



علی هاشمی

۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sqrt{1 + \cos x}}{\tan 2x}$ کدام است؟

- ① $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{4}$ ④ $-\frac{\sqrt{2}}{4}$

۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 5x + 3}{2 - \sqrt{2 + \sqrt{3 - x}}}$ ، کدام است؟

- ① ۸ ② ۱۲ ③ ۱۶ ④ ۲۴

۳- اگر $f(x) = [x] - x$ و $g(x) = \frac{x-1}{2x}$ آنگاه $\lim_{x \rightarrow 2^-} g(f(x))$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است)

- ① ۱ ② $\frac{1}{2}$ ③ ۲ ④ صفر

۴- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax + 9}{1 - x + \sqrt{x + 1}} = 3$ باشد، آنگاه حدّ این کسر وقتی $x \rightarrow 3$ کدام است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۴ ④ ۵

۵- حد چپ تابع $f(x) = \frac{(3 - [x])\sqrt{x^2 - 6x + 9}}{x - 3}$ در نقطه ی $x = 3$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است)

- ① ۱ ② -۱ ③ ۰ ④ ∞

۶- حد عبارت $\frac{\cos x}{1 - \sin x}$ وقتی $x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+$ ، کدام است؟

- ① $+\infty$ ② ۲ ③ ۱ ④ $-\infty$

۷- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{3x - 2}}{ax + b} = \frac{1}{2}$ باشد، آنگاه b کدام است؟

- ① -۲ ② -۱ ③ ۱ ④ ۲

۸- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax^n + 15}{3x - \sqrt{4x^2 + 15x}}$ اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ کدام است؟

- ① -۶ ② -۴ ③ ۳ ④ ۵

۹- در تابع با ضابطه ی $f(x) = \frac{2x + \sqrt{x^2 - 3x}}{ax^n - 6}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\frac{1}{2}$ باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ ، کدام است؟

- ① $-\frac{1}{6}$ ② $-\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$

۱۰- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax + 1 + \sqrt{4x^2 + 9}}{3x - 2}$ از نقطه $(2, 1)$ می‌گذرد. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ کدام است؟

- ① $-\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ ۱



۱۱- حد عبارت $\frac{x - \sqrt{x^2 + 2x}}{3x + \sqrt{4x^2 + x}}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ کدام است؟

- ① صفر ② ۲ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{2}{5}$

۱۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + \sqrt{2x + 8}}{x + 2}$ برابر کدام است؟

- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{-3}{2}$ ④ $\frac{-5}{2}$

۱۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3 - \sqrt{2x + 1}}{2 - \sqrt{x}}$ کدام است؟

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{3}{2}$

۱۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x - 1}{\cos 2x}$ کدام است؟

- ① -۱ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ ۱

۱۵- در تابع باضابطه $f(x) = \frac{ax^n - 3x + 1}{3x^2 + x}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{2}{3}$ باشد، $f(-1)$ کدام است؟

- ① -۲ ② $\frac{3}{2}$ ③ ۲ ④ ۳

۱۶- در تابع با ضابطه $f(x) = (x + a)[x]$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$ باشد، عدد حقیقی a کدام است؟ (نماد جزء صحیح است.)

- ① ۱ ② ۲ ③ -۱ ④ ۰

۱۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \frac{\tan^2 x - 1}{\cos 2x}$ کدام است؟

- ① -۲ ② $\frac{1}{2}$ ③ ۱ ④ ۲

۱۸- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{3 - \sqrt{x^2 + 5}}{ax^n + 4}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{1}{2}$ باشد آنگاه $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام است؟

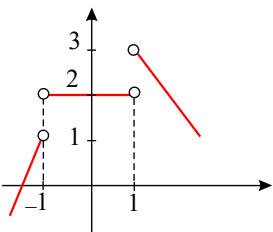
- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$

۱۹- حد کسر $\frac{x^{m+n} + nx + m}{mx^{n-2} - mx + n - 1}$ با شرط $n > 3$ وقتی $x \rightarrow \infty$ برابر -۲ است $m + n$ کدام است؟

- ① ۳٫۵ ② ۴ ③ ۴٫۵ ④ ۵

۲۰- با توجه به شکل مقابل حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x)$ کدام است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۵ ④ ۴





۲۱- فرض کنید $f(x) = \begin{cases} 2 & x \geq 1 \\ 1 & x < 1 \end{cases}$ می باشد حد تابع $f(x)$ وقتی $x \rightarrow 1^-$ کدام است؟

