

ریاضی

رشته تجربی - ریاضی

آیزاک نیوتن



ح

سالار عموزاده

- سوالات امتحان نهایی
- درسنامه های جامع همراه بانکات طلایی
- تست های کنکور سال های گذشته
- تست های طبقه بندی شده برای هر درس به همراه پاسخ نامه

حد

همسایگی

۱) کدام یک از گزینه های زیر یک همسایگی متقارن به مرکز صفر را توصیف می کند؟

$$||x|| = 1 \quad (2)$$

$$[x] = 0 \quad (4)$$

$$|x| = 1 \quad (1)$$

$$[x] = 0 \quad (3)$$

پاسخ: گزینه ۴

۲) چند تا از مجموعه های زیر همسایگی محذوف عدد ۱ می باشد؟

$$\left\{ x \in \mathbb{R}, \frac{1}{|x-1|} > 2 \right\} \quad (ب)$$

$$\left\{ x \in \mathbb{R}, |x-1| > 2 \right\} \quad (ت)$$

۴ (۴)

۳ (۳)

$$\{x \in \mathbb{R}, |x-1| < 2\} \quad (الف)$$

$$\{x \in \mathbb{R}, 0 < |x-1| < 2\} \quad (پ)$$

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

۳) اگر $\left| \sqrt{x} - \frac{a}{3} \right| < \frac{b}{2}$ یک همسایگی متقارن به مرکز ۱ و شعاع ۲ باشد، مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟

$$\frac{4}{3} \quad (4)$$

$$\frac{3}{4} \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

۲ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

۴) اگر بازه $(-7, 3)$ یک همسایگی متقارن به مرکز a به شعاع ε باشد، $a + \varepsilon$ کدام است؟

صفر (۴)

۳ (۳)

-۲ (۲)

۵ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

۵) اگر $(1, a - b) \cup (2a - 3, a + b)$ یک همسایگی محذوف متقارن باشد، ab کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

۶) اگر $(c, 2a + b) \cup (3b - 2a, 7)$ یک همسایگی محذوف عدد ۴ باشد، آن گاه بازه (a, b) یک

همسایگی برای کدام یک از عدد های زیر است؟

(۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{9}{4}$

پاسخ: گزینه ۳

۷) نامساوی $\frac{1}{|x-1| + |x| + |x+1| - 2} > 1$ یک همسایگی ... به مرکز ... و به شعاع ... را بیان

می کند.

(۱) متقارن - صفر - یک

(۲) متقارن محذوف - صفر - یک

(۳) متقارن - یک - دو

(۴) متقارن محذوف - یک - دو

پاسخ: گزینه ۲

۸) اگر n عدد طبیعی باشد و $A_n = \left(\frac{1}{n}, \frac{2}{n}\right)$ باشد، آن گاه $\bigcup_{n \in \mathbb{N}} A_n$ کدام است؟

(۱) $(1, 2)$ (۲) $(0, 2)$ (۳) \emptyset (۴) $(0, 2) - \{1\}$

پاسخ: گزینه ۴

۹) اگر بازه $(2x - 1, 3x + 4)$ یک همسایگی ۱ باشد، آن گاه x به کدام بازه متعلق است؟

(۱) $(-1, 1)$ (۲) $(0, 2)$ (۳) $(-2, 0)$ (۴) $(1, 5)$

پاسخ: گزینه ۱

۱۰) کدام تابع در نقطه $x = 3$ دارای همسایگی محذوف می باشد؟

$$g(x) = \frac{3}{\sqrt{|3-x|}} \quad (۲)$$

$$f(x) = \frac{3x-9}{3-[x]} \quad (۱)$$

$$k(x) = \sqrt{x-3} \quad (۴)$$

$$\frac{\sqrt{9-x^2}}{x-4} \quad (۳)$$

پاسخ: گزینه ۲

۱۱) دامنه کدام یک از توابع زیر یک همسایگی چپ عدد ۲ است؟

$$g(x) = \frac{1}{\sqrt{2-x}} + \frac{1}{\sqrt{x+5}} \quad (۲)$$

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{5-x}} + \frac{1}{\sqrt{x-2}} \quad (۱)$$

$$k(x) = \frac{1}{\sqrt{2-x}} + \frac{1}{\sqrt{x-5}} \quad (۴)$$

$$h(x) = \frac{1}{\sqrt{x-2}} + \frac{1}{\sqrt{x-5}} \quad (۳)$$

پاسخ: گزینه ۲

۱۲) دامنه کدام یک از توابع زیر یک همسایگی چپ عدد ۲ است؟

$$g(x) = \sqrt{x^2-4} \quad (۲)$$

$$f(x) = \sqrt{x-2} \quad (۱)$$

$$k(x) = \text{Log} \frac{x+2}{x-2} \quad (۴)$$

$$h(x) = \sqrt{4-x^2} \quad (۳)$$

پاسخ: گزینه ۳

۱۳) بازه $(x^2 + 4x - 11, 4x + 3)$ همسایگی راست ۱۰ است. x کدام است؟

$$-۷ \quad (۴)$$

$$۳ \quad (۳)$$

$$۳, -۷ \quad (۲)$$

$$-۳, ۷ \quad (۱)$$

پاسخ: گزینه ۱

۱۴) بازه $(\sin \alpha, \cos 2\alpha)$ یک همسایگی راست $x = \frac{1}{3}$ است. در این صورت همسایگی چپ کدام عدد

می باشد؟

$$x = 1 \quad (۴)$$

$$x = \frac{8}{9} \quad (۳)$$

$$x = \frac{7}{9} \quad (۲)$$

$$x = \frac{2}{3} \quad (۱)$$

پاسخ: گزینه ۲

۱۵) جواب نامعادله $-x^2 + ax + b > 0$ یک همسایگی چپ $x = 2$ و همسایگی راست $x = -3$ است. حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) -۷ (۲) -۵ (۳) ۶ (۴) ۵

پاسخ: گزینه ۴

۱۶) اگر اجتماع دو همسایگی باز متقارن یک عدد، یک همسایگی باز متقارن آن عدد باشد، آن گاه: (سراسری)

ریاضی - ۱۷۵

(۱) اشتراک دو همسایگی تهی است. (۲) دو همسایگی برابرند.

(۳) اشتراک دو همسایگی برابر یکی از آن ها است. (۴) یکی از دو همسایگی تهی است.

پاسخ: گزینه ۳

۱۷) کدام گزاره برای تعریف همسایگی محذوف متقارن عدد a نادرست است؟ (سراسری ریاضی - ۱۷۷)

(۱) $\{x \in \mathbb{R} : |x - a| < \varepsilon\}$ (۲) $\{x \in \mathbb{R} : 0 < |x - a| < \varepsilon\}$

(۳) $(a - \varepsilon) \cup (a + \varepsilon) - \{a\}$ (۴) $(a - \varepsilon, a) \cup (a, a + \varepsilon)$

پاسخ: گزینه ۱

۱۸) اگر n عددی طبیعی و A_n بازه $(-1)^n n, 2n)$ باشد، چند عدد صحیح به $\bigcup_{n=1}^4 A_n$ تعلق دارد؟

(سراسری ریاضی - ۱۸۴)

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

پاسخ: گزینه ۳

۱۹) اگر $A_n = \left(-\frac{2}{n}, \frac{n-2}{n}\right)$ به صورت بازه باشد، مجموعه $(A_3 \cup A_6) - A_3$ برابر کدام بازه است؟

(سراسری ریاضی قاج از کشور - ۱۸۶)

(۱) $\left(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$ (۲) $\left[-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$ (۳) $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$ (۴) $\left[\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$

پاسخ: گزینه ۴

۲۰) در همسایگی محذوف متقارن به صورت $\{3\} - (3a - 7, a + 5)$ شعاع همسایگی کدام است؟

(سراسری ریاضی - ۱۸۹)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۴

(۲۱) یک همسایگی متقارن به مرکز a و شعاع بیشترین مقدار ممکن، زیر مجموعه $\left\{x : \left| \frac{x-3}{2x-1} \right| > 1\right\}$ است.

a کدام است؟ (سراسری ریاضی فارغ از کشور -۱۹)

- (۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{11}{6}$

پاسخ: گزینه ۲

(۲۲) به ازاء کدام مجموعه مقادیر x بازه $(-1, 2x+1)$ یک همسایگی عدد ۳ می باشد؟ (سراسری ریاضی -

۹۸)

- (۱) \emptyset (۲) $\{2\}$ (۳) $2 < x < 2,5$ (۴) $1,5 < x < 2$

پاسخ: گزینه ۱

۱) با توجه به مفهوم میل کردن، مشخص کنید کدام گزینه درست است؟

۱) در تابع $x \rightarrow (-2)^+, f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$

۲) در تابع $x \rightarrow 1, f(x) = \sqrt{|x-1|(x^2-4)}$

۳) در تابع $x \rightarrow 0^+, f(x) = \frac{1}{[x]}$

۴) در تابع $x \rightarrow 2, f(x) = \frac{1}{x^2 - 4x + 4}$

پاسخ: گزینه ۴

۲) چند تا از توابع زیر در $x=0$ حد ندارد؟

ب) $f(x) = \sqrt{|x|(x^2-2)}$

ت) $f(x) = \sqrt{1-\cos x}$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

الف) $f(x) = \sqrt[3]{x^2}$

پ) $f(x) = \sqrt{x^3 - x}$

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

۳) اگر $f = \{(2,0), (0,-1), (1,1), (-1,2)\}$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام است؟

۴) وجود ندارد

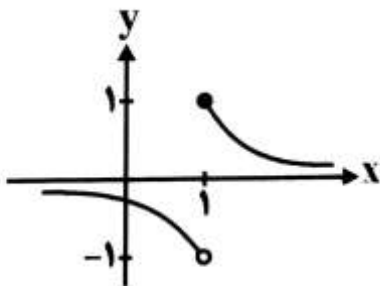
۳) ۲

۲) -۱

۱) صفر

پاسخ: گزینه ۴

۴) شکل مقابل مربوط به تابع $f(x)$ است. کدام حد درست محاسبه نشده است؟



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

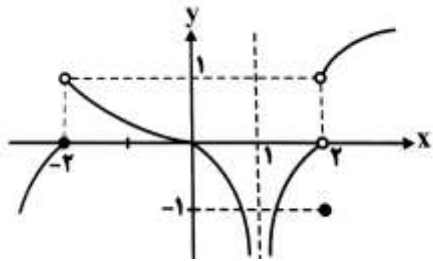
۲) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left[f\left(\sin \frac{\pi x}{2}\right) \right] = \frac{1}{2}$

۳) $\left[\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \right] = 1$

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

پاسخ: گزینه ۴

۵) شکل مقابل مربوط به تابع $f(x)$ می باشد. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{f(x)} + f(2) + \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \left[\frac{1}{f(x)} \right]$ کدام است؟



(۱) $-\infty$

(۲) -1

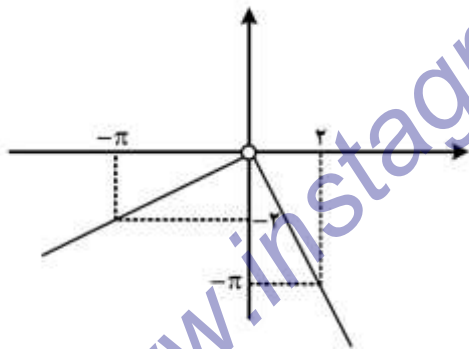
(۳) صفر

(۴) 1

پاسخ: گزینه ۳

۶) شکل زیر نمودار تابع f است. مقدار $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} \frac{\sin x}{|f(x)|} + \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{|f(x)|}{\sin x}$ کدام است؟

(سراسری تیربی - تیرماه ۱۴۰۳)



$$1 - \frac{4}{\pi^2} \quad (1)$$

$$\frac{4}{\pi^2} - 1 \quad (2)$$

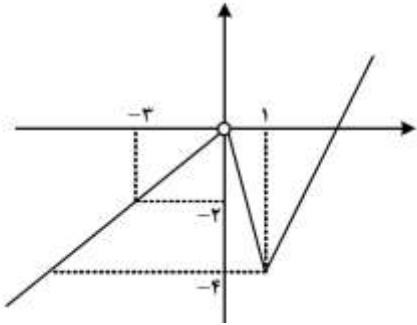
$$4\pi - \frac{1}{\pi} \quad (3)$$

$$4\pi + \frac{1}{\pi} \quad (4)$$

پاسخ: گزینه ۲

۷) شکل زیر نمودار تابع f است. مقدار $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{|x|} + \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x|}{f(x)}$ کدام است؟

(سراسری تجربی خارج از کشور - تیرماه ۱۴۰۳)



