

1. $\lim_{x \rightarrow 1} (x^4 + x^3 + x^2 + x + 1) = 1+1+1+1+1 = 5$
 limitinin değeri kaçtır?
 A) 1 B) 3 C) 4 ~~D) 5~~ E) 6

2. Pozitif gerçel sayılarda tanımlı f fonksiyonu
 $f(x) = \sqrt{x^5 + 2x}$
 biçiminde veriliyor.
 Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ limitinin değeri kaçtır?
 A) $4\sqrt{2}$ ~~B) 6~~ C) $4\sqrt{3}$ D) $5\sqrt{2}$ E) $\sqrt{71}$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \sqrt{2^5 + 2 \cdot 2} = \sqrt{36} = 6$$

3. Gerçel sayılar kümesinin bir alt kümesinde tanımlı f ve g fonksiyonları
 $f(x) = \frac{x^3 + 1}{x - 2}$
 $g(x) = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$
 biçiminde veriliyor.

Buna göre,

$$\frac{\lim_{x \rightarrow 3} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 2} g(x)} = \frac{\frac{27+1}{3-2}}{\frac{4+3}{2-1}} = \frac{28}{7} = 4$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 ~~C) 4~~ D) 6 E) 7

4. Gerçel sayılarda tanımlı bir f fonksiyonu için

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

olduğuna göre,

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

limitinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 4 C) 6 ~~D) 7~~ E) 8

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

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

$$\lim_{x \rightarrow 2} (x^3 + x - 1) - \lim_{x \rightarrow 2} f(x - 1) = 8 + 2 - 1 - \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 9 - 2 = 7$$

5. $\lim_{x \rightarrow 2} [\log(x^3 + x) + \log_2 x^4]$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 2 ~~B) 5~~ C) 6 D) 7 E) 8

$$= \log(2^3 + 2) + \log_2 2^4 = \log 10 + \log_2 2^4 = 1 + 4 = 5$$

6. a bir tam sayı olmak üzere,

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

eşitliği sağlanmaktadır.

$$\Rightarrow a = 1$$

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2} (a^2 + a + 5a^3) = \lim_{x \rightarrow 2} (7) = 7$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 5 ~~D) 7~~ E) 46

Barış

7. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ biçiminde tanımlı bir f fonksiyonu

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

eşitliğini sağlamaktadır.

f fonksiyonu gerçel sayılarda limitli olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} (8 \cdot f(x))$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 24

$$\frac{4 \cdot \left(\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \right)^2 - 3}{\lim_{x \rightarrow 1} f(x)} = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = a \text{ olsun. } \Rightarrow \frac{4a^2 - 3}{a} = -1$$

$$4a^2 + a - 3 = 0$$

$$(4a - 3)(a + 1) = 0$$

$$a = \frac{3}{4} \quad a = -1$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 1} (8 \cdot f(x)) = 8 \cdot \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 8 \cdot \frac{3}{4} = 6$$

8. Gerçel sayılarda limitli olan, f fonksiyonunun grafiği y eksenini $(0, -2)$ noktasında kesmemektedir.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x + 10}{2 + f(x)} = 2 \Rightarrow \frac{10}{2 + f(0)} = 2 \quad f(0) = 3$$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x + f(x-1)}{2x^2 + f(1-x^3)} = \frac{1+1+f(0)}{2+f(0)} = \frac{5}{5} = 1$$

limitinin değeri kaçtır?

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

$$9. \lim_{x \rightarrow 1} (f(x) + g(x)) = 0$$

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

eşitlikleri veriliyor.

$\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ ifadesi bir reel sayıya eşit olduğuna göre,

$$\checkmark \text{ I. } \lim_{x \rightarrow 1} (g(x) + h(x)) = 0$$

$$\checkmark \text{ II. } \lim_{x \rightarrow 1} (g^2(x) - h^2(x)) = 0$$

$$\times \lim_{x \rightarrow 1} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1} h(x)$$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

D) I ve II

E) II ve III

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1} g(x) = 0 \quad \lim_{x \rightarrow 1} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1} h(x) = 0$$

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

10. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları için

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

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

ifadeleri veriliyor.

