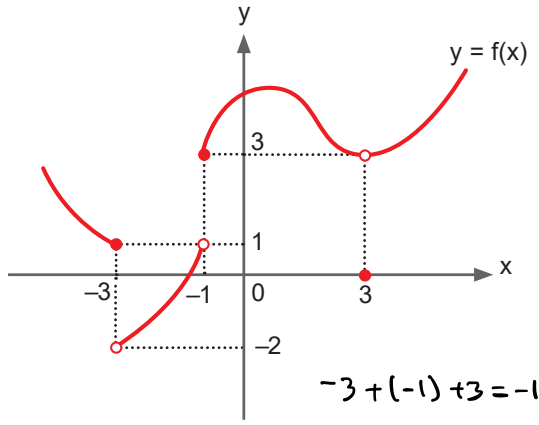


1.

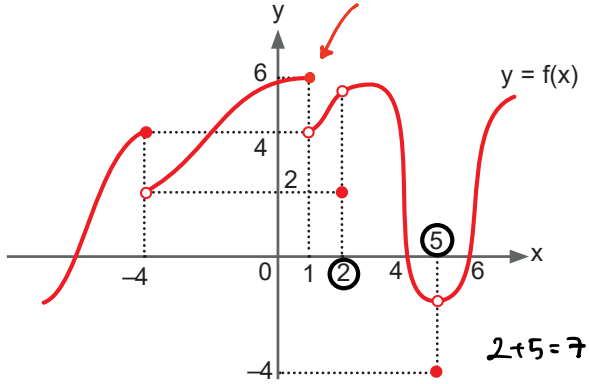


Yukarıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,  $y = f(x)$  fonksiyonunun sürekli olmadığı noktaların apsisi toplamı kaçtır?

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

2.



Yukarıdaki grafik  $y = f(x)$  fonksiyonuna aittir.

Buna göre,  $f$  fonksiyonunun limitli olup sürekli olmadığı noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

- A) -3    ~~B) 7~~    C) 1    D) 5    E) 2

3.

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

1 de limit var. Sürekli değil

fonksiyonunun gerçel sayılar kümesi üzerinde sürekli olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\mathbb{R}$     B)  $\mathbb{R} - \{-1\}$     ~~C)  $\mathbb{R} - \{1\}$~~   
D)  $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$     E)  $\mathbb{R} - \{0\}$

4.

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

$x \neq 1$   
 $x \neq 2$   
 $x \neq 3$

fonksiyonunun gerçel sayılar kümesi üzerinde sürekli olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\mathbb{R} - \{1\}$     B)  $\mathbb{R} - \{2\}$     C)  $\mathbb{R} - \{3\}$   
D)  $\mathbb{R} - \{6\}$     ~~E)  $\mathbb{R} - \{1, 2, 3\}$~~

5.

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{x}{x^2 + ax + 16}}$$

Payda 0 olmamalı. Yani,  
 $x^2 + ax + 16 = 0 \quad \Delta < 0$

fonksiyonu gerçel sayılar kümesi üzerinde sürekli olduğuna göre,  $a$ 'nın alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 16    B) 18    C) 17    ~~D) 15~~    E) 14

$a^2 - 64 < 0$

$(a-8)(a+8) < 0$

~~15~~    E) 14

-8    8

+ | - | +

$0 \in (-8, 8)$

15 tam sayı

6.

I.  $f(x) = \sqrt{x+1}$

II.  $h(x) = \frac{2x+1}{x^2+1}$

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

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, bu fonksiyonlardan hangilerinin sürekli olduğu aralık tüm gerçel sayılar kümesidir?

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

$|x+6| - |x-2| \geq 0$

$|x+6| \geq |x-2|$

~~$x^2 + 12x + 36 \geq x^2 - 4x + 4$~~

$16x \geq -32$

$x \geq -2 \Rightarrow x \in [-2, \infty)$

7.

$$f(x) = \sqrt{|x+6| - |x-2|}$$

fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş küme aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $[0, \infty)$     B)  $[2, \infty)$     ~~C)  $[-2, \infty)$~~   
D)  $[6, \infty)$     E)  $[4, \infty)$

Barış

1.  $f(x) = \begin{cases} x^2 & , x < 1 \\ x+1 & , 1 \leq x \leq 3 \\ \frac{2x-2}{x-2} & , x > 3 \end{cases}$   
 $x=2$  aralıkta değil.  
 fonksiyonunun süreksiz olduğu kaç nokta vardır?

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

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

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

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

fonksiyonu gerçel sayılar kümesinin bir alt kümesinde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun tanımlı olduğu aralıkta süreksiz olduğu kaç nokta vardır?

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

$x = -1$  ve  $x = 4$  de tanımlı değil.

Tanımlı olduğu aralıklarda süreklidir.