۱) $-5/5$

۲) $-4/25$

۳) $-3/75$

۴) $-2/5$

پاسخ: گزینه ۱

www.instagram.com/math_salari

تابع

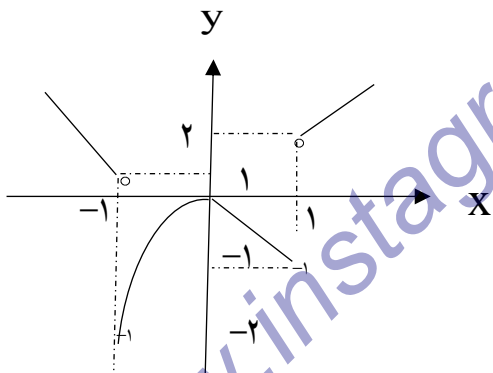
فضای حد

(۱) حد توابع $f(x) = \sqrt{x^2 - x^4}$ و $g(x) = \sqrt{x^4 - x^2}$ در $x=0$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) صفر - صفر
 (۲) موجود نیست - صفر
 (۳) صفر - موجود نیست
 (۴) موجود نیست - موجود نیست

پاسخ: گزینه ۳

(۲) با توجه به نمودار زیر، حاصل $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} (2f^2(x)) + \lim_{x \rightarrow (-1)^+} |f(x)|$ کدام است؟



- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۴

(۳) اگر $f(x) = 3x + \sqrt{x^2 - 1}$ و $g(x) = \cos \frac{\pi x}{3} - \sqrt{x^2 - 1}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} (f + g)(x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{2}$
 (۲) $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$
 (۳) ۱
 (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه ۴

۴) اگر $f(x) = \frac{1}{[x]} + x$ و $g(x) = \sin x - \frac{1}{[x]}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} (f(x) + g(x))$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $+\infty$ (۳) $-\infty$ (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه ۴

۵) هرگاه $f(x) = x - \frac{1}{x^3}$ و $g(x) = x + \frac{1}{x^3}$ مفروض باشند، آن گاه برای $f + g$ در $x = 0$:

(۱) حد دارد ولی مقدار ندارد (۲) حد و مقدار دارد

(۳) حد ندارد ولی مقدار دارد (۴) حد و مقدار ندارد

پاسخ: گزینه ۳

۶) اگر $f(x) = \frac{4}{[-x]} + 3x$ و $g(x) = \operatorname{tg} 3x - \frac{1}{[-x]}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} (f(x) + g(x))$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $+\infty$ (۳) $-\infty$ (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه ۳

۷) اگر $f(x) = \sin \frac{x}{2} [\cos \frac{x}{2}]$ و $g(x) = \cos x [\sin 2x]$ حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi} (f(x) - g(x))$ کدام است؟

- (۱) -1 (۲) صفر (۳) 1 (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۳

۸) اگر $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 2$ و $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$ آنگاه مجموع حد چپ و راست تابع $f\left(\frac{\sin x}{1-x^2}\right)$ در $x = 1$ کدام است

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

پاسخ: گزینه ۲

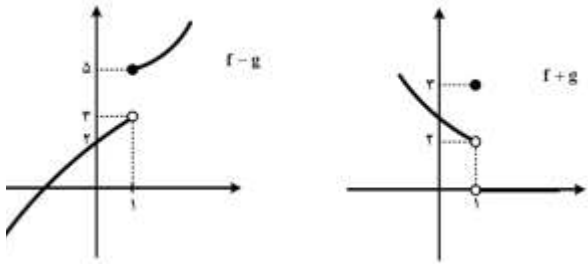
۹) به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax - a & x > 1 \\ \frac{4x + 2}{4x^2 - x + 1} & x \leq 1 \end{cases}$ در $x = 1$ دارای حد است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) هر مقدار a (۴) به ازای هیچ مقدار a

پاسخ: گزینه ۴

۱۰) شکل های زیر، نمودار توابع $f + g$ و $f - g$ هستند. مقدار $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ کدام است؟

(سراسری تهرنی - اردیبهشت ۱۴۰۳)



۱) حد ندارد.

۲) ۲٫۲۵

۳) ۲٫۵

۴) ۲٫۷۵

پاسخ: گزینه ۳

www.instagram.com/math_salar

حد

حد تابع جزء صحیح

محاسبه حد توابع جزء صحیح

بررسی حد تابع به فرم $\lim_{x \rightarrow a} [f(x)]$

فرض کنید تابع f در همسایگی $x = a$ تعریف شده و در $x = a$ پیوسته باشد و نیز $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ در این

صورت حالت های زیر می تواند اتفاق بیفتد:

حالت اول:

اگر $L \notin \mathbb{Z}$ باشد، آن گاه:

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

حالت دوم: اگر $L \in \mathbb{Z}$ باشد، آن گاه:

(۱) اگر $f'(a) > 0$ باشد، در این صورت:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow a^+} [f(x)] = [L^+] = L \\ \lim_{x \rightarrow a^-} [f(x)] = [L^-] = L - 1 \end{cases}$$

(۲) اگر $f'(a) < 0$ باشد، در این صورت:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow a^+} [f(x)] = [L^-] = L - 1 \\ \lim_{x \rightarrow a^-} [f(x)] = [L^+] = L \end{cases}$$

(۳) اگر $f'(a) = 0$ و $f''(a) > 0$ باشد ($x = a$ طول نقطه مینیمم نسبی تابع $f(x)$ باشد) در این صورت داریم:

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

۴) اگر $f'(a) = 0$ و $f''(a) < 0$ باشد ($x = a$ طول نقطه ماکسیمم نسبی تابع $f(x)$ باشد) در این صورت داریم:

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x)] = L - 1$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [x^{2n}] \text{ محاسبه}$$

۱) اگر $a > 0$ باشد:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow a^+} [x^{2n}] = [(a^{2n})^+] \\ \lim_{x \rightarrow a^-} [x^{2n}] = [(a^{2n})^-] \end{cases}$$

۲) اگر $a < 0$ باشد:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow a^+} [x^{2n}] = [(a^{2n})^-] \\ \lim_{x \rightarrow a^-} [x^{2n}] = [(a^{2n})^+] \end{cases}$$

• نکته:

$$۱) \left[\frac{1}{1^+} \right] = [1^-] = 0$$

$$۲) \left[\frac{1}{1^-} \right] = [1^+] = 1$$

$$۳) \left[\frac{1}{(-1)^+} \right] = [(-1)^-] = -2$$

$$۴) \left[\frac{1}{(-1)^-} \right] = [(-1)^+] = -1$$

حد تابع جز، صحیح ۳

تست ۱ - حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} [2 \circ x]$ کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۹ (۳) ۲۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۴

تست ۲ - حاصل $\lim_{x \rightarrow \left(-\frac{1}{10}\right)} \left[-\frac{2}{x}\right]$ کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۹ (۳) ۲۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۱

تست ۳ - حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left[\frac{1}{\sin 3x}\right]$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) -۳ (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه ۱

تست ۴ - حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{7\pi}{4}} [\sin x + \cos x]$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) -۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۴

تست ۵ - حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} [x^3 - 3x]$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) -۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۱

تست ۶ - حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{[x]}{x}\right]$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۴

تست ۷ - حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{x}{[x]}\right]$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۳

تست ۸ - حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{5x + 8}{3x + 2}\right]$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) حد ندارد (۴) -۱

پاسخ: گزینه ۱

تست ۹ - حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{5x+8}{x+2} \right]$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۲

تست ۱۰ - حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} x \left[\frac{1}{x} \right]$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۴

تست ۱۱ - حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{[x]}{x} \right]$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) حد ندارد (۴) ۱

پاسخ: گزینه ۳

تست ۱۲ - تابع با ضابطه $f(x) = [x^2 - 4]$ مفروض است. بزرگترین مقدار k که تابع در هر نقطه از بازه $[2, k]$ حد داشته باشد، کدام است؟

- (۱) $\sqrt{8}$ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{6}$ (۴) $\sqrt{7}$

پاسخ: گزینه ۲

تست ۱۳ - تابع با ضابطه $f(x) = [x]^2 - 2[x]$ در چند نقطه صحیح دارای حد است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی شمار

پاسخ: گزینه ۱

تست ۱۴ - تابع با ضابطه $f(x) = [x] - [x^2]$ را در بازه $(0, 2)$ در نظر می گیریم. تابع در چند نقطه از این بازه حد راست و حد چپ دارد، اما برابر نیستند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ

پاسخ: گزینه ۲

تست ۱۵ - حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \sum_{i=1}^{50} [x^i]$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲۵ (۳) -۲۵ (۴) ۵۰

پاسخ: گزینه ۳

تست ۱۶ - حاصل $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{2|x+1| + [x+1]}{[(x+1)^3] - 4|x+1|}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

تست ۱۷ - به ازاء چه مقدار a تابع با ضابطه $f(x) = (3[x] + 2)(a - 2[x])$ در $x = 0$ دارای حد است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

تست ۱۸ - به ازاء کدام مقدار از a تابع با ضابطه $f(x) = a[x] + [x+1]$ در نقطه $x = 1$ دارای حد است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

پاسخ: گزینه ۲

تست ۱۹ - حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sin x}{x} \right]$ کدام است؟

- (۱) حد ندارد (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۴

تست ۲۰ - حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\left[\frac{4}{2+x} \right] + \left[-\frac{3}{2 \left(\frac{1}{2} \right)^x} \right] \right)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۲

پاسخ: گزینه ۳

تست ۲۱ - حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\log \frac{x-1}{x+1} \right]$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) وجود ندارد (۴) ۱

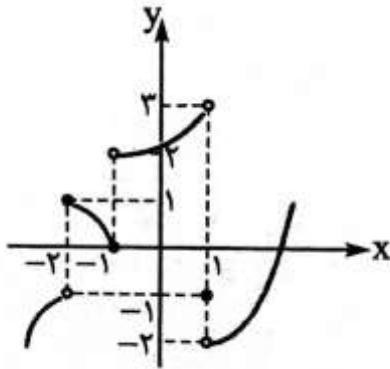
پاسخ: گزینه ۱

تست ۲۲ - حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\sin \left(\frac{\pi x + 1}{3x + 4} \right) - \frac{\sqrt{3}}{2} \right]$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۱

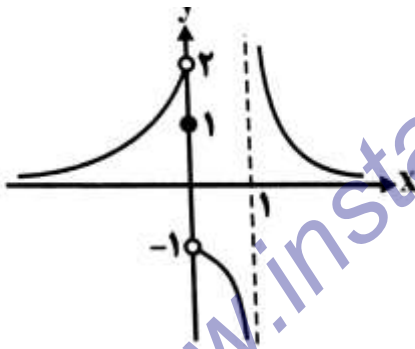
تست ۲۳ - نمودار به صورت مقابل است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} f([x]) - \lim_{x \rightarrow (-2)^-} [f(x)] + \left[\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) \right]$ کدام است؟



- (۱) صفر
- (۲) -۱
- (۳) ۱
- (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۱

تست ۲۴ - با توجه به شکل مقابل که مربوط به نمودار تابع $f(x)$ است، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - 1}{2[f(x)] + 1}$ کدام است؟



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

پاسخ: گزینه ۴

تست ۲۵ - در تابع $f(x) = -x^2 - 2x + 2$ کدام گزینه صحیح است؟

$$\left[\lim_{x \rightarrow -1} f(x) \right] = 3 \quad (۲)$$

$$\left[\lim_{x \rightarrow -1} f(x) \right] = \lim_{x \rightarrow -1} [f(x)] \quad (۱)$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} [f(x)] = 3 \quad (۴)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} [f(x)] = 2 \quad (۳)$$

پاسخ: گزینه ۲

آزمون ایستگاه اول

(۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\cos\left(\frac{\pi x + 1}{6x + 5}\right) - \frac{\sqrt{3}}{2} \right]$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۱

(۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\cot g \frac{\pi}{4} x \right]$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۴

(۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\cos x - 1 - \frac{x^2}{2} \right]$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) -۲ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۱

(۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} [x - \sin x]$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) -۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۴

(۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} [\sqrt{x} - x]$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) صفر (۳) -۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۴

(۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{\cos x}{x} \right]$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) حد ندارد (۴) ۱

پاسخ: گزینه ۳

۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \cot g \frac{3\pi}{4(1-\frac{1}{x})}$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) حد ندارد
- پاسخ: گزینه ۲

۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \text{Log}_2 \left[\frac{3x^2+2}{x^2+1} \right]$ کدام است؟

- ۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۱ ۳ (۳) Log_2^3 ۴ (۴) $+\infty$
- پاسخ: گزینه ۲

۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left[3 - 2 \frac{1}{x} \right]$ کدام است؟

- ۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۱ ۳ (۳) ۲ ۴ (۴) $-\infty$
- پاسخ: گزینه ۲

۱۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\left[\text{tg}^{-1} x - \frac{\pi}{2} \right] + \left[\cot g^{-1} \left(\frac{4}{x} \right) - \frac{\pi}{2} \right] \right)$ کدام است؟

- ۱ (۱) -۲ ۲ (۲) صفر ۳ (۳) -۱ ۴ (۴) ۱
- پاسخ: گزینه ۲

۱۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\left[\sin^{-1} \left(\frac{-x}{x+1} \right) + \frac{\pi}{2} \right] + \left[\cos^{-1} \left(\frac{4x}{x^2+1} \right) - \frac{\pi}{2} \right] \right)$ کدام است؟