Buna göre,

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

limitinin değeri kaçtır?

$$= 4 + 2 \cdot 2 = 8$$

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

11. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı f, g ve h fonksiyonları için,

- $\lim_{x \rightarrow n} f(x) = -2$
- $\lim_{x \rightarrow n} h(x) = 2$
- $\lim_{x \rightarrow n} g(x) = 4$

ifadeleri veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow n} \left(\frac{f(x) + g(x)}{h(x)} \right) = \frac{\lim_{x \rightarrow n} f(x) + \lim_{x \rightarrow n} g(x)}{\lim_{x \rightarrow n} h(x)}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow n} h(x)$$

$$= \frac{-2+4}{2} = 1$$

12. $f(x) = x^5 + x + 1$

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

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} (f(x) \cdot g(x) + f(x)) = 3 \cdot (-1) + 3 = 0$$

limitinin değeri kaçtır?

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

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

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

13. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları için

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{3x-9} = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{g(x)} = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \left[\frac{f(x)}{3x-9} \cdot \frac{x^2-9}{g(x)} \right] = 2 \cdot 3$$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{f(x)}{g(x)} \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

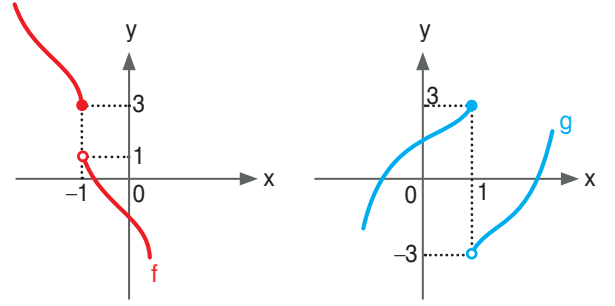
- A) 1 **B) 3** C) 4 D) 2 E) 6

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \left[\frac{f(x)}{g(x)} \cdot \frac{(x-3)(x+3)}{3(x-3)} \right] = 6$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \left[\frac{f(x)}{g(x)} \cdot \frac{6}{3} \right] = 6$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{f(x)}{g(x)} \right) = 3$$

14. Aşağıda gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g parçalı fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

~~X~~ $\lim_{x \rightarrow -1} (f \cdot g)(x)$ limiti vardır.

✓ II. $\lim_{x \rightarrow 1} g^2(x)$ limiti vardır.

✓ III. $\lim_{x \rightarrow -1} (f(x) - 2)^4$ limiti vardır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

D) II ve III E) I ve III

Barış'ın

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

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} (f \cdot g)(x) = 3 \cdot 3 = 9 \quad \lim_{x \rightarrow -1} (f \cdot g)(x) = \text{yok}$$

II. $\lim_{x \rightarrow 1^+} g^2(x) = 9$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} g^2(x) = 9$ Doğru

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

15. $\lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln(x^3) + \ln(x^2) + \ln x + 1}{\ln(2x - e)}$

limitinin değeri kaçtır?

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

$$= \frac{\ln e^3 + \ln e^2 + \ln e + 1}{\ln e} = \frac{3+2+1+1}{1} = 7$$

LİMİTİN ÖZELLİKLERİ

1. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı f fonksiyonu, her x için

$$-4 \leq f(x) < -1$$

eşitsizliklerini sağlamaktadır.

Buna göre,

I. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = m \in \mathbb{R}$ varsa, m negatif gerçel sayıdır.

II. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ değeri $[-8, -2]$ aralığındadır.

III. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|f(x)|}{f(x)}$ vardır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

I. $-4 \leq \lim_{x \rightarrow a} f(x) < -1$ Doğru

II. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ ve $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ varsa doğru

fakat var mı bilinmiyor. Yanlış

III. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|f(x)|}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-f(x)}{f(x)} = -1$ Doğru

2. Negatif gerçel sayılardan negatif gerçel sayılara tanımlı bir f fonksiyonu

$$x \leq f(x)$$

eşitsizliğini sağlamaktadır.