- $f(0)$ (۱) $f(2)$ (۲) $f(1)$ (۳) $f(3)$ (۴)

۲۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{\tan x}{\cot x}$ کدام است؟

- 0^+ (۱) -1 (۲) $+\infty$ (۳) $-\infty$ (۴)

۲۳- مقدار $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x + \sqrt{x+2}}{x+2}$ کدام است؟

- $-\infty$ (۱) 2 (۲) 4 (۳) 0^+ (۴)

۲۴- قدر مطلق تفاضل حد چپ و حد راست تابع f به معادله $f(x) = \frac{2x^2 - x - 1}{|x-1|}$ در نقطه $x = 1$ کدام است؟

- 2 (۱) 3 (۲) 4 (۳) 6 (۴)

۲۵- اگر $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{ax + 3a}{1 - \sqrt{5x + 16}} = 2$ آنگاه a کدام است؟

- $a = 1$ (۱) $a = -1$ (۲) $a = 5$ (۳) $a = -5$ (۴)

۲۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \frac{1 + \cot x}{1 + \tan x}$ کدام است؟

- -1 (۱) 0 (۲) 1 (۳) $+\infty$ (۴)

۲۷- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{|x^2 - 4|}{ax^2 - x + 2} = -1$ ، آن گاه حد راست این عبارت در نقطه $x = -2$ کدام است؟

- $-\frac{4}{3}$ (۱) $-\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴)

۲۸- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax + \sqrt{4x^2 + 5}}{2x + 2}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{5}{2}$ باشد، آنگاه حد $f(x)$ وقتی $x \rightarrow -1$ کدام است؟

- $\frac{2}{3}$ (۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴)

۲۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 10x - 8}{\sqrt{3} - \sqrt{x} - 1}$ کدام است؟

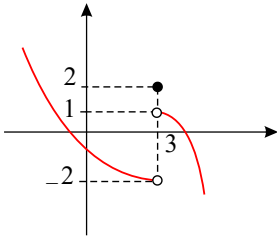
- -112 (۱) -96 (۲) -84 (۳) -72 (۴)

۳۰- حد تابع $f(x) = \frac{x^2 - \sqrt{2x^2 - x^3}}{3 - \sqrt{1 - 4x}}$ وقتی $x \rightarrow -2$ کدام است؟

- $-\frac{3}{4}$ (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{9}{4}$ (۳) $-\frac{9}{4}$ (۴)

۳۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{5-x}}$ کدام است؟

- -4 (۱) -2 (۲) 2 (۳) 4 (۴)



۳۲- شکل مقابل نمودار تابع f است حاصل $f(3) + \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ کدام است؟

- (۱) -۱
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) صفر

۳۳- در تابع $f(x) = \frac{2x - \sqrt{x^2 + 6x}}{ax - 2}$ اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3$ باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام است؟

- (۱) ۰
(۲) $\frac{2}{3}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{3}{2}$

۳۴- حد عبارت $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x + \sqrt{2x+3}}{2 - \sqrt{3-x}}$ کدام است؟

- (۱) -۲
(۲) ۴
(۳) -۳
(۴) ۸

۳۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - \sqrt{4x^2 + 9x}}{3x + \sqrt{x}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{3}$
(۲) $-\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{1}{3}$
(۴) $\frac{2}{3}$

۳۶- در تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 + a & ; x < -2 \\ 3x + 4 & ; x > -2 \end{cases}$ مقدار حد چپ در نقطه $x = -2$ ، عکس مقدار حد راست در این نقطه است. a کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۳٫۵
(۳) -۴
(۴) -۴٫۵

۳۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{\sin^2 x}$ کدام است؟

- (۱) ∞
(۲) ۳
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{1}{4}$

۳۸- در تابع $f(x) = \frac{ax^m - 3x + 2}{3x - 5x^3 + x^2}$ اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \frac{2}{5}$ باشد، $f(2)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$
(۲) $\frac{3}{4}$
(۳) $\frac{2}{2}$
(۴) $\frac{2}{3}$

۳۹- در تابع $f(x) = \frac{|x^2 - x - 2|}{x^2 - 4}$ قدر مطلق تفاضل حد چپ و حد راست آن در $x = 2$ کدام است؟