- ۱ (۱) صفر ۲ (۲) -۲ ۳ (۳) -۱ ۴ (۴) ۱
- پاسخ: گزینه ۲

۱۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\sin \frac{\pi x}{2}}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

۱۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{[\cot gx] - \cot x}{x - \frac{\pi}{4}}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

۱۴) مقدار اختلاف حد چپ و راست تابع $f(x) = [\sqrt{2} \cos x] - [2 \cot gx]$ در $x = \frac{3\pi}{4}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۳

پاسخ: گزینه ۱

۱۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{3\pi}{4})^+} (tgx + [tgx])$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) -۱ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۱

۱۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \left[\frac{x^2}{\cos x - 1} \right]$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه ۳

۱۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \left[\frac{1}{tgx} \right]$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۴

۱۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} [tgx + \cot gx]$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۲ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه

۱۹) با فرض $a \neq 0$ به ازاء چه مقدار از a حد تابع $f(x) = [ax^2 + ax + b]$ در $x = -\frac{1}{a}$ وجود دارد؟

- (۱) به ازاء هیچ مقدار از a (۲) $a = -1$
 (۳) $a = 1$ (۴) به ازاء تمام مقادیر a

پاسخ: گزینه ۴

۲۰) به ازاء کدام مقادیر a تابع با ضابطه $f(x) = (a^3 + 3a^2)[x] + ax^2 + 2a[x]$ در \mathbb{R} حد دارد؟

- (۱) $\{0, -3\}$ (۲) $\{0, 3\}$ (۳) $\{0, 1, 2\}$ (۴) $\{0, -1, -2\}$

پاسخ: گزینه ۴

۲۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{[x]^2 - 3[x]}{x - 3}$ کدام است؟

- (۱) -1 (۲) صفر (۳) $-\infty$ (۴) 1

پاسخ: گزینه ۲

۲۲) در تابع $f(x) = [3x] + 2[x] - [x^2]$ اگر $x \rightarrow 2$ حد راست از حد چپ تابع چقدر بیشتر است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 4 (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۲

۲۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{x}{\sin x} \right]$ کدام است؟

- (۱) حد ندارد (۲) -1 (۳) 1 (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۳

۲۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\text{tg} x}{x} \right]$ کدام است؟

- (۱) حد ندارد (۲) -1 (۳) 1 (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۳

حد تابع جزء صحیح ۱۱

(۲۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{x}{\text{tg}x} \right]$ کدام است؟

- (۱) حد ندارد (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) صفر
پاسخ: گزینه ۴

(۲۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sin^{-1} x}{x} \right]$ کدام است؟

- (۱) حد ندارد (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) صفر
پاسخ: گزینه ۳

(۲۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{x}{\sin^{-1} x} \right]$ کدام است؟

- (۱) حد ندارد (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) صفر
پاسخ: گزینه ۴

(۲۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\text{tg}^{-1} x}{x} \right]$ کدام است؟

- (۱) حد ندارد (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) صفر
پاسخ: گزینه ۴

(۲۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{x}{\text{tg}^{-1} x} \right]$ کدام است؟

- (۱) حد ندارد (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) صفر
پاسخ: گزینه ۳

www.instagram.com/mahsalarsalar

آزمون ایستگاه سراسری ریاضی

(۱) حد عبارت $\left[\frac{\sin x}{x}\right] + 2\left[\frac{x}{\sin x}\right]$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟ (سراسری ریاضی فارغ از کشور - ۹۲)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۲

(۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sin x}{x}\right] \cot x$ کدام است؟ (نماد [] جزء صحیح است.) (سراسری ریاضی فارغ از کشور - ۹۴)

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۲

(۳) حد عبارت $[\sin(x - \frac{\pi}{3})] \cos 3x + [tg^2 x]$ وقتی $x \rightarrow \frac{\pi}{3}$ کدام است؟ (نماد [] به مفهوم جزء صحیح است.) (سراسری ریاضی ۹۵)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۳

(۴) حد عبارت $\frac{1}{x^2} \left(1 - x^2 \left[\frac{1}{x^2}\right]\right)$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟ (نماد [] به مفهوم جزء صحیح است.) (سراسری ریاضی ۹۵)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ∞ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۴

(۵) حد عبارت $\sin \frac{x}{2} \left[\cos \frac{x}{2}\right] - \cos x [\sin 2x]$ وقتی $x \rightarrow \pi$ کدام است؟ (نماد [] به مفهوم جزء صحیح است.) (سراسری ریاضی فارغ از کشور - ۹۵)

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۱

۱۳ حد تابع جز، صحیح

۶) مجموع مقادیر حد های چپ و راست تابع $f(x) = \frac{x-2}{x^2 - [x^2]}$ در نقطه $x = 2$ کدام است؟

(سراسری ریاضی - اردیبهشت ۱۴۰۳)

۴) صفر

۳) ۱

۲) $\frac{1}{2}$

۱) $\frac{1}{4}$

پاسخ: گزینه ۱

www.instagram.com/math_salaf

آزمون ایستگاه سراسری تجربی

(۱) 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؟ (سراسری تجربی - ۱۷)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۱

(۲) مقدار $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{6}\right)^+} [2 \sin x - 1]$ کدام است؟ [] نماد جزء صحیح است (سراسری تجربی - ۱۴۰۰)

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه ۲

(۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{|x+1| + [x]}{x - [-x]}$ کدام است؟ (سراسری تجربی فارغ از کشور - ۱۴۰۱)

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

پاسخ: گزینه ۴

www.instagram.com/mahsalarsalar

حد

حد توابع چند ضابطه

$$(1) \text{ حد تابع } f(x) = \begin{cases} 3x & x=1 \\ -x^2 + 2x - 1 & x \neq 1 \end{cases} \text{ در } x=1 \text{ کدام است؟}$$

- (1) صفر (2) -3 (3) -1 (4) حد ندارد

پاسخ: گزینه 3

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \text{ باشد، } \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -3 \text{ هرگاه } f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 + 4x + 1}{x^2 + 5} & x \in \mathbb{Z} \\ \frac{2x - 4a}{x + 1} & x \notin \mathbb{Z} \end{cases} \text{ تابع}$$

کدام است؟

- (1) 1 (2) 2 (3) -2 (4) وجود ندارد

پاسخ: گزینه 2

$$(3) \text{ در چند نقطه از بازه } (-2, 2) \text{ تابع } f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 1 & x \in \mathbb{Z} \\ 6 - 2x & x \notin \mathbb{Z} \end{cases} \text{ حد ندارد؟}$$

- (1) دو نقطه (2) سه نقطه (3) بی شمار نقطه (4) هیچ نقطه

پاسخ: گزینه 4

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \text{ در } \mathbb{R} \text{ دارای حد باشد، آنگاه } f(x) = \begin{cases} \frac{-4x+1}{x+3} & x \in \mathbb{Z} \\ \frac{ax^3+bx^2+4}{x^2-1} & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

(۴) هرگاه تابع

کدام است؟

- (۱) وجود ندارد (۲) صفر (۳) -۲ (۴) -۴
- پاسخ: گزینه ۴

(۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow \left(-\frac{1}{5}\right)} ([5x] + [-5x])$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) حد ندارد
- پاسخ: گزینه ۱

(۶) در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x & x \in \mathbb{Q} \\ \frac{5}{x} & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ به ترتیب کدام

است؟

- (۱) -۵, ۵ (۲) ۵ و صفر (۳) ۵ و موجود نیست (۴) موجود نیست و صفر
- پاسخ: گزینه ۱

(۷) اگر $f(x) = \begin{cases} 3x & x \in \mathbb{Q} \\ 4+2x & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ و $f \circ f \circ f(x)$ در $x=a$ دارای حد باشد، آن گاه a کدام است؟

- (۱) $\frac{8}{5}$ (۲) $\frac{28}{19}$ (۳) ۴ (۴) هیچ مقدار
- پاسخ: گزینه ۲

(۸) تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 2^x & x \in \mathbb{Q} \\ x^2 & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ در چند نقطه حد دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳
- پاسخ: گزینه ۴

۳ حد توابع چند ضابطه

$$(9) \text{ تابع } f(x) = \begin{cases} 2 & x \in \mathbb{Q} \\ -2 & x \in (\mathbb{R} - \mathbb{Q}) \end{cases} \text{ مفروض است، تابع } y = |f(x)| \text{}$$

- (۱) در هیچ نقطه ای حد ندارد
 (۲) در تمام نقاط حد دارد
 (۳) در تمام نقاط گویا حد دارد
 (۴) فقط در ∞ حد دارد

پاسخ: گزینه ۲

$$(10) \text{ تابع } f(x) = \text{Sgn}(x^3 + x^2) \text{ در چند نقطه حد ندارد؟}$$

- (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) بی شمار

پاسخ: گزینه ۲

$$(11) \text{ اگر تابع } f(x) = (x^2 - 4) \text{Sgn}(x^2 + ax + b) \text{ در همه نقاط } \mathbb{R} \text{ دارای حد باشد، } a + b \text{ کدام است؟}$$

- (۱) صفر
 (۲) -۴
 (۳) صفر
 (۴) ۲

پاسخ: گزینه ۲

www.instagram.com/math-salar

(۱۲) تابع $f(x) = \begin{cases} \left[\frac{x+6}{x+2} \right] & x \notin \mathbb{Z} \\ \frac{1}{x+2} & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$ مفروض است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

(۱۳) اگر $f(x) = [-x + [x]]$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 1} (f \circ f \circ f)(x)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه

(۱۴) حاصل حد تابع $f(x) = x([x] + [-x])$ در نقطه $x = 3$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) صفر (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه

(۱۵) اگر $g(x) = \frac{\text{Log}(x-1)}{2x+3}$ و $f(x) = \begin{cases} 2 & x \in \mathbb{Q} \\ -2 & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ آن گاه $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(g(x))$ کدام است؟

- (۱) وجود ندارد (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) صفر

پاسخ: گزینه

(۱۶) اگر $g(x) = \begin{cases} x^2 & x \in \mathbb{Q} \\ [2x - [2x]] & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ و $f(x) = [-x + [x]]$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 0} f(g(x))$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه

۵ حد توابع چند ضابطه

(۱۷) توابع $f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$ و $g(x) = \begin{cases} x^3 + 2x + 2 & x \in \mathbb{Q} \\ 3x + 2 & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ مفروض هستند، تابع

f, g در چند نقطه دارای حد است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

پاسخ: گزینه

(۱۸) تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 - 4 & x \in \mathbb{Q} \\ -3x & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ در نقطه $x = a$ حدی برابر L دارد. $a + L$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۱ (۴) ۲

پاسخ: گزینه

(۱۹) اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \in \mathbb{Q} \\ \sin x & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ باشد تابع $g(x) = (x^2 - \sqrt{|x|})$ در چند نقطه حد دارد؟

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

پاسخ: گزینه

(۲۰) اگر D تابع دیریکله باشد، آن گاه مجموعه نقاطی که تابع $\text{DoDoD}(x)$ در آن نقاط حد دارد، کدام است؟

- (۱) \mathbb{Q} (۲) \mathbb{R} (۳) $\{0\}$ (۴) $\{1\}$

پاسخ: گزینه

(۲۱) تابع $f(x) = (x^2 - \sqrt{x})D(x)$ در چند نقطه دارای حد است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

پاسخ: گزینه

(۲۲) هرگاه $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 3 & x > 1 \\ 4 - 2x - 2x^2 & x < 1 \end{cases}$ و $D(x)$ تابع دیریکله باشد، در این صورت

$\lim_{x \rightarrow 1} f(x)D(x)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه

۲۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\text{Sgn}(x^2 - 3x + 2) - 1}{x - 1}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

۲۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\text{Sgn}[x]}{\text{Sgn}\left(\text{Log}\begin{pmatrix} -x \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}\right)}$ کدام است؟

- (۱) -1 (۲) 1 (۳) صفر (۴) $-\infty$

پاسخ: گزینه

۲۵) تابع $f(x) = \text{Sgn}[|x|]$ در چند نقطه حد ندارد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) هیچ (۴) بی شمار

پاسخ: گزینه

www.instagram.com/math-salar

حد

حد تابع مرکب

(۱) اگر $f(x) = \begin{cases} -7x^2 + 1 & x < 1 \\ 1 - 4x & x \geq 1 \end{cases}$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} f(f(x))$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۳ (۴) -۶

پاسخ: گزینه ۴

(۲) اگر $f(x) = \begin{cases} -2ax^2 + a \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) + 2 & x < 0 \\ -2x^2 - 1 & x > 0 \end{cases}$ و تابع $f \circ f(x)$ در $x = 0$ دارای حد باشد،

a کدام است؟

- (۱) -۱۱ (۲) $-\frac{11}{3}$ (۳) $\frac{11}{3}$ (۴) هیچ مقدار

پاسخ: گزینه ۳

(۳) اگر $g(x) = \left(\frac{x+2}{x+1}\right)$ و $f(x) = \sin x$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f^{-1} \circ g(x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) صفر (۳) $-\frac{\pi}{2}$ (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه ۱