Buna göre,

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

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

II. $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) \geq -2$ 'dir.

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

III. $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} f(x) < \lim_{x \rightarrow -\frac{1}{3}} f(x)$

II ve III için kesin bir şey söylemez.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

3. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere, $x = 0$ apsisli noktada limitli f ve g fonksiyonları için

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

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} 2f(x) = a + b$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{a+b}{2}$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = \frac{a-b}{2}$$

✓ I. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{a+b}{2}$

✓ II. $2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} g(x) = a - b$

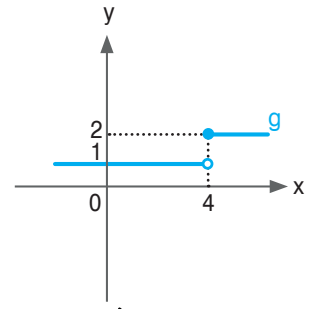
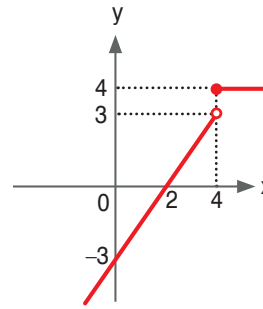
$$\times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{a+b}{a-b}$$

$a-b \neq 0$ bilgisi yok.
Hatta $\frac{0}{0}$ belirsizliği de olabilir.

eşitliklerinden hangileri daima doğrudur?

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

4. Aşağıda gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g parçalı fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

✓ I. $(f-g)(x)$

✗ II. $(f+2g)(x)$

✓ III. $\frac{f(x)}{g(x)+2}$

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

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

$$2. \lim_{x \rightarrow 4^+} (f(x) + 2g(x)) = 4 + 2 \cdot 2 = 8$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} (f(x) + 2g(x)) = 3 + 2 \cdot 1 = 5$$

fonksiyonlarından hangilerinin $x = 4$ apsisli noktada limiti vardır?

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

BARIŞ

III. $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{f(x)}{g(x)+2} = \frac{4}{4} = 1$ $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{f(x)}{g(x)+2} = \frac{3}{3} = 1$

5. a bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları için

$$\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x)) = 2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = a$$

eşitliği sağlanıyor.

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{a}{2}$$

Buna göre,

✓ I. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} g(x)$

II. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) + g(x)}{g(x)} = 2$

✓ III. $\lim_{x \rightarrow 0} f^2(x) = \lim_{x \rightarrow 0} (f(x) \cdot g(x))$

olur. Sonuç 2 olmayabilir.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

6. f ve g fonksiyonları için

- x = a apsisli noktada tanımlıdır.
- x = a apsisli noktada limit değerleri eşittir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre,

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

II. $\sqrt[3]{f(x)+g(x)}$

III. $\frac{1}{f(x)} + g(x)$ $\rightarrow f(a) = 0$ için sağlanmaz.

fonksiyonlarından hangilerinin x = a apsisli noktasında kesinlikle limiti vardır?

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

7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları x = x₀ noktasında limitlidir.

$$\lim_{x \rightarrow x_0} (f + g + 1)(x) = 9$$

$$\lim_{x \rightarrow x_0} (f - g - 3)(x) = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow x_0} (2f(x) - 2) = 8$$

eşitlikleri sağlandığına göre,

$$\lim_{x \rightarrow x_0} (f \cdot g)(x)$$

limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) \cdot g(x)) = 5 \cdot 3 = 15$$

BARIŞ

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

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

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

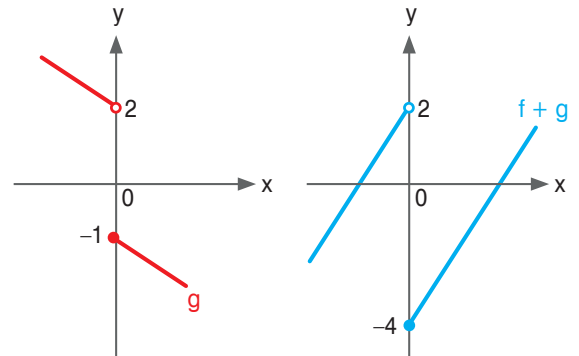
$$\lim_{x \rightarrow 0^-} (f + g)(x) = 2$$

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

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

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

8. Aşağıda g ve f + g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

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

toplamlarının değeri kaçtır?