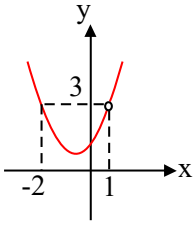
- (۱) ۰٫۷۵
(۲) ۱
(۳) ۱٫۵
(۴) ۲

۴۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x + \sqrt{3-x}}{x^2 + x}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{7}{4}$
(۲) $-\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{5}{4}$

۴۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2 - \sqrt{x+6}}{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{6}$
(۲) $-\frac{1}{12}$
(۳) $\frac{1}{12}$
(۴) $\frac{1}{6}$



۴۲- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{x^3 + bx + c}{x - 1}$ به صورت روبه‌رو باشد، مقدار $b - c$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۴۳- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x + 1}{(x^2 + 1)(x^2 - ax - b)} = +\infty$ مقدار $a + b$ کدام است؟

- ۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۸ ۳ (۳) ۶ ۴ (۴) ۲

۴۴- اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - x + 1}{ax^2 - 1} = 2$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x^2 - x + 1}{ax^2 - 1}$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۳/۲ (۲) ۳ (۳) $+\infty$ ۴ (۴) $-\infty$

۴۵- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^n - 2x + 1}{(2x - 1)^2} = 3$ باشد، $\frac{a}{n}$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲۴ ۲ (۲) ۶ ۳ (۳) ۱۲ ۴ (۴) ۳

۴۶- اگر $f(2x + 3) = \frac{3x^2 + x - 2}{1 - x^2}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ کدام است؟

- ۱ (۱) $-\frac{7}{2}$ ۲ (۲) $\frac{5}{2}$ ۳ (۳) $-\frac{5}{2}$ ۴ (۴) موجود نیست.

۴۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{x + \frac{2}{x} - 3}$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۰ ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ ۳ (۳) ۳ ۴ (۴) $\frac{3}{2}$

۴۸- مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x + 1 - \sqrt{4x + 1}}{2x^2 + ax - 4}$ برابر عدد مخالف صفر b است. مقدار b کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{1}{12}$ ۲ (۲) $\frac{1}{15}$ ۳ (۳) $\frac{1}{18}$ ۴ (۴) $\frac{1}{30}$

۴۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\frac{2}{x} + \frac{3}{x^2} + \frac{5}{x^3}}{\frac{3}{x} - \frac{1}{x^2} - \frac{9}{x^3}}$ کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{2}{3}$ ۲ (۲) صفر ۳ (۳) $-\frac{5}{9}$ ۴ (۴) -3

۵۰- اختلاف حد چپ و راست تابع $g(x) = \frac{\sqrt{2} \sin \pi x}{\sqrt{1 + \cos \pi x}}$ در نقطه‌ی $x = 3$ چقدر است؟

- ۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۲ ۳ (۳) $2\sqrt{2}$ ۴ (۴) ۴

۵۱- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x}{x^2 + ax + b} = +\infty$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(a + 2)x^2 + 5x - 1}{(b - 1)x^2 - x - 7}$ کدام است؟

- ۱ (۱) $-\frac{1}{3}$ ۲ (۲) $-\frac{2}{3}$ ۳ (۳) -1 ۴ (۴) $-\frac{4}{3}$



۵۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{\tan x - 1}$ کدام است؟

- ① $\sqrt{2}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ③ $-\sqrt{2}$ ④ $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

۵۳- اگر $(a, a + b) \cup (b - 2, a + 5)$ یک همسایگی محذوف ۱- باشد، مقدار $a - b$ کدام است؟

- ① ۱ ② -۳ ③ ۳ ④ -۱

۵۴- بازه $(3x - 1, 2x + 7)$ یک همسایگی ۵ است. مجموعه مقادیر x کدام است؟

- ① $[-2, 1]$ ② $(-2, 1)$ ③ $[-1, 2]$ ④ $(-1, 2)$

۵۵- جواب نامعادله $|x - 8| < 4$ همسایگی کدام عدد نیست؟

- ① ۱۰ ② ۸ ③ ۶ ④ ۴

۵۶- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^b + 5x^2 - x + 1}{4x^2 - 3x - 7} = 2$ حاصل، $\lim_{x \rightarrow \frac{b}{a}} \frac{x^a + x^b}{x^b - (a - 1)x + 1}$ کدام است؟

- ① $+\infty$ ② ۲ ③ $-\infty$ ④ $\frac{2}{3}$

۵۷- اگر حد $f(x) = \frac{a(x - 1)}{2x - \sqrt{x^2 + 3}}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ برابر $\frac{2}{3}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ کدام است؟

