yoksa} \end{cases}$$



C Buna göre, $f(1) - f(3)$ farkı kaçtır?

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

$$f(1) = 2 \cdot g(1)$$

$$\lim_{a \rightarrow 1} g(a) = 2$$

$$f(1) = 2 \cdot 3 = 6$$

$$f(3) = \frac{g(3)}{2}$$

$$\lim_{a \rightarrow 3} g(a) \text{ yok}$$

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

$$6 - (-1) = 7$$

Ezber Bozan Sorular 2

1. a, b ve c birer gerçel sayı olmak üzere,

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

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

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{P(x)}{x+1} = c$$

eşitlikleri veriliyor.

C Buna göre, $x^2 \cdot P(x)$ polinomunun derecesi en az kaçtır?

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

$$P(x) = m \cdot (x-1)^2 \cdot (x-2) \cdot (x+1) = mx^4 + \dots$$

der[P(x)] en az 4 olur.

$$\text{der}[x^2 \cdot P(x)] = 2 + 4 = 6 \text{ bulunur.}$$

2.

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

olduğuna göre,

$$\text{I. } f(-2) = 4$$

$$\text{II. } \lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = 4$$

$$\text{III. } f\left(\lim_{x \rightarrow -1} (x-1)\right) = 4 \Rightarrow f(-2) = 4$$

B ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x)}{4} = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 4$$

$$\downarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = 4$$



Ezber Bozan Sorular 3

1. f , gerçel sayılarda sürekli bir fonksiyondur.
- f fonksiyonu 1 birim sağa ötelendiğinde g fonksiyonu oluşmaktadır. $g(x) = f(x-1)$
 - f fonksiyonu 2 birim aşağı ötelendiğinde h fonksiyonu oluşmaktadır. $h(x) = f(x)-2$

$k: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$k(x) = \begin{cases} g(x) & , \quad x \leq 2 \\ h(x) & , \quad x > 2 \end{cases}$$

veriliyor.

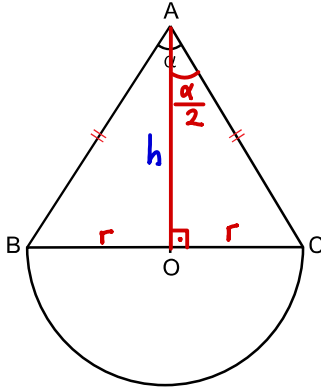
$y = k(x)$ fonksiyonu gerçel sayılar kümesinde sürekli bir fonksiyon olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- D
- A) $f(0) + f(1) = 3$ B) $f(2) + f(1) = 4$
 C) $f(2) - f(0) = 2$ ☒ D) $f(2) - f(1) = 2$
 E) $f(0) - f(1) = 1$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} h(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} g(x)$$

$$f(2) - 2 = f(1) \Rightarrow f(2) - f(1) = 2$$

2.



$$\cot \frac{\alpha}{2} = \frac{h}{r}$$

$$h = r \cdot \cot \frac{\alpha}{2}$$

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{h \cdot 2r}{2} = h \cdot r$$

$$= r^2 \cot \frac{\alpha}{2}$$

$$S_2 = \frac{\pi \cdot r^2}{2}$$

ABC ikizkenar üçgenin tabanına O merkezli yarım daire yerleştirilmiştir.

$$|AB| = |AC|, m(\widehat{BAC}) = \alpha$$

$$A(\widehat{ABC}) = S_1 \text{ birimkare}$$

Yarım dairenin alanı S_2 birimkaredir.

Buna göre,

$$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{S_1 \cdot \sin \alpha}{S_2} = \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{r^2 \cdot \frac{\cos \frac{\alpha}{2}}{\sin \frac{\alpha}{2}} \cdot 2 \cdot \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{\frac{\pi r^2}{2}}$$

D limitinin değeri kaçtır? $\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{2 \cos^2 \frac{\alpha}{2}}{\frac{\pi}{2}} = \frac{4}{\pi} \cdot \frac{\cos^2 0}{1} = \frac{4}{\pi}$

Ezber Bozan Sorular 4

1. Bir taksiye ait taksimetrenin açılış ücreti 1,5 TL olup gidilen her kilometre sonunda ücret 0,5 TL artmaktadır.
- Örneğin; taksi ile 600 metre yol gidildiğinde taksimetre 1,5 TL gösterir.

$0 \leq x < 4$ olmak üzere, yolcu bu taksiyle x km yol gitmiştir. Yolculuğun herhangi bir anında taksimetrede yazan değerin alınan yola bağlı fonksiyonu $y = f(x)$ tir.

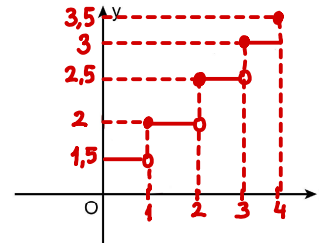
Buna göre,

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

☒ f fonksiyonu tanımlı olduğu aralıkta tam sayı apsisli noktalar dışında sürekli dir. ☒

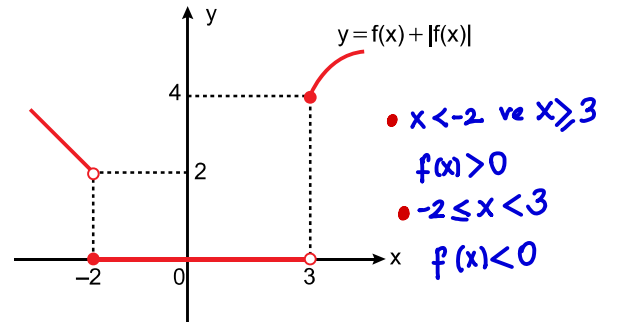
$$\checkmark f\left(\frac{7}{2}\right) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 3 \text{ tür. } \checkmark f\left(\frac{7}{2}\right) = 3$$

E ifadelerinden hangileri doğrudur?



I, II ve III doğrudur.

2. Aşağıda, $f(x) + |f(x)|$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ vardır.

II. $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ yoktur. ☒

III. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ vardır.

B ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

I. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) > 0$ II. $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) > 0$ III. $x=0$ da kopma olabilir.

$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) > 0$ $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) < 0$

$x=-2$ de kopma olabilir.

Yalnız II