3.  $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{x^2-4x+a} & , x > 1 \\ \frac{x+1}{x+b} & , x < 1 \end{cases}$   
 $x=2$  için  $x^2-4x+a=0$   
 $4-8+a=0$   
 $a=4$   
 $x=-2$  için  $x+b=0$   
 $-2+b=0$   
 $b=2$   
 fonksiyonunun tanımlı olduğu en geniş aralık  $R - \{-2, 2\}$  olduğuna göre, a-b çarpımı kaçtır?  $a-b=8$

- A) -8 B) -4 C)  $\frac{7}{2}$  **A) 8** E) 12

4.  $f(x) = \begin{cases} 1 & , x = 3 \\ 2 & , x \neq 3 \end{cases}$   $f \circ f(x) = \begin{cases} f(1) & x = 3 \\ f(2) & x \neq 3 \end{cases} = \begin{cases} 2 & x = 3 \\ 2 & x \neq 3 \end{cases}$   
 fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, (f o f)(x) fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların apsisi toplamı kaçtır?

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

$x=3$  de  $f(x)$  süreksiz dolayısıyla  $f \circ f(x)$  de süreksiz

5. a gerçel sayı olmak üzere,

$f(x) = \begin{cases} 6x-10 & , x \neq a \\ a \cdot x - 2a + 5 & , x = a \end{cases}$

biçiminde gerçel sayılar kümesi üzerinde süreklili bir f fonksiyonu verilmiştir.

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

- A) 18 B) 23 C) 26 **A) 28** E) 32

$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$   
 $a^2 - 8a + 15 = 0$   
 $(a-5)(a-3) = 0 \Rightarrow a=5$   
 $a=3$   
 $6a-10 = 6a-10 = a^2-2a+5$

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$f(x) = \begin{cases} 2x+4 & , x > 2 \\ a-b & , x = 2 \\ x^2+a^2 & , x < 2 \end{cases}$

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

biçiminde tanımlanıyor.

$8 = 4 - a^2 \Rightarrow a^2 = 4$

a ve b sıfırdan farklı tam sayılar olmak üzere,  $a = 7$  2

- f fonksiyonu R kümesinde limitli
- f fonksiyonu  $R - \{2\}$  kümesinde süreklidir.

Buna göre,  $\lim_{k \rightarrow 2} f(x) \neq f(2)$

- I. -2  $8 \neq a \cdot b \Rightarrow a=2 \quad b=4$   
 II. 0  $a=-2 \quad b=-4$  olamaz.  
 III. 2  $a-b = 2-4 = -2$   
 $a-b = -2 - (-4) = 2$  olamaz.

değerlerinden hangileri a - b farkına eşit olamayabilir?

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

BARIŞ

1.  $f(x) = \begin{cases} a \cdot x^2 - c, & x > 1 \\ 4, & x = 1 \\ ax + b, & x < 1 \end{cases}$

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$   
 $a - c = a + b \Rightarrow b + c = 0$

fonsiyonu veriliyor.

f fonksiyonu,  $f(1) = 4$  yani  $f(-2) = 4$

- gerçek sayılarda limitlidir.  $-2a + b = 4$
- $(1, f(-2))$  noktasında süreklidir.  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

özelliklerini sağladığına göre, b-c çarpımı kaçtır?

- A) -32 B) -20 C) -16 D) -12 E) -10

$a + b = 4$

$a = 0$   
 $b = 4$   
 $b + c = 0$   
 $c = -4$

2.  $f(x) = \begin{cases} \frac{|x-3|}{x-3}, & x > 3 \\ m, & x = 3 \\ mx + n, & x < 3 \end{cases}$

fonsiyonu gerçel sayılarda tanımlı ve süreklidir.

Buna göre, m-n çarpımının sonucu kaçtır?

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

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

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

$1 = 3m + n = m \Rightarrow m = 1 \quad n = -2 \Rightarrow m \cdot n = -2$

3.  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 3}, & x \neq 3 \\ x^2 + a, & x = 3 \end{cases}$

biçiminde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonu x = 3 apsisli noktasında süreklidir.

$g(x) = \sqrt{x^2 + ax + b}$

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

Kuralı ile verilen g fonksiyonu gerçel sayılar kümesinde sürekli olduğuna göre, b sayısının alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

$x^2 + ax + b \geq 0$  olmalı.  
 $\Delta \leq 0$

$b^2 - 4ac \leq 0$   
 $(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot b \leq 0 \Rightarrow 4 - 4b \leq 0 \Rightarrow b \geq 1$

4. m bir pozitif gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f parçalı fonksiyonu

$f(x) = \begin{cases} 4x - 6, & x > f(m) \\ -x + 4, & x \leq f(m) \end{cases} \quad f(m) = a$  olsun.

biçimindedir.

y = f(x) fonksiyonu her x gerçel sayısı için sürekli olduğuna göre, m değeri kaçtır?