- ① $\frac{5}{3}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{1}{3}$

۵۸- اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax + 3 + \sqrt{4x^2 - x}}{\sqrt{x} - 1} = -\frac{3}{7}$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + a}{x^2 + x + 2a}$ کدام است؟

- ① صفر ② $-\frac{2}{7}$ ③ -۱ ④ ۱

۵۹- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax + 3\sqrt{x} - 1}{2x + \sqrt[3]{x} - 2} = 3$ حاصل، $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - a - 3}{x^2 - 7x + a}$ کدام است؟

- ① ۶ ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{24}{5}$ ④ $\frac{36}{5}$

۶۰- اگر در تابع $f(x) = \frac{ax^3 + bx^2 - bx + 4}{2x^3 - 2}$ داشته باشیم، $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$ حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ کدام است؟

- ① -۱ ② -۴ ③ -۲ ④ -۸

۶۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{5x - 2} - 2}{x^2 - 3x + 2}$ کدام است؟

- ① صفر ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{7}{12}$

۶۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sqrt{1 + \cos x}}{\sin x}$ کدام است؟

- ① $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ② $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ وجود ندارد.



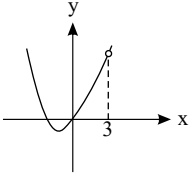
۶۳- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^2 + \sqrt{4x^2 - 3x + 1}}{5x^2 + 2} = \frac{4}{5}$ حاصل، $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{a}}{x^2 - a^2}$ کدام است؟

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{24}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{12}$

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{32}$

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{16}$



۶۴- شکل زیر، نمودار تابع $f(x) = \frac{2x^2 - ax + 2b}{x - 3}$ می‌باشد. حاصل $a + 3b$ کدام است؟

(۲) ۱۸

(۱) ۱۲

(۴) ۳۰

(۳) ۲۴

۶۵- اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^b + 2x^2 + 5}{3x^2 - x + 1} = 2$ حاصل، $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - b}{x^3 - ax + 3}$ کدام است؟

(۴) -۳

(۳) -۴

(۲) -۵

(۱) -۶

۶۶- اگر $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{-2n + 1}{x^2 - ax + a + 15} = 2$ حاصل، $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^n + 3x - 1}{5x^2 - x + 17}$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) $-\infty$

(۲) $+\infty$

(۱) ۱

۶۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sqrt{1 + \cos x}}{\sin 2x}$ کدام است؟

(۴) وجود ندارد.

(۳) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۲) $-\frac{\sqrt{2}}{8}$

(۱) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$

۶۸- اگر $f\left(\frac{2x+3}{x-1}\right) = \frac{3x+4}{2x+7}$ حاصل، $\lim_{x \rightarrow 7} f(x)$ کدام است؟

(۴) $-\infty$

(۳) $+\infty$

(۲) $\frac{25}{21}$

(۱) $\frac{10}{11}$

۶۹- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^2 + 3x - b}{5x^2 + x - 6} = 2$ مقدار $a + b$ کدام است؟

(۴) $\frac{21}{2}$

(۳) ۱۰

(۲) ۲۲

(۱) $\frac{17}{2}$

۷۰- حد چپ تابع $f(x) = [2x - |x|]$ در $x = -1$ کدام است؟

(۴) -۴

(۳) -۳

(۲) -۲

(۱) -۱

۷۱- در تابع $f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{ax^2 - 6x}$ اگر $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \frac{1}{3}$ حاصل، $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام است؟

(۴) ۲

(۳) ۳

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{3}$

۷۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^3 - 7x + 6}{2x^3 - 3x^2 + 1}$ کدام است؟

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) $-\frac{1}{6}$

(۲) $-\infty$

(۱) $+\infty$

۷۳- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^n + 2x^3 + 1}{2x^m + x + 5} = 3$ مقدار $a + n$ کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟ ($m, n \in \mathbb{N}$)

(۴) ۸

(۳) ۷

(۲) ۱۰

(۱) ۱۱



۷۴- در تابع $f(x) = \frac{ax - \sqrt{x^2 - x + 3}}{x - 3}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ کدام است؟

- ① -1 ② 1 ③ $-\frac{9}{5}$ ④ $\frac{9}{5}$

۷۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\cot 2x}$ کدام است؟

- ① $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ③ $\sqrt{2}$ ④ $-\sqrt{2}$

۷۶- اگر حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^n + 2x + 3}{3x^2 - 5x + 1}$ برابر ۲ باشد، $a + n$ کدام است؟