- A) 6 B) 2 C) 0 D) -3 E) -5

1.
$$\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{2}} \frac{\tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \cos x}{\sin x} = \frac{\tan 0 + \cos\left(-\frac{\pi}{2}\right)}{\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)}$$

limitinin değeri kaçtır? $= \frac{0+0}{-1} = 0$

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

2.
$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{\sin x + \cos 2x}{2 \cdot \tan\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)} = \frac{\sin \frac{\pi}{6} + \cos \frac{\pi}{3}}{2 \cdot \tan \frac{\pi}{6}}$$

limitinin değeri kaçtır? $= \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{2 \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{1}{\frac{2}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

A) $-\sqrt{3}$ B) 0 C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

3.
$$\lim_{x \rightarrow \frac{2\pi}{5}} \frac{(\cos^2 5x - \sin^2 5x) \cdot (\cos^2 5x + \sin^2 5x)}{1 - 2\sin^2 \frac{15x}{2}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{2\pi}{5}} \frac{\cos 10x \cdot 1}{\cos 15x} = \frac{\cos 4\pi}{\cos 6\pi} = \frac{1}{1} = 1$$

3.
$$\lim_{x \rightarrow \frac{2\pi}{5}} \frac{\cos^4 5x - \sin^4 5x}{1 - 2\sin^2 \frac{15x}{2}}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

4. n gerçel bir sayı olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow n} \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x} = 3 \Rightarrow \frac{\sin n + \cos n}{\sin n - \cos n} = 3$$

eşitliği verilmiştir.

Buna göre, n sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

$$\sin n + \cos n = 3 \sin n - 3 \cos n$$

$$4 \cos n = 2 \sin n$$

$$\frac{4}{2} = \frac{\sin n}{\cos n} \Rightarrow \tan n = 2$$

n = arc tan 2

5. a ∈ [0,3] olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x + 2}{2 - \sin(ax)} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{\cos \pi + 2}{2 - \sin(a\pi)} = \frac{2}{3}$$

eşitliği verilmiştir.

Buna göre, a sayısının alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

$$\frac{-1+2}{2-\sin(a\pi)} = \frac{2}{3} \Rightarrow 4 - 2\sin(a\pi) = 3$$

$$\sin(a\pi) = \frac{1}{2} = \sin \frac{\pi}{6}$$

$$a\pi = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$a\pi = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$a = \frac{1}{6} \quad a = \frac{13}{6}$$

$$a = \frac{5}{6} \quad a = \frac{17}{6}$$

6. a ∈ [0,2π] olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\cos 2x}{\sin x} = 1 \Rightarrow \frac{\cos 2a}{\sin a} = 1 \Rightarrow \cos 2a = \sin a$$

$$\cos 2a = \cos(90^\circ - a)$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı a sayısı vardır?

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

$$2a = 90 - a + 2k\pi$$

$$2a = -90 + a + 2k\pi$$

$$3a = 90 + 2k\pi$$

$$a = -90 + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$a = 30 + \frac{2k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$$

$$a = 270$$

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

olduğuna göre,

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

limitinin değeri kaçtır?

$$= 1 + 1 + 1 = 3$$

- A) 1 ~~B) 3~~ C) 2 D) 4 E) 6

2. $f(x) = \sqrt[3]{x^3 - 9}$
 $g(x) = x^3 + 1$

olduğuna göre,

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

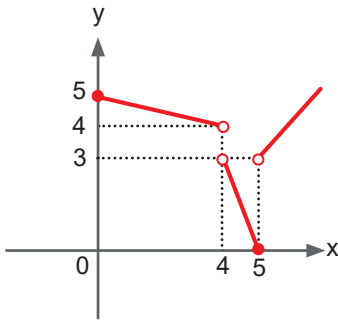
limitinin değeri kaçtır?

$$= g(\sqrt[3]{-1-7})$$

- A) 16 B) -10 C) 12 D) -8 ~~E) -16~~

$$= -17 + 1 = -16$$

3. Aşağıdaki grafik $y = f(x)$ fonksiyonuna aittir.



Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (f \circ f)(x) = f\left(\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)\right) = f(5^-)$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 4 ~~B) 0~~ C) 3 D) 5 E) $\frac{17}{4}$

4. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu için

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

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

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(2-x) + \lim_{x \rightarrow 3^+} (9-x^2) = f(0^-) + f(0)$$

toplamının değeri kaçtır?

$$= 1 + 1$$

$$= 2$$

- A) 1 ~~B) 2~~ C) 4 D) 3 E) 6

5. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu için

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = a \text{ olsun.}$$

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

eşitlikleri veriliyor.