(۴) اگر $g(x) = \left(\frac{x+1}{1-x}\right)$ و $f(x) = \cos x$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} f^{-1} \circ g(x)$ کدام است؟

- (۱) π (۲) صفر (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) وجود ندارد

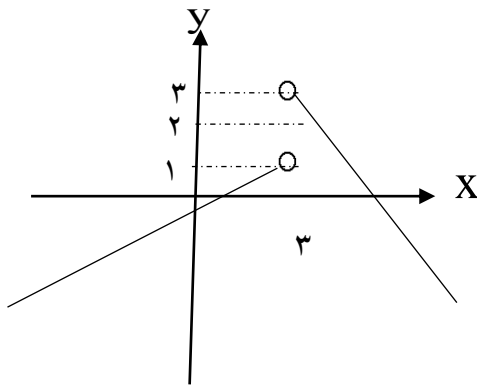
پاسخ: گزینه ۱

۵) اگر $f(x) = \sin x$ و $g(x) = \cot gx$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} f^{-1} \circ g(x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) $-\frac{\pi}{2}$ (۳) وجود ندارد (۴) صفر

پاسخ: گزینه

۶) اگر نمودار $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(-5x^2 + 20x - 17)$ کدام است؟



(۱) ۱

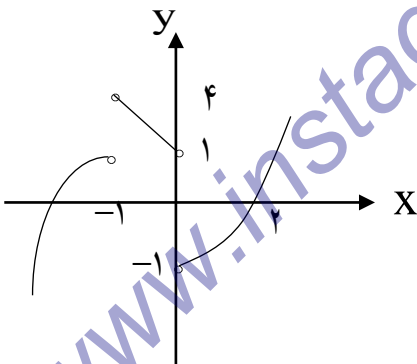
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه ۱

۷) نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(3x^2 - 4x + 1) + \lim_{x \rightarrow 0} f(x^2 - 1)$ کدام است؟



(۱) ۰

(۲) ۳

(۳) ۱

(۴) ۲

پاسخ: گزینه

۸) اگر $f(x) = \begin{cases} x-1 & x \leq 0 \\ -\frac{x}{3} & x > 0 \end{cases}$ و حاصل $g(x) = \begin{cases} x-1 & x \leq 0 \\ \frac{\sin 2x}{2x} & x > 0 \end{cases}$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 0} g \circ f(x)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه

۳ حد تابع مرکب

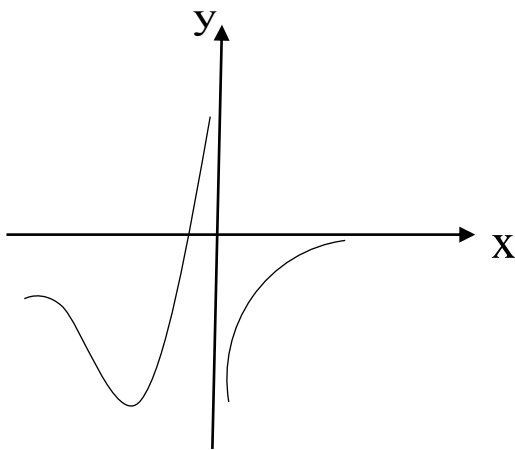
۹) اگر به ازاء هر عدد حقیقی، $f(x) = \left[\frac{2x^2 + 1}{x^2 + 1} \right]$ ، $g(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x \neq 1 \\ \sin \pi x & x = 1 \end{cases}$ در این صورت

$\lim_{x \rightarrow 5} \text{gof}(x)$ کدام است؟

- ۱ (۱) -۱ (۱) ۲ (۲) صفر ۱ (۳) ۲ (۴)

پاسخ: گزینه ۱

۱۰) با توجه به نمودار f حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{1}{\text{fof}(x)} \right]$ کدام است؟



۱ (۱) -۱

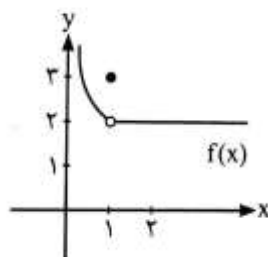
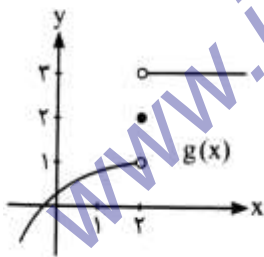
۲ (۲) صفر

۳ (۳) ۱

۴ (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه ۲

۱۱) با توجه به نمودار توابع $f(x)$ و $g(x)$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} \text{fog}(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} \text{gof}(x)$ کدام است؟



۱ (۱) ۲

۲ (۲) ۳

۳ (۳) ۴

۴ (۴) ۵

پاسخ: گزینه ۲

۱۲) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{3 + 2^{\cot gx}}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) وجود ندارد (۴) $\frac{1}{3}$

پاسخ گزینه: ۳

۱۳) اگر $f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\cos x)^{\ln x}$ باشد حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ کدام است؟

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

پاسخ گزینه: ۱

۱۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow 5^-} \text{Log}_{\frac{1}{3}} (\cot g \frac{\pi x}{2})$ کدام است؟

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

پاسخ گزینه: ۲

۱۵) اگر $f(x) = \cos x$ و $g(x) = \frac{x|x-1|}{(x-2)(x-3)}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} f^{-1} \circ g(x)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۳) π (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه

۱۶) اگر $f(x) = [-3x]$ و $g(x) = \frac{3x}{x+1}$ باشد حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} f \circ g(x)$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۷ (۳) -۹ (۴) -۱۰

پاسخ: گزینه

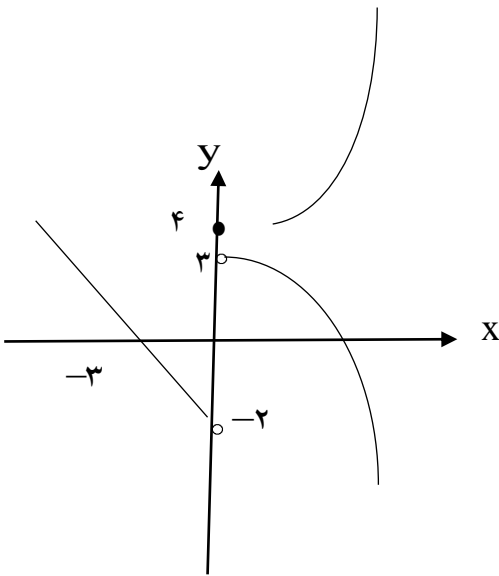
۱۷) اگر $f(x^2 - 6x) = \text{Log}(x^2 + 1)$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -9} f(x)$ کدام است؟

- (۱) $\text{Log} 8$ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه

۵ حد تابع مرکب

۱۸) هرگاه نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} f(9-x^2) - \lim_{x \rightarrow (-3)^+} f(x^2-9)$ کدام است؟



(۱) -۱۳

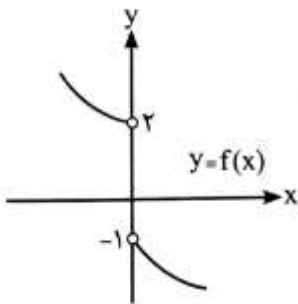
(۲) ۶

(۳) ۲

(۴) ۱۲

پاسخ: گزینه

۱۹) هرگاه نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x^3 - |x|) - \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x^3 - |x|)$ کدام است؟



(۱) صفر

(۲) ۳

(۳) -۳

(۴) ۲

پاسخ: گزینه ۱

۲۰) تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1-x} & x > 0 \\ -\sqrt{1+x} & x \leq 0 \end{cases}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x^2 - x)$ کدام است؟ (سراسری ریاضی -)

(۱۹)

(۴) موجود نیست

(۳) صفر

(۲) ۱

(۱) -۱

پاسخ: گزینه ۲

حد

رفع ابهام از فرم $\frac{0}{0}$

(۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - x - 2)^{40}}{(x^2 - 12x + 16)^{20}}$ کدام است؟

$\left(\frac{3}{2}\right)^{60}$ (۴)

$\left(\frac{3}{2}\right)^{40}$ (۳)

$\left(\frac{3}{2}\right)^{40}$ (۲)

$\left(\frac{3}{2}\right)^{20}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

(۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{1 + \sqrt{2 + x}} - 2}{x - 7}$ کدام است؟

۲۴ (۴)

-۲۴ (۳)

$\frac{1}{24}$ (۲)

$-\frac{1}{24}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

(۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x - 1}{\sqrt{x^2 - x}}$ کدام است؟

۱ (۴)

$-\infty$ (۳)

$+\infty$ (۲)

۰ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

(۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{\sqrt{x^2 - 2x}}$ کدام است؟

$\frac{3}{4}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

۲ (۲)

۰ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

(۵) حد کسر $\frac{\sqrt[3]{x-1} + x^2 - 1}{\sqrt[3]{x^2-1} + x^3 - 1}$ وقتی $x \rightarrow 1$ برابر است با:

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (۳) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ (۴) ∞

پاسخ: گزینه ۳

(۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{16^x - 16x^4}{2^x - 2x}$ کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۲ (۳) ۱۸ (۴) ۱۶

پاسخ: گزینه ۲

(۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\text{Log}_f^{\frac{x}{f}}}{\text{Log}_f^x - \text{Log}_f^4}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

(۸) هرگاه $f(3-x) = \frac{\sqrt{x^3 - 2x^2 + x}}{x^3 - 8x + 7}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x-1)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) ۵ (۴) -۵

پاسخ: گزینه ۲

(۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{4}\right)^-} \frac{|\sin x - \cos x|}{4x - \pi}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

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

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

پاسخ: گزینه ۱

(۱۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1-\sqrt{x})(1-\sqrt[3]{x}) \dots (1-\sqrt[n]{x})}{(1-x)^{19}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{20!}$ (۲) $\frac{1}{19!}$ (۳) $-\frac{1}{20!}$ (۴) $-\frac{1}{19!}$

پاسخ: گزینه ۱

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

- (۱) -16 (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $-\frac{1}{16}$ (۴) 16

پاسخ: گزینه ۱

(۱۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + \operatorname{tg} x - \operatorname{Sin} 4x}{x^3}$ کدام است؟

- (۱) 0 (۲) $\frac{32}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) 11

پاسخ: گزینه ۴

(۱۴) حد کسر $\frac{9x^2 - \operatorname{Sin}^2 3x}{(x \operatorname{tg} x)^2}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟

- (۱) 9 (۲) 3 (۳) 27 (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۳

(۱۵) اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{\operatorname{Sin} 4x - \operatorname{Sin} 3x - \operatorname{Sin} x}{x^3} & x > 0 \\ \frac{\sqrt[5]{1 + \operatorname{Sin} x} - 1}{x} & x < 0 \end{cases}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x^2 - 3x + 2)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $-\frac{1}{5}$ (۳) 6 (۴) -6

پاسخ: گزینه ۴

(۱۶) اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} x^p \frac{\sqrt{x} - \sqrt{\operatorname{Sin} x}}{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{\operatorname{Sin} x}} = 1$ باشد، $a + p$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $-\frac{1}{6}$

پاسخ: گزینه ۱

(۱۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 3x}{2 - 2\cos x}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۴

(۱۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos 2x} - \sqrt{\cos x}}{x \sin x}$ کدام است؟

(۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $-\frac{5}{6}$ (۳) $-\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{12}$

پاسخ: گزینه ۲

(۱۹) حد تابع $\frac{x^2 \cos x - \sin^2 x}{x^6}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟

(۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $-\frac{1}{6}$ (۳) $-\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{1}{6}$

پاسخ: گزینه ۲

(۲۰) حد کسر $\frac{1 - \cos x \sqrt{\cos 2x}}{3 - \sqrt{9 + x^2}}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟

(۱) ۹ (۲) -۹ (۳) ۱۸ (۴) -۱۸

پاسخ: گزینه ۴

(۲۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(\sin x) - \cos x}{x^6}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{6}$ (۲) ۶ (۳) -۶ (۴) $-\frac{1}{6}$

پاسخ: گزینه ۱

(۲۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)(1+2x)(1+3x)\dots(1+9x) - 1}{x}$ برابر کدام است؟

(۱) ۰ (۲) ۴۵ (۳) ۹۰ (۴) ۹۱

پاسخ: گزینه ۲

(۲۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(1+x)^3 - 1 - 3x - x^2}{x^2}$ کدام است؟

- ۳ (۴) ۲ (۳) ۱ (۲) -۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

(۲۴) حد $\frac{(x+1)^{100} + (x+1)^{99} - 2 - 199x}{2 - 2\cos x}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟

- ۱۹۹ (۴) ۱۰۰ (۳) ۹۹۲ (۲) $(99)^2$ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