- ① ۲ ② ۴ ③ ۶ ④ ۸

۷۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\sqrt{1 + \cos 2x}}{\cot x}$ ، کدام است؟

- ① $\sqrt{2}$ ② $-\sqrt{2}$ ③ ۲ ④ -۲

۷۸- حد تابع $f(x) = \frac{x + \sqrt{4x^2 + 8x - 1}}{ax - 1}$ وقتی $x \rightarrow +\infty$ برابر ۵/۱ می‌باشد. حد همین تابع وقتی $x \rightarrow -\infty$ کدام است؟

- ① ۲ ② ۳ ③ $-\frac{1}{2}$ ④ $-\frac{1}{3}$

۷۹- اگر در تابع $f(x) = \begin{cases} x - a & x \geq 1 \\ x^2 + 2a & x < 1 \end{cases}$ مقدار حد راست در $x = 1$ ، نصف حد چپ در این نقطه باشد، a کدام است؟

- ① $\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{1}{4}$

۸۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{1 - \sqrt{x - 3}}{x^2 - 4x}$ کدام است؟

- ① $-\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $-\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{8}$

۸۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - \sqrt{9x^2 - x}}{\sqrt{x + 12} - 3x}$ کدام است؟

- ① $-\frac{2}{3}$ ② 1 ③ -1 ④ $\frac{1}{3}$

۸۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 2x - 3}{x + \sqrt{x + 12}}$ کدام است؟

- ① $-\frac{24}{7}$ ② $\frac{24}{7}$ ③ $\frac{4}{7}$ ④ $-\frac{4}{7}$

۸۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} \frac{\cos^3 x}{|\sin 2x - 2 \cos x|}$ کدام است؟

- ① -1 ② صفر ③ 1 ④ $-\infty$

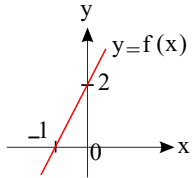


۸۴- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax + b\sqrt{x^2 + 3}}{x^2 - 3x + 2}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$ باشد، آن گاه حد تابع $g(x) = xf(x)$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ کدام است؟

- ۴ (۱) -۸ (۲) ۸ (۳) -۴ (۴)

۸۵- در تابع $f(x) = \frac{2x - \sqrt{x^2 + x + 1}}{ax - 2}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام است؟

- $\frac{3}{8}$ (۱) $\frac{15}{8}$ (۲) $\frac{11}{8}$ (۳) $\frac{11}{16}$ (۴)



۸۶- با توجه به نمودار تابع f ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) + 2f^{-1}(x)}{x}$ کدام است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۸۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{12^x - 3^x + 4^x - 1}{16^x - 1}$ کدام است؟

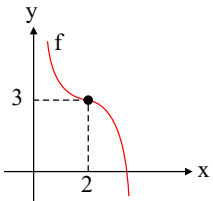
- ۱ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱۲ (۴)

۸۸- اگر $f(x+2) = \frac{\cos \pi x}{1 + \sin \pi x}$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ کدام است؟

- ۰ (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) $+\infty$ (۴)

۸۹- با توجه به نمودار f ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x - \pi}{f(x) - 3}$ کدام است؟

- $+\infty$ (۱) $-\infty$ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)



۹۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - \sqrt{x^2 + 1}}{|x| - \sin x}$ کدام است؟

- ۲ (۱) صفر (۲) -۱ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴)

۹۱- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt[4]{x}-1)}$ کدام است؟

- ۲۴ (۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴)

۹۲- اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(a-1)x + \sqrt{2-x}}{\sqrt{bx-2}} = \frac{1}{2}$ ، آن گاه $a+b$ کدام است؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴)

۹۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(-1)^{[x]}}{\sin x}$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- ۱ (۱) ۱ (۲) $+\infty$ (۳) $-\infty$ (۴)

۹۴- اگر باقی مانده تقسیم عبارت $p(x)$ بر $x^2 + 3x + 2$ ، $x^2 + 1$ باشد، باقی مانده تقسیم عبارت $p(x-1) - p(x-2)$ بر x کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۵- اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^{n-1} + mx^3 - 1}{2x^{n+1} + 4x^2 + 3} = -2$ ، حاصل $m+n$ کدام است؟

- ۲ (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴)



۹۶- باقی مانده تقسیم $p(x) = x^7 - 3x^6 + ax - 1$ بر $x - 1$ برابر ۲ و خارج قسمت آن $q(x)$ است. $q(-1)$ کدام است؟