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

- ~~A) $\frac{3}{2}$~~ B) 7 C) 8 D) 6 E) 9

$$\frac{3+a}{a} = 3 \Rightarrow 3+a = 3a \Rightarrow 2a = 3 \Rightarrow a = \frac{3}{2}$$

6. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları için

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

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

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} g(2-x) = 3$$

$$g(2^-) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x+1) + g(3x^2-1)}{f(g(1-x))} = 14 \Rightarrow \frac{f(2^+) + g(2^-)}{f(g(0))} = 14$$

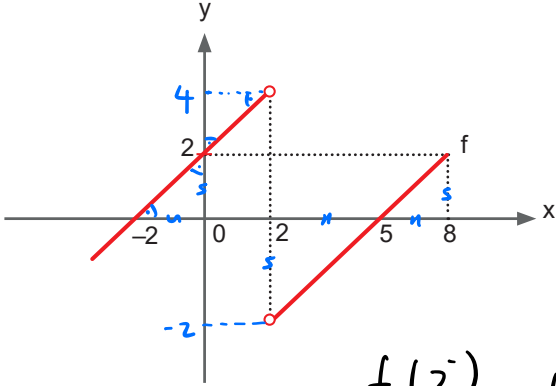
olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 0^-} (f \circ g)(x)$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{7}{f(g(0))} = 14 \Rightarrow f(g(0)) = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$$

BARIŞ

1. Aşağıdaki grafik $y = f(x)$ fonksiyonuna aittir.



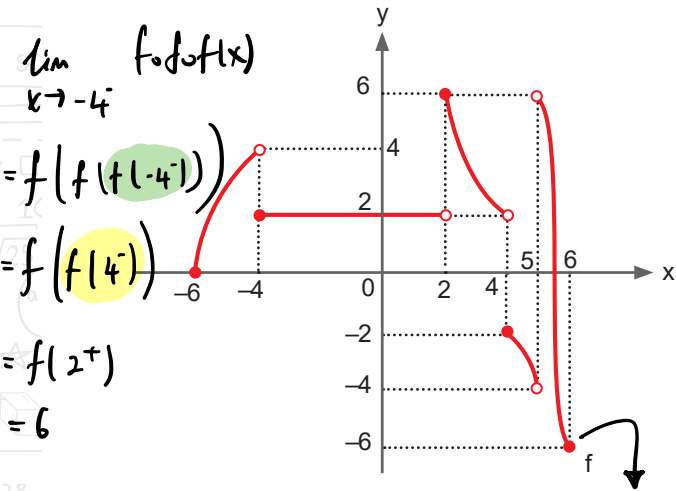
Buna göre,

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

limitinin değeri kaçtır?

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

2. Aşağıdaki şekilde f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow -4^-} (fofof)(x) = \lim_{x \rightarrow \bullet} f^{-1}(x) \quad \lim_{x \rightarrow -6^+} f^{-1}(x) = 6$$

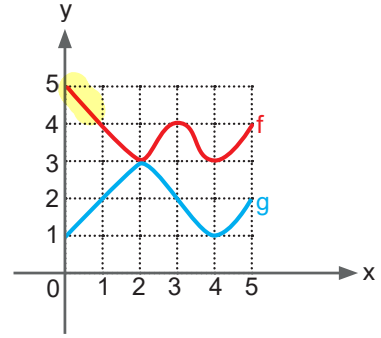
eşitliğinin sağlanabilmesi için \bullet sembolü yerine

- ✓ I. -6^+ ~~X~~ -6^- ~~X~~ -5^-

ifadelerinden hangileri yazılabilir?

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

3. Dik koordinat düzleminde tanım kümesi $[0,5]$ aralığı olan f ve g fonksiyonlarının grafikleri aşağıda verilmiştir.



$a, b \in [0,5]$ olmak üzere,

- $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \in (4,5) \Rightarrow a \in (0,1)$ **$a = 0, \dots$**
- $b = \lim_{x \rightarrow a} (f \circ g)(x) = f\left(\lim_{x \rightarrow a} g(x)\right) = f(1,2) = (3,4)$ **$b = 3, \dots$**
- $c = \lim_{x \rightarrow b} (g \circ f)(x)$

ifadeleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğru olabilir?

- $c = g\left(\lim_{x \rightarrow b} f(x)\right) = g(3,4) = (1,2)$
A) $a = b = c$ B) $c > b > a$ C) $a > c > b$ **$c = 1, \dots$**
A) $b > c > a$ E) $a > b = c$

4. Gerçek sayılar kümesi üzerinde her noktada limitli f fonksiyonu her a gerçel sayısı için

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x+1) < \lim_{x \rightarrow a} f(x-2) \Rightarrow f(a+1) < f(a-2)$$

eşitsizliğini sağlamaktadır.