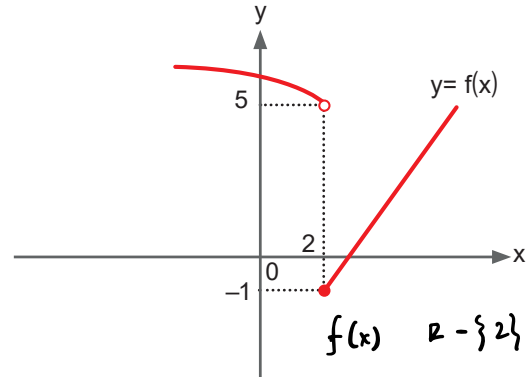
- A) 1 B)  $\frac{3}{2}$  C) 2 D) 3 E) 4

$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) \Rightarrow 4a - 6 = -a + 4$   
 $5a = 10$   
 $a = 2$

$f(m) = 2 \Rightarrow 4m - 6 = 2$   
 $m = 2$

BARIŞ

5.



$f(x)$   $\mathbb{R} - \{2\}$  de sürekli.

Her bir incelik 2 için inceleyelim.

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

Buna göre,

I.  $f(x^4 + 2)$

II.  $|2 - f(x)|$

III.  $f(-|x|)$

fonksiyonlarından hangileri her x gerçel sayısı için süreklidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

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

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

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

1. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir  $f$  fonksiyonu  $x = m$  apsisli noktada süreklidir.

Buna göre,

X I.  $y = f(|x|)$

✓ II.  $y = |f(x)|$

X III.  $y = f(x - 1)$

✓ IV.  $y = f(x) + 1$

$m = -2$  olursa  $f(x)$   $x = -2$  de sürekli iken  $(-2) = 2$  de sürekli olmayabilir.

$f(x)$   $m$  de sürekli iken  $m-1$  de " olmayabilir.

fonksiyonlarından kaç tanesi  $x = m$  noktasında kesinlikle süreklidir?

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

2. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı  $y = f(x)$  fonksiyonu için  $y = f(x - |x|)$  fonksiyonu her  $x$  gerçel sayısı için süreklidir.

Buna göre,

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

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

III.  $a$  pozitif gerçel sayısı için  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

3.  $f$  ve  $g$  fonksiyonları  $x = a$  apsisli noktada sürekli fonksiyonlardır.

Buna göre,

✓ I.  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$

II.  $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = g(a)$

✓ III.  $\lim_{x \rightarrow a} (f \cdot g)(x) = (f \cdot g)(a)$

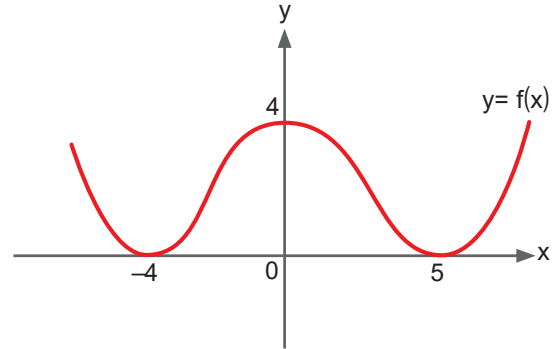
$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0 = f(a)$  olursa  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \cdot g(x)$  sürekli olmak da sürekli olur.

eşitliklerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

NOT:  $f(-|x|)$  grafiği düşünülerek daha rahat ifade edilebilir.

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



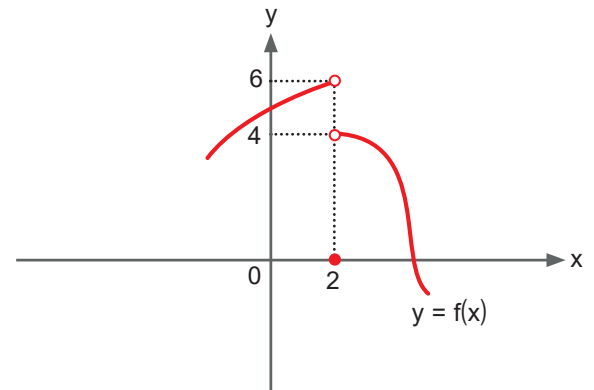
Buna göre,

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

biçiminde tanımlanan  $g(x)$  fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş aralıkta kaç tane gerçel sayı yoktur?

- A) 0 **B) 5** C) 3 D) 4 E) 2

5. Aşağıdaki grafik gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı  $f$  fonksiyonuna aittir.



$(f - 2g)$  fonksiyonu  $x = 2$  apsisli noktasında sürekli olduğuna göre,  $g$  fonksiyonu için aşağıda verilen bilgilerin hangileri doğru olabilir?

	$\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x)$	$\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x)$	$g(2)$
A)	1	2	3
B)	4	6	0
C)	2	0	6
<b>D)</b>	2	3	0
E)	0	2	4