- ۱) -۷ ۲) -۶ ۳) ۶ ۴) ۷

۹۷- اگر باقی مانده تقسیم $p(x)$ بر $x - 1$ و $x + 1$ به ترتیب ۳ و -۲ باشد، k کدام باشد تا $f(x) = p(x + 1) - 2p(x + 3) + x^2 - 3kx$ بر $x + 2$ بخش پذیر باشد؟

- ۱) $\frac{2}{3}$ ۲) $-\frac{2}{3}$ ۳) $\frac{3}{2}$ ۴) $-\frac{3}{2}$

۹۸- اگر m و n اعدادی طبیعی باشند به گونه‌ای که $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{ax^n + 2x^3 + 1}{2x^m + x + 5} = 3$ ، آن گاه $a + n$ کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

- ۱) ۸ ۲) ۷ ۳) ۱۱ ۴) ۱۰

۹۹- مقدار $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x - \sin 2x}{\tan^3 x}$ کدام است؟

- ۱) ۱ ۲) -۱ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) $-\frac{1}{4}$

۱۰۰- اگر تابع $f(x) = \frac{ax + \sqrt{4x^2 + 5}}{bx - 2}$ از نقطه‌ی $(1, 2)$ بگذرد و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ باشد، مقدار a کدام است؟

- ۱) ۱۱ ۲) ۸ ۳) ۵ ۴) ۲

۱۰۱- اگر $f(x) = \begin{cases} [x] & ; x > -1 \\ 1 - [x] & ; x \leq -1 \end{cases}$ ، آن گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} f(x^2 - 1)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- ۱) -۱ ۲) -۲ ۳) وجود ندارد. ۴) صفر

۱۰۲- اگر شکل زیر مربوط به تابع $g(x)$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{4 - g(x)}{\sqrt{g(x)} - 2}$ کدام است؟

- ۱) $-\infty$ ۲) $-\frac{1}{4}$

- ۳) $\frac{2}{\sqrt{2} - 2}$ ۴) -۴

۱۰۳- اگر $f(x) = \begin{cases} 3x + 1 & , x > 1 \\ x + 1 & , x = 1 \\ x^2 + 2 & , x < 1 \end{cases}$ و $g(x) = 3 - x$ باشند، حد تابع $(f \circ g)(x)$ وقتی $x \rightarrow 2^-$ کدام است؟

- ۱) -۴ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۴- اختلاف حد چپ و راست تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{[-x] + 3}{[x] + 2}$ در $x = -3$ ، کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

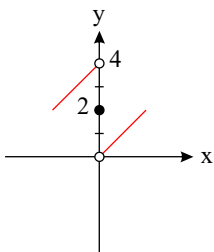
- ۱) ۰ ۲) ۳ ۳) ۱ ۴) ۲

۱۰۵- اگر $f(x) = \frac{[x]}{x}$ و $g(x) = \frac{1}{x}$ باشند، آن گاه حد تابع $\frac{g}{f}$ در $x = 0$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- ۱) صفر ۲) -۱ ۳) ۱ ۴) وجود ندارد.

۱۰۶- اگر $f(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{[x] - 1}{4 - \tan x}$ ، آن گاه $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^-} f(x)$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- ۱) صفر ۲) $-\infty$ ۳) $+\infty$ ۴) -۱





۱۰۷- حد عبارت $\frac{2x - \sqrt{x^2 + 2x - 1}}{x + \sqrt{1 - 2x}}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ کدام است؟

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

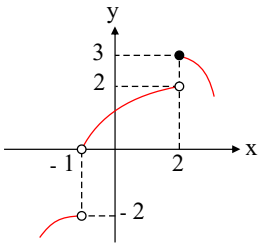
۱۰۸- اگر نمودار تابع f به صورت مقابل باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(1-x)$ کدام است؟

-۲ (۲)

-۱ (۱)

صفر (۴)

۲ (۳)



۱۰۹- اگر حد تابع $f(x) = \frac{2x - \sqrt{x^2 + 3x}}{ax + 1}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ برابر ۱ باشد، $f(-3)$ کدام است؟

-۳ (۴)

۳ (۳)

$-\frac{3}{4}$ (۲)

$\frac{3}{4}$ (۱)

۱۱۰- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + 2x - 1}{x + 1} + ax + b \right) = 3$ ، آنگاه $a - b$ کدام است؟

-۳ (۴)

-۲ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)