Buna göre,

- ✓ I. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) < \lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ **$f(1) < f(-2)$ ✓**

~~X~~ $\lim_{x \rightarrow 10} f(x) < \lim_{x \rightarrow -10} f(x)$ **aradaki fark 3'ün tam katı olmalı**

- ✓ III. $2 \cdot \lim_{x \rightarrow 5} f(x) < \lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow -4} f(x)$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

BARIŞ

LİMİTİN ÖZELLİKLERİ

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

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3 + 5 = 8$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 6 B) 3 C) 10 **A) 8** E) 5

2. a bir gerçel sayı olmak üzere,

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

$$2 + a = 4 - a \\ a = 1$$

fonksiyonu veriliyor.

f(x) fonksiyonunun tanımlı olduğu her noktada limiti olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4} f(x) = -1 + 3 + 5$$

toplamının değeri kaçtır? = 7

- A) 10 **A) 7** C) 6 D) 5 E) 3

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{8x + 2}{5} & , x > 1 \\ \frac{6 - 2a \cdot x}{b \cdot x} & , x \leq 1 \end{cases} \quad f(1^+) = f(1^-)$$

$$\frac{8 + 2}{5} = \frac{6 - 2a}{b}$$

fonksiyonunun x = 1 apsisli noktasında limiti olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır? $2 = \frac{6 - 2a}{b}$

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

$$2b = 6 - 2a$$

$$a + b = 3$$

$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) < \lim_{x \rightarrow -4} f(x)$
 $2 \cdot \lim_{x \rightarrow 5} f(x) < \lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow -4} f(x)$

Test-8

4. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + a & , x > 2 \\ ax + 2 & , 0 \leq x \leq 2 \\ x^2 + 2 & , x < 0 \end{cases} \quad f(2^+) = 4 + a \\ f(2^-) = 2a + 2$$

biçiminde tanımlanıyor. $f(0^+) = 2$ $f(0^-) = 2$

a gerçel sayı olmak üzere, f fonksiyonunun yalnız bir noktada limit değeri yoktur.

Buna göre, a değeri aşağıdakilerden hangisi olamaz? $f(2^+) \neq f(2^-)$ olmalı

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

$$4 + a \neq 2a + 2 \Rightarrow a \neq 2$$

5. $\mathbb{R} - \{-m\}$ 'den \mathbb{R} 'ye tanımlı bir f fonksiyonu

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

$-m$ tanım kümesinde yok, m var.

biçiminde veriliyor.

a bir gerçel sayı olmak üzere,

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

eşitliği tanım kümesindeki her a sayısı için sağlandığına göre, m sayısının pozitif değeri kaçtır?

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

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

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} -f(x - 5) & , x \geq 0 \\ f(-x) - 4 & , x < 0 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

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

eşitliği sağlandığına göre, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

$$\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \Rightarrow -f(0^+) = f(0^+) - 4$$

$$4 = 2 \cdot f(0^+)$$

BARIŞ

$$1. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x^2 - 4x + 3|}{|x^2 - 1|} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-3| \cdot |x-1|}{|x+1| \cdot |x-1|} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-3|}{|x+1|}$$

limitinin değeri kaçtır?

= 1

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

$$2. \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|x^2 - 4|}{x-2} + \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x^2 + 2x|}{x}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 2 B) -2
- A) 6**
- D) -6 E) 4

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

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

$$= 4 + 2 = 6$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x|x| - |x-2| - 4}{|x| - 2} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x \cdot x + x - 2 - 4}{x - 2}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 + x - 6}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(x+3)(x-2)}{x-2}$$

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

$$4. \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \frac{|\tan x|}{\sec x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \frac{\tan x}{\sec x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \left(\frac{\sin x}{\cos x} \cdot \cos x \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

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

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

$$5. \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{|\tan x| \cdot |\cos x|}{\sin\left(\frac{x}{6}\right)} = \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\tan x \cdot (-\cos x)}{\sin \frac{x}{6}}$$

limitinin değeri kaçtır?

$$= \frac{0 \cdot (-1)}{\frac{1}{2}} = 0$$

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

$$6. f(x) = \begin{cases} |x| - a & , x > 2 \\ |2 - x| & , x \leq 2 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanan f parçalı fonksiyonu gerçel sayılarda limitli olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

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

$$a = 2$$

7. Gerçel sayılar kümesinin bir alt kümesinde tanımlı f, g ve h fonksiyonları

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-1}{x-1} = 1, \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-x+1}{x-1} = -1$$

$$X \quad f(x) = \frac{|x-1|}{x-1}$$

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

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

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

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre; f, g ve h fonksiyonlarından hangilerinin x = 1 apsisli noktada limiti vardır?