(۲۵) مقدار $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\operatorname{tg}(\pi \sin x)}{\sqrt{3 + 3\cos x}}$ کدام است؟

- $-\frac{\sqrt{6}}{3}\pi$ (۴) $\frac{\sqrt{6}}{3}\pi$ (۳) $\frac{\sqrt{6}}{6}\pi$ (۲) $-\frac{\sqrt{6}}{6}\pi$ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

(۲۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^-} \frac{\cot(x + \frac{\pi}{4})}{\sqrt{1 - \sin 2x}}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

(۲۷) مقدار $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{\sin x} - \sqrt[3]{\sin x}}{\cos^2 x}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۴

(۲۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow \operatorname{Log}_2^+} \frac{4^x - 2^{x+2} + 15}{4^x - 9}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

(۲۹) هرگاه $f(x) = \begin{cases} 3[-2x] & x < 1 \\ \frac{x^2 + ax + 4b}{x-1} & x > 1 \end{cases}$ در $x=1$ دارای حد باشد، حاصل ab کدام است؟

- (۱) -۱۴ (۲) -۷ (۳) ۷ (۴) ۱۴

پاسخ: گزینه ۱

(۳۰) هرگاه $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{x+a} + 1}{x-1} = \frac{2}{b}$ باشد، حاصل $\frac{a}{b}$ کدام است؟

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

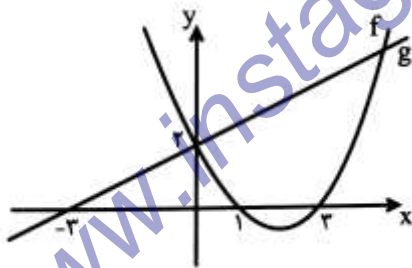
پاسخ: گزینه ۳

(۳۱) هرگاه $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 4x - 4}{x^2 + ax + b} = \frac{4}{3}$ باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

(۳۲) در شکل زیر f سهمی و g تابع خطی است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x) - 4}{f(x) - g(x)}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{2}{6}$

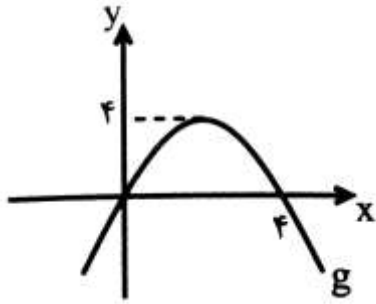
- (۲) $\frac{0}{8}$

- (۳) $\frac{1}{6}$

- (۴) $\frac{3}{2}$

پاسخ: گزینه ۴

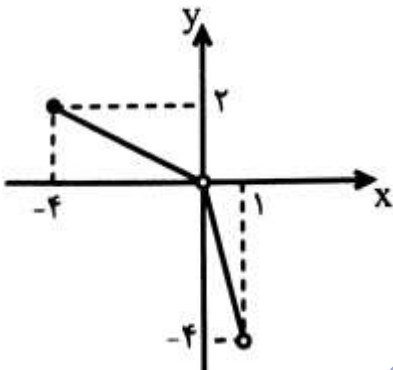
۳۳) در شکل زیر f تابعی خطی و g سهمی است. اگر $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - 7}{g(x)} = \frac{3}{4}$ باشد، آن گاه عرض از مبدا تابع f کدام است؟



- (۱) -۵
- (۲) ۱۹
- (۳) ۱۱
- (۴) -۳

پاسخ: گزینه ۲

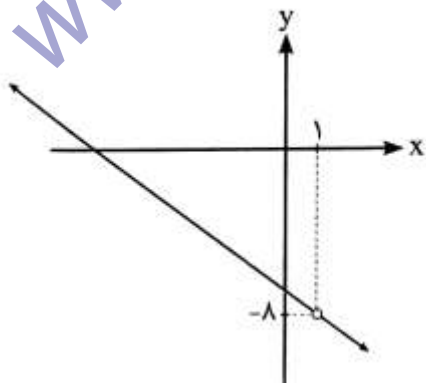
۳۴) نمودار تابع f شکل زیر است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x)}{|x| - 3x} + \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|3x| - x}{f(x)}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) $-\frac{3}{2}$
- (۳) $-\frac{3}{8}$
- (۴) -۳

پاسخ: گزینه ۳

۳۵) شکل زیر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{c - x}$ است. حاصل $a + 2b + c$ کدام است؟



- (۱) ۷
- (۲) ۶
- (۳) -۷
- (۴) -۶

پاسخ: گزینه ۳

(۳۶) حد تابع $f(x) = \frac{|\sin \pi x|}{2 - \sqrt{2x}}$ وقتی $x \rightarrow 2^-$ چقدر است؟

- (۱) -2π (۲) 2π (۳) π (۴) $-\pi$

پاسخ: گزینه

(۳۷) حد کسر $\frac{\sin x^2 - (x \cos x)^2}{x^6}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

(۳۸) حد کسر $\frac{\cos 2x - \cos x \cos 3x}{\sqrt{1-x^2} - 1}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۴ (۳) -۶ (۴) -۱۴

پاسخ: گزینه

(۳۹) حد کسر $\frac{|x - \sin x| + |x - \operatorname{tg} x|}{\sin x - \operatorname{tg} x}$ وقتی $x \rightarrow 0^-$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) -۱

پاسخ: گزینه

(۴۰) در کسر $\frac{\operatorname{tg} \sqrt{x} - \sqrt{x}}{(2\sqrt{x} + \sqrt{\sin x})^3}$ وقتی $x \rightarrow 0^+$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{27}$ (۴) $\frac{1}{81}$

پاسخ: گزینه

(۴۱) اگر حد کسر $\frac{\operatorname{tg}^n x - \sin^n x}{ax^n}$ وقتی $x \rightarrow 0$ برابر ۱ باشد حاصل $a + n$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۵ (۴) ۲

پاسخ: گزینه

(۴۲) حد کسر $\frac{2\sqrt{x} - \sqrt{\sin 4x}}{x^2\sqrt{x}}$ وقتی $x \rightarrow 0^+$ کدام است؟

$\frac{64}{3}$ (۴)

$\frac{1}{6}$ (۳)

$\frac{16}{3}$ (۲)

$\frac{8}{3}$ (۱)

پاسخ: گزینه

(۴۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{\operatorname{tg} x} + \sqrt{\sin x} - 2\sqrt{x}}{\sqrt{\sin x} - \sqrt{\operatorname{tg} x}}$ کدام است؟

۱ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

-۱ (۲)

$-\frac{1}{3}$ (۱)

پاسخ: گزینه

(۴۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[m]{1+x} - \frac{1}{n}x - 1}{\sqrt[n]{1+x} - \frac{1}{n}x - 1}$ برابر است با:

$\frac{n(m+1)}{m(n+1)}$ (۲)

$\frac{n}{m}$ (۱)

$\frac{n^2(m-1)}{m^2(n-1)}$ (۴)

$\frac{m(n+1)}{n(m+1)}$ (۳)

پاسخ: گزینه

(۴۵) حد کسر $\frac{\sin^3 x - x \operatorname{tg} x}{x^4}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟

$-\frac{2}{3}$ (۴)

$\frac{1}{6}$ (۳)

$-\frac{1}{6}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

پاسخ: گزینه

(۴۶) حد کسر $\frac{\sin^3 x - \operatorname{tg}^3 x}{x^2 - \sin^2 x}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟

-۳ (۴)

۳ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$-\frac{1}{3}$ (۱)

پاسخ: گزینه

(۴۷) حد عبارت $\frac{\sin(\pi \sin x) \sin \frac{x}{4}}{\sqrt{1 + \cos x}}$ وقتی $x \rightarrow \pi^+$ کدام است؟

- (۱) $-\pi$ (۲) -2π (۳) π^2 (۴) $\pi^2 \sqrt{2}$

پاسخ: گزینه

(۴۸) حد تابع $\frac{2 + 2 \cos 4\pi x}{(4x - 1)^2}$ وقتی $x \rightarrow \frac{1}{4}$ کدام است؟

- (۱) π^2 (۲) π (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{\pi}{4}$

پاسخ: گزینه

(۴۹) حد تابع $f(x) = \frac{\sqrt{\tan x} - \sqrt[3]{\tan x}}{\tan^2 x - \cot x}$ وقتی $x \rightarrow \frac{\pi}{4}$ کدام است؟

- (۱) -1 (۲) 1 (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{18}$

پاسخ: گزینه

(۵۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\tan x \cdot \cos \frac{x}{2}}{1 + \cos x}$ کدام است؟

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) صفر (۴) 1

پاسخ: گزینه

(۵۱) حد تابع $f(x) = \frac{\sqrt{2x+1} + \sqrt{x+4} - \sqrt{x^2+9}}{\sqrt{4x+1} - x^2 - 1}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{3}{4}$

پاسخ: گزینه

(۵۲) حد تابع $y = \frac{x \sqrt{\sin x} - \sqrt{x} \operatorname{tg} x}{x^3 \sqrt{x}}$ وقتی $x \rightarrow 0^+$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $-\frac{5}{12}$ (۴) $\frac{5}{12}$

پاسخ: گزینه

(۵۳) حد کسر $\frac{\cos 2x + [-\sin^2 x]}{\sin^2 x + [\sin^2 x]}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) ∞ (۴) -2
 پاسخ: گزینه

(۵۴) حد کسر $\frac{\sqrt{x-x}}{\sqrt{x+x}}$ وقتی $x \rightarrow 0$ چقدر است؟

- (۱) -1 (۲) $-\infty$ (۳) $+\infty$ (۴) ۱
 پاسخ: گزینه

(۵۵) حد تابع $y = \frac{\sqrt{x^2-1} + x - 1}{\sqrt{4x-4} + x^2 - 1}$ وقتی $x \rightarrow 1^+$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 پاسخ: گزینه

(۵۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x \cdot \sin 2x \cdot \sin 3x \dots \sin nx}{n \cdot x^{n-1} \cdot \sin x}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $n!$ (۳) $(n-1)!$ (۴) صفر
 پاسخ: گزینه

(۵۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\operatorname{tg} 2x \cdot \cos x}{1 + \cos 2x}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -1 (۳) -2 (۴) -1
 پاسخ: گزینه

(۵۸) حد کسر $\frac{x^2 + 1 - \cos x + x^3}{x^2 - 1 + \cos 2x + x^4}$ وقتی $x \rightarrow 0$ برابر است با:

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $-\frac{3}{2}$ (۳) ۳ (۴) -3
 پاسخ: گزینه

(۵۹) حد کسر $\frac{\sqrt{\sqrt{x}-1}}{\sqrt{x}-\sqrt{x}}$ وقتی $x \rightarrow 1^+$ کدام است؟

- (۱) $+\infty$ (۲) ۰ (۳) ۱ (۴) ۲

پاسخ: گزینه

(۶۰) مقدار $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x \cos 2x \cos 3x}{x^2}$ برابر کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) -۵ (۴) -۷

پاسخ: گزینه

(۶۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{5\pi}{4}\right)^+} \frac{|\cos x - \sin x|}{\cos 2x}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

(۶۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^{\circ} x - \sin^{\circ} x}{1 - \cos^{\circ} x}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

(۶۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{Cot} x - 1}{1 - \cos x}$ کدام گزینه است؟

- (۱) $-\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $-\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{6}$

پاسخ: گزینه

(۶۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\pi - x - \sin x}{(\pi - x)(1 + \cos x)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $-\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

پاسخ: گزینه

۶۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt[3]{\sin x} - \sin x}{\cos^2 x}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

۶۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(\pi x^\alpha)}{\sin(\pi x^\beta)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\alpha}{\beta}$ (۲) $-\frac{\alpha}{\beta}$ (۳) $\alpha - \beta$ (۴) $\alpha + \beta$

پاسخ: گزینه

۶۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{a} + \sqrt{x-a}}{\sqrt{x^2 - a^2}}$ (a > 0) کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

۶۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{(1+nx)(1+mx)} - 1}{x}$ برابر است با:

- (۱) $\frac{mn}{2}$ (۲) mn (۳) $\frac{m+n}{2}$ (۴) m+n

پاسخ: گزینه

۶۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{1+tgx} - \sqrt[3]{1+\sin x}}{x^3}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{6}$

پاسخ: گزینه

۷۰) اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - [x^2]}{\sqrt{a + b \cos x^2}} = \frac{1}{2}$ باشد آنگاه حاصل a-b کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) ۰ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

پاسخ: گزینه

(۷۱) مقدار $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt[m]{1+\sqrt{x}} - \sqrt[n]{1-\sqrt{x}}}{x + \sqrt{x}}$ برابر است با:

(۱) $\frac{1}{m} - \frac{1}{n}$ (۲) $\frac{1}{\sqrt{m}} - \frac{1}{\sqrt{n}}$ (۳) $\frac{1}{\sqrt{m}} + \frac{1}{\sqrt{n}}$ (۴) $\frac{1}{m} + \frac{1}{n}$