- A) Yalnız f B) Yalnız h C) Yalnız g

D) f ve g

A) g ve h

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

8. a pozitif gerçel sayı olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 2} |a \cdot x - 2| = \lim_{x \rightarrow a} (x + 6)$$

eşitliği veriliyor.

$$|2a - 2| = |a + 6|$$

Buna göre,

$$4a^2 - 8a + 4 = a^2 + 12a + 36$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|a \cdot x + a|}{x - 2}$$

$$3a^2 - 20a - 32 = 0$$

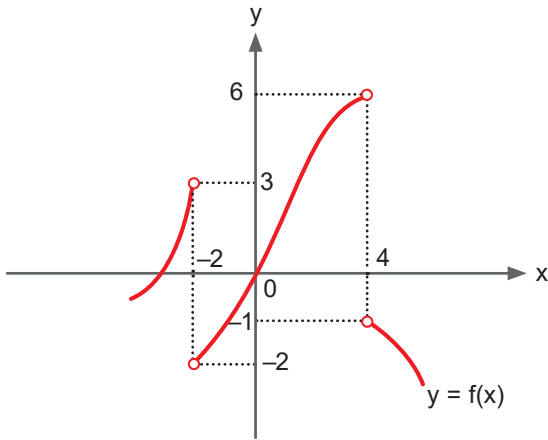
limitinin değeri kaçtır?

$$(3a + 4)(a - 8) = 0 \rightarrow a = 8$$

- A) -16 B) 8 C) 10 D) -12 E) -6

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|8x + 8|}{x - 2} = \frac{16}{-1} = -16$$

9.



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

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} \left(\frac{|f(x)|}{f(x)} + x \right) + \frac{\lim_{x \rightarrow 4^-} |f(x) - 3|}{\lim_{x \rightarrow 4^+} |f(x)| + 1}$$

$$\text{ifadesinin değeri kaçtır?} = \left(\frac{3}{3} - 2 \right) + \frac{6 - 3}{|-1| + 1}$$

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

$$= -1 + \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$$

Sağlayan örnekler aşağıdadır.

10. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlanmış f ve g fonksiyonları için

- $f(4) = g(4)$
- $x = 4$ apsisli noktada f ve g fonksiyonlarının limiti yoktur.

bilgileri veriliyor.

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 2 \quad \lim_{x \rightarrow 4^+} g(x) = 6$$

Buna göre,

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

✓ I. $\lim_{x \rightarrow 4} (f^2(x) + g(x))$

✓ II. $\lim_{x \rightarrow 4} |f(x)| \cdot g(x)$

✓ III. $\lim_{x \rightarrow 4} (f(x) + g(x))$

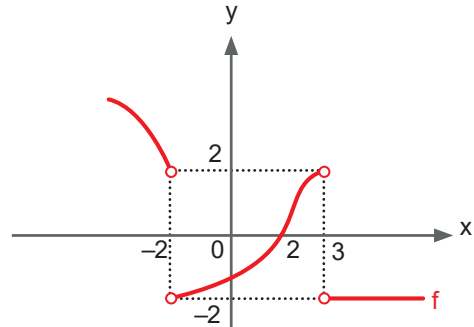
✓ IV. $\lim_{x \rightarrow 4} (f(x) - 2 \cdot g(x))$

ifadelerinin kaç tanesinin $x = 4$ apsisli noktada limiti olabilir?

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

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

11. Aşağıda verilen grafik f fonksiyonuna aittir.



Buna göre,

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

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

✗ III. $\lim_{x \rightarrow -2} f(|x|) = 2 \rightarrow f(|\lim_{x \rightarrow -2} x|) = f(2) = 0$

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

- D) I ve II E) I ve III

BARIŞ