پاسخ: گزینه

(۷۲) مقدار $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 + x + \sqrt[3]{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}}{x - \sqrt[5]{x} - \sqrt[4]{x} - \sqrt[2]{x}}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

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

(۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

پاسخ: گزینه

(۷۴) اگر $f(x) = \frac{\sqrt{\cos x - \cos 2x}}{x}$ مقدار $\lim_{h \rightarrow 0^+} f(-h^2) + \lim_{h \rightarrow -\infty} f\left(\frac{1}{h}\right)$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) صفر (۳) -۱ (۴) ۲

پاسخ: گزینه

(۷۵) با فرض $f\left(\frac{x}{x-1}\right) = \frac{|\operatorname{tg} \pi x|}{x^2 - 1}$ مقدار $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ برابر است با:

(۱) $\frac{\pi}{3}$ (۲) $-\frac{\pi}{3}$ (۳) π (۴) $-\pi$

پاسخ: گزینه

(۷۶) با فرض $\lim_{x \rightarrow 0} (ax^p) \left(\frac{1}{\sqrt{\sin x}} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) = 1$ حاصل $a + p$ کدام است؟

(۱) $\frac{47}{3}$ (۲) $\frac{52}{3}$ (۳) $\frac{46}{3}$ (۴) $\frac{49}{3}$

پاسخ: گزینه

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

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

پاسخ: گزینه

۷۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty^+} \frac{(1 - \cos \sqrt{x})(1 - \cos \sqrt{x^2}) \dots (1 - \cos \sqrt{x^{2n-1}})}{x^{n^2}}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\left(\frac{1}{2}\right)^n$ (۴) $\left(\frac{1}{2}\right)^{2n-1}$

پاسخ: گزینه

۷۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x^2 - \sin 2x}{x^4}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $-\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

پاسخ: گزینه

۸۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{\sin x}{x}\right) - \cos x}{x^2}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $-\frac{1}{6}$

پاسخ: گزینه

۸۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[2]{1+x} - \left(1 + \frac{x}{3}\right)}{x^2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $-\frac{1}{6}$ (۳) $-\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{9}$

پاسخ: گزینه

www.instagram.com/math_salar

۸۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x \sin x}{\frac{1}{\cos x} - 1}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

۸۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 \cos^2 x}{1 - x \cot x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۳ (۴) ۶

پاسخ: گزینه

۸۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin mx}{\sin nx}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{m}{n}$ (۲) $-\frac{m}{n}$ (۳) $(-1)^{mn} \frac{m}{n}$ (۴) صفر

پاسخ: گزینه

۸۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - x \operatorname{tg} \frac{1}{x} + \frac{1}{3x^2}}{1 - x \operatorname{Sin} \frac{1}{x} - \frac{1}{6x^2}}$ کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) -۱۶ (۳) ۸ (۴) -۸

پاسخ: گزینه

۸۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\operatorname{Cos}(\operatorname{tg} x) \sqrt{\operatorname{Cos}(\operatorname{tg} x)} - \operatorname{Cos}(\operatorname{Sin} x) \sqrt{\operatorname{Cos}(\operatorname{Sin} x)}}{4x^2 - \operatorname{Sin}^2 2x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $-\frac{1}{8}$ (۳) ۸ (۴) -۸

پاسخ: گزینه

۸۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 - 1)(2x^3 - x - 1)^2}{\operatorname{tg} \pi x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{\pi}$ (۲) $\frac{6}{\pi}$ (۳) $\frac{8}{\pi}$ (۴) $\frac{16}{\pi}$

پاسخ: گزینه

۸۸ حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(\sqrt{3x-2}-x)(\sqrt{x+2}-2)^3}{(x-2)^2}$ کدام است؟

- $\frac{1}{16}$ (۴) $-\frac{1}{16}$ (۳) $-\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۱)
- پاسخ: گزینه

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

- 16 (۴) 14 (۳) 12 (۲) 10 (۱)
- پاسخ: گزینه

۹۰ حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x^6 + x^2 - 7x + 5}}{\sqrt[3]{x^2 + x^3 - 9x + 7}}$ کدام است؟

- $\sqrt[3]{4}$ (۴) $\sqrt[3]{3}$ (۳) $\sqrt[3]{2}$ (۲) 1 (۱)
- پاسخ: گزینه

۹۱ اگر $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - bx + a}{x^2 + ax - 2a^2} = 3$ باشد، مقدار b کدام است؟

- صفر (۴) $\frac{7}{8}$ (۳) $-\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۱)
- پاسخ: گزینه

۹۲ اگر $\lim_{x \rightarrow a} \frac{(x-a)^2}{1 + \cos \frac{\pi}{a} x} = \frac{2}{\pi^2}$ باشد، مقدار a برابر است با:

- $\pm \frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\pm \sqrt{2}$ (۳) ± 2 (۲) ± 1 (۱)
- پاسخ: گزینه

۹۳ حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2 \operatorname{sgn}(x-1) + |\sin \pi x| + [-x]}{x^2 - \sqrt{x}}$ کدام است؟

- π (۴) $\frac{2\pi}{3}$ (۳) $-\frac{2\pi}{3}$ (۲) $-\pi$ (۱)
- پاسخ: گزینه

۹۴) حد تابع $f(x) = \frac{\sin(\pi \cos x)}{1 + \cos 3x}$ وقتی $x \rightarrow \pi$ ، کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

۹۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x + 2\sqrt{x} + 3\sqrt[3]{x}}{x\sqrt{x} + 5\sqrt[3]{x} + x^2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{4}{5}$

پاسخ: گزینه

۹۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - \sqrt[3]{1-x}}{(1+2x)^5 - 1}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{15}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) ۱

پاسخ: گزینه

۹۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{1+x^3} - \sqrt[3]{1-x^3}}{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

۹۸) اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[n]{1+3x+a}}{x^2-2x} = -\frac{1}{4}$ باشد، n کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

پاسخ: گزینه

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

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

پاسخ: گزینه

www.instagram.com/math_salar

(۱۰۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin^2 x + \tan^3 3x + \sin 5x}{\sin^3 x + 2 \tan x}$ کدام است؟

- ۳ (۱) ۲۷ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) ۱ (۴)

پاسخ: گزینه

(۱۰۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2^x + 2^{3-x} - 6}{\sqrt{2^{-x}} - 2^{1-x}}$ کدام است؟

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴)

پاسخ: گزینه

(۱۰۲) مقدار $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(1+2x)^3 - (1+3x)^2}{x^2}$ برابر کدام است؟

- ۹ (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) صفر (۴)

پاسخ: گزینه

(۱۰۳) حد عبارت $\frac{\sqrt[3]{x^2} - 4\sqrt[3]{x} + 4}{(x-8)^2}$ وقتی $x \rightarrow 8$ ، چه قدر است؟

- $\frac{1}{64}$ (۱) $\frac{1}{144}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{196}$ (۴)

پاسخ: گزینه

(۱۰۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x+1| - |x-1|}{\sqrt{1-\sqrt{1-x^2}}}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

(۱۰۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x \cot x - \cos x}{x^2}$ کدام است؟

- $\frac{1}{12}$ (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴)

پاسخ: گزینه

(۱۰۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(\cot 2x - \cot x)(1 - \cos x)}{x^2 + \tan 2x}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{16}$ (۲) $-\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$

پاسخ: گزینه

(۱۰۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1+2\sin x} - \sqrt[3]{1+3\tan x}}{(3x - 2x^2)^2}$ برابر کدام است؟

(۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) $+\infty$

پاسخ: گزینه

(۱۰۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow \log_2^+} \frac{4^x - 2^{x+3} + 15}{4^x - 9}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

(۱۰۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\text{Log} \sqrt{x}}{\text{Log} \sqrt[3]{x} - \text{Log} \sqrt[4]{x}}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{12}$ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) $\frac{1}{6}$

پاسخ: گزینه

(۱۱۰) اگر تابع های $f(x)$ و $g(x)$ در $x = a$ حد غیر صفر داشته باشند و $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - g(x)}{x^3 - ax^2 - x + a} = 2$

مقدار $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) + 2g(x)}{2f(x) - g(x)}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

(۱۱۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow \left(-\frac{3\pi}{4}\right)^-} \frac{|\sin x - \cos x|}{4x + 3\pi}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

(۱۱۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(1+mx)^n - (1+nx)^m}{x^2}$ با شرط $(m, n \geq 2, m, n \in \mathbb{N}, m \neq n)$ کدام است؟

(۱) $\frac{mn(n-m)}{2}$ (۲) $\frac{mn(n+m)}{2}$ (۳) $\frac{mn^2(m-n)}{2}$ (۴) $\frac{mn^2(n+m)}{2}$

پاسخ: گزینه

(۱۱۳) هرگاه $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt[3]{a^3 + x} - 1 - a = \frac{1}{2}$ باشد، مقدار a^2 کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۱۶

پاسخ: گزینه

(۱۱۴) اگر $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{ax^3 + bx^2 + cx + d}{(x-3)^3} = 5$ در این صورت d کدام است؟

(۱) ۵ (۲) -۵ (۳) ۱۵ (۴) -۱۵

پاسخ: گزینه

(۱۱۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{\sqrt{x^2 + 27} + 2x}{|x^2 + x - 6|}$ کدام است؟

(۱) $0, 2$ (۲) $-0, 3$ (۳) $0, 3$ (۴) $-0, 2$

پاسخ: گزینه

(۱۱۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x^2 - 9x + 6}{\sqrt{x^3 - 4x^2 + 4x}}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

(۱۱۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - \sqrt{x}}{|x - \sqrt{x}|}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) -۳

پاسخ: گزینه ۲

(۱۱۸) اگر تابع $f(x) = \begin{cases} bx - 7 & x < 3 \\ \frac{x^2 + ax + 3}{x - 3} & x > 3 \end{cases}$ در $x = 3$ حد داشته باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

پاسخ: گزینه ۲

(۱۱۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(1+x)(1+x^2)(1+x^4)(1+x^8)(1+x^{16}) - 1}{x}$ برابر کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ۲۱۶ (۳) ۱ (۴) -۱

پاسخ: گزینه ۳

(۱۲۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x^\circ}{x}$ برابر کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{\pi}{180}$ (۳) $\frac{180}{\pi}$ (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه ۲

(۱۲۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1}{\cos^2 x}$ برابر کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

www.instagram.com/math-salar

(۱۲۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\sin x + \sin 3x}$ برابر کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۸۳)

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

پاسخ: گزینه ۱

(۱۲۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^+} \frac{|\cos \pi x|}{1 - \sqrt{2x}}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۸۳)

- (۱) $-\pi$ (۲) $-\frac{\pi}{2}$ (۳) π (۴) 2π

پاسخ: گزینه ۱

(۱۲۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 3x}{2 - \sqrt{4 - x^2}}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۸۵)

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

پاسخ: گزینه ۳

(۱۲۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 + \cos \pi x}{x^3 - x^2 - x + 1}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی قارج از کشور - سال ۸۵)

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

پاسخ: گزینه ۳

(۱۲۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - \operatorname{tg} 3x}{\sqrt{1 - \cos x}}$ برابر کدام است؟ (سراسری ریاضی قارج از کشور - ۸۵)

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

پاسخ: گزینه ۱

(۱۲۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\operatorname{tg} \pi x}{x^2 - \sqrt{x}}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۸۷)

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

پاسخ: گزینه ۳

(۱۲۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{1 - \cos(\pi x)}{x - 4\sqrt{x} + 4}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - ۸۷)

(۱) صفر (۲) 4π (۳) $4\pi^2$ (۴) $8\pi^2$

پاسخ: گزینه ۴

(۱۲۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt{\cos 3x}}{1 - \cos x}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۸۸)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۴

(۱۳۰) حد عبارت $\frac{|x^2 - x - 2|}{2x - \sqrt{x^2 + 12}}$ وقتی $x \rightarrow 2^-$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۹۰)

(۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۳

پاسخ: گزینه ۲

(۱۳۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{1 - \operatorname{tg} \pi x}{2x - \sqrt{x}}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۹۱)

(۱) -2π (۲) $-\pi$ (۳) π (۴) 2π

پاسخ: گزینه ۱

(۱۳۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x^2}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۱)

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۴

(۱۳۳) اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt{\sin x}}{\cos(x + \frac{\pi}{4})} = 2^a$ باشد، آنگاه a کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۹۲)

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

پاسخ: گزینه ۲

(۱۳۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(1 + \cos x)}{1 - \cos 2x}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۹۲)

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱ (۴) ۲
- پاسخ: گزینه ۱

(۱۳۵) اگر $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{6}\right)^+} \frac{[4 \cos^2 \pi x] - 12x}{ax + b} = \frac{1}{2}$ باشد. آنگاه $a + b$ کدام است؟ (نماد [] به مفهوم جزء صحیح است. (سراسری ریاضی قارج از کشور - ۹۲)

- (۱) -۲۰ (۲) -۱۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲
- پاسخ: گزینه ۱

(۱۳۶) حد عبارت $\left[\frac{\sin x}{x} \right] + 2 \left[\frac{x}{\sin x} \right]$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟ (سراسری ریاضی قارج از کشور - ۹۲)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) حد ندارد.
- پاسخ: گزینه ۲

(۱۳۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - \sqrt{\cos x}}{x^2}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۹۳)

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

(۱۳۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt{\cos 5x}}{x^2}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی قارج از کشور - ۹۳)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶
- پاسخ: گزینه ۴

(۱۳۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} ([2x] + [-2x]) \frac{1 - \cos^3 x}{1 - \sqrt{1 + x^2}}$ کدام است؟ (نماد [] جزء صحیح است.) (سراسری ریاضی - ۹۴)

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) صفر (۴) حد ندارد
- پاسخ: گزینه ۲

۱۴۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sin x}{x} \right] \cotg x$ ، کدام است؟ (نماد [] جزء صحیح است) (سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۴)

کشور - ۹۴

- ۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) حد ندارد.

پاسخ: گزینه ۲

۱۴۱) اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{ax+b}-2}{x^2-1} = \frac{3}{2}$ باشد، b کدام است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۵)

- ۱) -۸ (۲) -۶ (۳) ۴ (۴) ۵

پاسخ: گزینه ۱

۱۴۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos 3x} - \sqrt{\cos x}}{x^2}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۹۶)

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

پاسخ: گزینه ۱

۱۴۳) حد عبارت $\frac{1 - \cos \sqrt{x}}{x}$ وقتی $x \rightarrow 0^+$ کدام است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۶)

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

پاسخ: گزینه ۳

۱۴۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{3\pi}{4}\right)^-} \frac{1 - \operatorname{tg}^2 x}{\sqrt{1 + \sin 2x}}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۹۷)

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

پاسخ: گزینه ۱

۱۴۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin x - \sin 3x}{\sqrt{2 + 2\cos x}}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۷)

- ۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

پاسخ: گزینه ۴

(۱۴۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin a \cos x + \cos a \sin x - \sin a}{x}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۹۸)

(۱) $-\sin a$ (۲) $-\cos a$ (۳) $\cos a$ (۴) $\sin a$

پاسخ: گزینه ۳

(۱۴۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sin^2 \pi x}{[x] + \cos \pi x}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۸)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) π (۴) 2π

پاسخ: گزینه ۲

(۱۴۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - \sqrt{x+5}}{2x - \sqrt{3x+1}}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۹۹)

(۱) $-1,5$ (۲) $-1,2$ (۳) $-0,8$ (۴) $-0,6$

پاسخ: گزینه ۲

(۱۴۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{2+3x} - \sqrt{2-x}}{\sqrt{1-\cos x}}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۹)

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

پاسخ: گزینه ۱

(۱۵۰) فرض کنید $a = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\operatorname{tg}^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - 1 \right)}{(1 - \cos \sqrt{2x})^n}$ مقدار $a + n$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۱۴۰۰)

(۱) $\frac{7}{4}$ (۲) $\frac{9}{4}$ (۳) $\frac{15}{4}$ (۴) $\frac{17}{4}$

پاسخ: گزینه ۲

(۱۵۱) فرض کنید $f(x) = \cos^2(2x) + ax^2 + b$ ، $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{x} = 0$ و $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f'(x)}{x} = 2$ مقدار $a + b$

کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۱۴۰۰)

(۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) -۸

پاسخ: گزینه ۲

(۱۵۲) فرض کنید $a = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin(\sqrt{1-x^2}-1) - 2\text{tg}[x]}{x^n(1-\cos\sqrt{3x})}$ مقدار a^n کدام است؟ [] نماد جزء صحیح

است

(سراسری ریاضی فارغ از کشور - ۱۴۰۰)

(۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

پاسخ: گزینه ۱

(۱۵۳) فرض کنید $f(x) = \sin^n(x^2)$ و $f'(x) = 32\sqrt{2}$ مقدار $2m + n$ کدام است؟ $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x)f'(x)}{(1-\cos(x))^m}$

(سراسری ریاضی فارغ از کشور - ۱۴۰۰)

(۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) -۸

پاسخ: گزینه ۳

(۱۵۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{2+3x} - \sqrt{4x+4}}{1+\sqrt[3]{x}}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۱۴۰۱)

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

پاسخ: گزینه ۴

(۱۵۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{2-3x} - \sqrt{2-5x}}{\sqrt{2-2\cos x}}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی فارغ از کشور - ۱۴۰۱)

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

پاسخ: گزینه ۱

(۱۵۶) اگر $f(x) = \left(\frac{-1+\sin x}{1+\sin x}\right)^2$ و $f(x) = xg(x) + 1$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$ کدام است؟

(سراسری ریاضی - ۱۴۰۲)

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) -۴ (۴) -۲

پاسخ: گزینه ۳

۱۵۷) اگر $f(x) = \frac{5 \cos x}{1 - \sin x}$ و $f(x) = xg(x) - 2x + 5$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x)$ کدام است؟

(سراسری ریاضی - خارج از کشور - ۱۴۰۲)

- ۱) ۳ ۲) ۷ ۳) صفر ۴) وجود ندارد.

پاسخ: گزینه ۲

۱۵۸) مجموع مقادیر حد های چپ و راست تابع $f(x) = \frac{x-2}{x^2 - [x^2]}$ در نقطه $x = 2$ کدام است؟

(سراسری ریاضی - اردیبهشت ۱۴۰۳)

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

پاسخ: گزینه ۱

۱۵۹) اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a + \sqrt{(bx+1)(cx+1)}}{x} = 2$ باشد، مقدار $\frac{b}{a} + \frac{c}{a}$ کدام است؟

(سراسری ریاضی - تیر ۱۴۰۳)

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

پاسخ: گزینه ۲

۱۶۰) اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a + \sqrt{bx+c}}{x} = \frac{1}{4}$ باشد، مقدار $\frac{ab}{c}$ کدام است؟

(سراسری ریاضی - خارج از کشور - تیر ۱۴۰۳)

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

پاسخ: گزینه ۴

۱۶۱) حد $\frac{2x^2 \cos x - 2x^2}{\cos^2 x - 2 \cos x + 1}$ وقتی که $x \rightarrow 0$ کدام است؟ (سراسری تجربی - ۷۳)

- ۱) -۴ ۲) -۲ ۳) ۲ ۴) ۴

پاسخ: گزینه ۱

(۱۶۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{3\pi}{4}\right)^-} \frac{1 + \text{Cotg } x}{1 + \text{tg } x}$ کدام است؟ (سراسری تهری - سال ۸۲)

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) $+\infty$

پاسخ: گزینه ۱

(۱۶۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \frac{\text{tg } x - 1}{\text{Cos } 2x}$ کدام است؟ (سراسری تهری - ۸۸)

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

پاسخ: گزینه ۱

(۱۶۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \text{Cos } 2x}{x \sin x}$ ، کدام است؟ (سراسری تهری فارچ از کشور - ۹۰)

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

پاسخ: گزینه ۴

(۱۶۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\text{tg } x - 1}{\text{Cos } 2x}$ کدام است؟ (سراسری تهری فارچ از کشور - ۹۱)

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

پاسخ: گزینه ۱

(۱۶۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Cos } x - \text{Cos } 2x}{x^2}$ ، کدام است؟ (سراسری تهری - ۹۱)

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

پاسخ: گزینه ۴

(۱۶۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2 - \sqrt[3]{x+6}}{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}$ ، کدام است؟ (سراسری تهری فارچ از کشور - ۹۳)

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

پاسخ: گزینه ۲

(۱۶۸) اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{3x - 2}}{ax + b} = \frac{1}{2}$ باشد، b کدام است؟ (سراسری تجربی فارغ از کشور - ۹۵)

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

پاسخ: گزینه ۲

(۱۶۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 10x - 8}{\sqrt{3} - \sqrt{x} - 1}$ ، کدام است؟ (سراسری تجربی - ۹۷)

- (۱) -۱۱۲ (۲) -۹۶ (۳) -۸۴ (۴) -۷۲

پاسخ: گزینه ۱

(۱۷۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 5x + 3}{2 - \sqrt{2 + \sqrt{3 - x}}}$ ، کدام است؟ (سراسری تجربی فارغ از کشور - ۹۷)

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۲۴

پاسخ: گزینه ۳

(۱۷۱) حد عبارت $\frac{x^2 + 10x + 16}{12 + 6\sqrt{x}}$ ، وقتی $x \rightarrow -8$ کدام است؟ (سراسری تجربی - ۹۸)

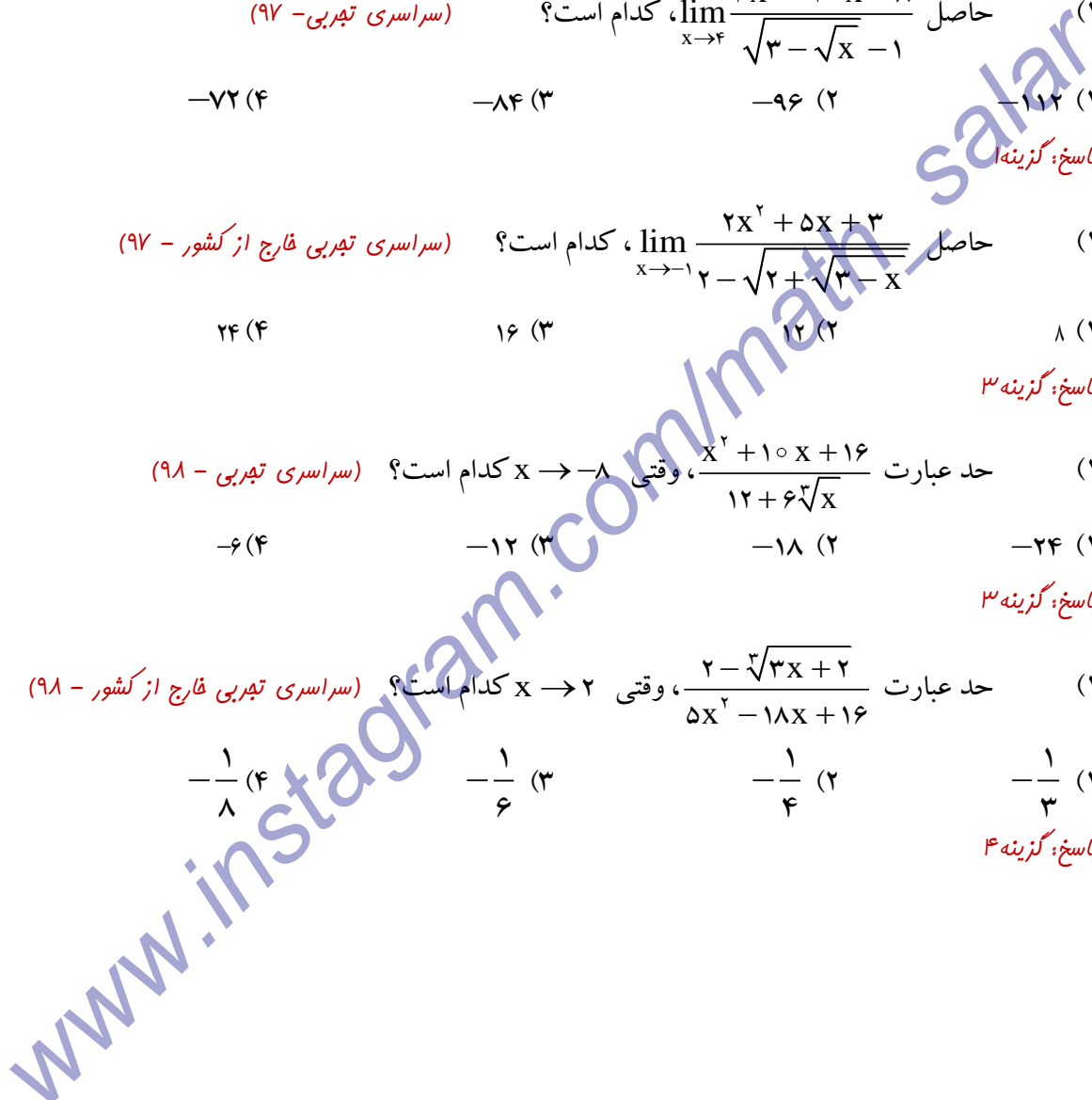
- (۱) -۲۴ (۲) -۱۸ (۳) -۱۲ (۴) -۶

پاسخ: گزینه ۳

(۱۷۲) حد عبارت $\frac{2 - \sqrt{3x + 2}}{5x^2 - 18x + 16}$ ، وقتی $x \rightarrow 2$ کدام است؟ (سراسری تجربی فارغ از کشور - ۹۸)

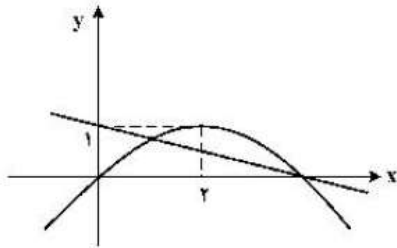
- (۱) $-\frac{1}{3}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $-\frac{1}{6}$ (۴) $-\frac{1}{8}$

پاسخ: گزینه ۴



(۱۷۳) نمودار تابع سهمی f و خط راست g در شکل زیر داده شده است. مقدار $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{f(x) + g(x)}{4 - x}$ کدام است؟

(سراسری تهری قارج از کشور - ۱۴۰۰)



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

پاسخ: گزینه ۳

(۱۷۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x^3 - [x^3]}$ کدام است؟ (سراسری تهری - ۱۴۰۱)

- (۱) صفر
- (۲) $\frac{1}{3}$
- (۳) $+\infty$

پاسخ: گزینه ۲

(۱۷۵) اگر $f(x) = \frac{x\sqrt{x}}{2x^2 + x - 1}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2f(x) - 1}{2(x-1)}$ کدام است؟ (سراسری تهری قارج از کشور - ۱۴۰۱)

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

پاسخ: گزینه ۲

(۱۷۶) مقدار غیر صفر حد $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{b\sqrt{2 + \sqrt{x}} - 2b}{ax - b}$ کدام است؟ (سراسری تهری - ۱۴۰۲)

- (۱) $\frac{1}{12}$
- (۲) $\frac{1}{6}$
- (۳) $\frac{1}{48}$
- (۴) $\frac{1}{24}$

پاسخ: گزینه ۲

(۱۷۷) مقدار غیر صفر حد $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{b\sqrt{2-\sqrt[3]{x}} - b}{ax + b}$ کدام است؟ (سراسری تجربی فارغ از کشور - ۱۴۰۲)

$\frac{1}{6}$ (۴)

$-\frac{1}{6}$ (۳)

$-\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

www.instagram.com/math_salar

حد بینهایت

(۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \text{Log}_{\circ/1}^{(x^2-4)}$ کدام است؟

(۴) صفر

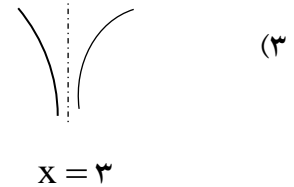
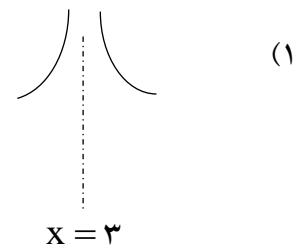
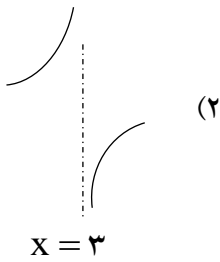
(۳) -۱

(۲) $-\infty$

(۱) $+\infty$

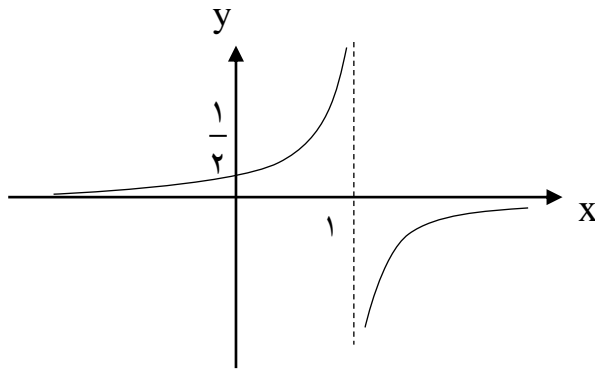
پاسخ: گزینه ۱

(۲) نمودار تابع $f(x) = \frac{x+1}{x-3}$ در اطراف $x=3$ کدام شکل زیر است؟



پاسخ: گزینه ۴

۳) هرگاه نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت شکل زیر باشد و داشته باشیم $g(x) = f(5-x)$ کدام گزینه درست است؟



(۱) $\lim_{x \rightarrow 4^-} g(x) = +\infty$

(۲) $\lim_{x \rightarrow 4^+} g(x) = +\infty$

(۳) $\lim_{x \rightarrow 4^-} g(x) = -\infty$

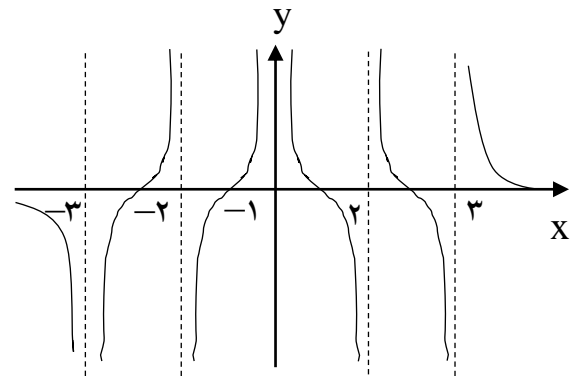
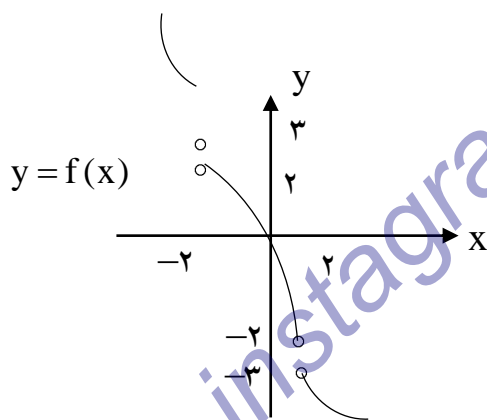
(۴) $\lim_{x \rightarrow 4^+} g(x) = +\infty$

پاسخ: گزینه ۲

۴) هرگاه نمودار توابع f و g به صورت شکل زیر باشند و داشته باشیم $h(x) = g \circ f(2x)$ ، کدام گزینه

صحیح است؟

$y = g(x)$



(۲) $\lim_{x \rightarrow 1^+} h(x) = +\infty$

(۴) $\lim_{x \rightarrow 1^-} h(x) = -\infty$

(۱) $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} h(x) = -\infty$

(۳) $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} h(x) = +\infty$

پاسخ: گزینه ۴

(۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{x-3}{x^3+x+10}$ کدام است؟

- (۱) $-\infty$ (۲) $+\infty$ (۳) $\frac{1}{13}$ (۴) ۱

پاسخ: گزینه ۲

(۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x^2 - 5x - 2}{x^3 - 3x^2 + 4}$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $-\infty$ (۴) $+\infty$

پاسخ: گزینه ۳

(۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{x^2}{3} + x + 1}{1 - \frac{\text{tg}x}{x}}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

(۸) حد چپ و راست تابع $f(x) = \frac{3 - [x]}{x^2 - 4x + 3}$ در نقطه $x = 3$ به ترتیب کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

(۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(-1)^{[2x]}}{x^2 - 9}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۴

(۱۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-4}{\text{tg}^2 \pi x}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

(۱۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{5\pi}{12})^+} \frac{5-4x}{2\cos 2x + \sqrt{3}}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

(۱۲) حد چپ و راست تابع $f(x) = \frac{\operatorname{tg} \frac{\pi}{3} x}{1 - \sin \frac{\pi}{2} x}$ در نقطه $x=1$ به ترتیب کدام است؟

- (۱) $+\infty, -\infty$ (۲) $-\infty, +\infty$ (۳) $+\infty, +\infty$ (۴) $-\infty$ و صفر

پاسخ: گزینه ۲

(۱۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 + \cos 3x}{1 + \sin 3x}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۴

(۱۴) حد چپ و راست تابع $f(x) = \frac{\left[\cos \frac{\pi}{3} x \right]}{\sin \pi x}$ در نقطه $x=3$ به ترتیب کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

(۱۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} 2x \left[\frac{1}{3x} \right]$ کدام است؟

- (۱) $+\infty$ (۲) $-\infty$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۳

www.instagram.com/math-salar

۱۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[\sin x] - \sin x}{\frac{2}{3} - \left(\frac{2}{3}\right)^{x+1}}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

۱۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} \text{Log}_{\frac{1}{2}}(\cot^3 x)$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

۱۸) اگر $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 3}{[x] + 3}$ باشد، حد چپ و راست تابع $f(x)$ در نقطه $x = -3$ به ترتیب کدام است؟

- (۱) صفر، صفر (۲) صفر، وجود ندارد
(۳) صفر و $+\infty$ (۴) وجود ندارد، صفر

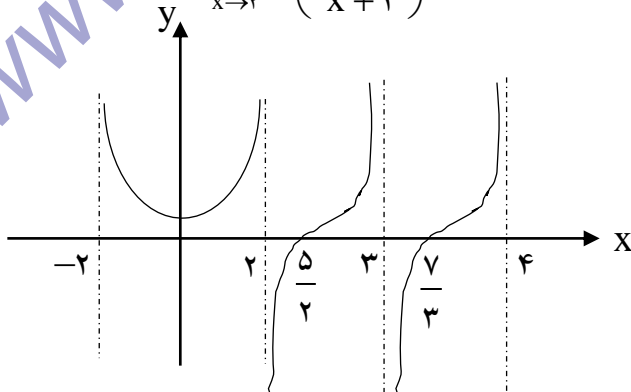
پاسخ: گزینه ۲

۱۹) اگر $f(x) = \frac{\left[\frac{-2}{x}\right] - 20}{10x^2 + 11x + 1}$ ، حد چپ و راست تابع در نقطه $x = -\frac{1}{10}$ کدام است؟

- (۱) صفر و $+\infty$ (۲) $+\infty, -\infty$ (۳) $+\infty$ و صفر (۴) $-\infty + \infty$

پاسخ: گزینه ۳

۲۰) نمودار تابع $f(x)$ به صورت شکل زیر می باشد. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} f\left(\frac{2x+8}{x+2}\right)$ کدام است؟



- (۱) $-\infty$ (۲) $+\infty$ (۳) ۰ (۴) ۳

پاسخ: گزینه ۱

(۲۱) هرگاه حد تابع $f(x) = \frac{4 - mx}{(x - 3)^3 (2x - 5)^2}$ وقتی $x \rightarrow 3^-$ و $x \rightarrow \frac{5}{2}$ به ترتیب برابر $+\infty$ و $-\infty$ باشد، حدود m کدام است؟

(۱) $m < \frac{4}{3}$ (۲) $m > \frac{4}{3}$ (۳) $m < \frac{8}{5}$ (۴) $\frac{4}{3} < m < \frac{8}{5}$

پاسخ: گزینه ۴

(۲۲) هرگاه $\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{2x + 1}{x^3 + 2x^2 - x - 2} = -\infty$ باشد، مجموعه مقادیر a کدام است؟

(۱) $\{-2, -1, 1\}$ (۲) $\{-1\}$ (۳) $\{-2\}$ (۴) \emptyset

پاسخ: گزینه ۳

(۲۳) هرگاه $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 5x + a^2}{x^2 + x - a(a - x)} = -\infty$ مجموعه مقادیر a کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

(۲۴) هرگاه $f(x) = \frac{2^x}{1 + 2^x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{f^{-1}(x)}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

(۲۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + 2}{\cot 2x}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۴

(۲۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(0,2)^x}{\text{Log}_{0,2}^x}$ کدام است؟

- (۱) $0,2$ (۲) $+\infty$ (۳) $-\infty$ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۴

(۲۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{4}{\pi})^+} \left[-\frac{2}{\text{tg} \frac{2}{x}} \right]$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

(۲۸) هرگاه $\lim_{x \rightarrow a} \left[\frac{1}{\sin \left(\frac{3\pi x}{2} \right)} \right] = -\infty$ باشد، حاصل $2a + b$ کدام است؟

- (۱) -3 (۲) 3 (۳) 5 (۴) -5

پاسخ: گزینه ۱

(۲۹) اگر $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+3}{4x^2+ax+b} = +\infty$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin \pi x}{ax^2-2b}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{16}$ (۲) $-\frac{\pi}{16}$ (۳) $\frac{\pi}{8}$ (۴) $-\frac{\pi}{8}$

پاسخ: گزینه ۲

(۳۰) هرگاه $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-x^2-4}{x^3+ax+b} = -\infty$ باشد حاصل $2a + b$ کدام است؟

- (۱) -8 (۲) 8 (۳) 4 (۴) -4

پاسخ: گزینه ۴

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

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۲

(۳۲) هرگاه $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-x^2 - a}{x^3 + bx + c} = +\infty$ باشد، مقدار $a + b + c$ کدام گزینه می تواند باشد؟

- (۱) -۵ (۲) -۷ (۳) -۹ (۴) -۱۱

پاسخ: گزینه ۱

(۳۳) هرگاه $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{10}} \frac{\left[\frac{1}{x} \right] - a}{10x^2 + 11x + 1} = -\infty$ حدود a کدام است؟

- (۱) \emptyset (۲) $a > 10$ (۳) $9 < a < 10$ (۴) $a < 9 \cup a > 10$

پاسخ: گزینه ۲

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

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

پاسخ: گزینه ۴

(۳۵) هرگاه $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^2 + 8x}{x^3 + ax^2 + bx + c} = +\infty$ باشد حاصل $3a + 2b + c$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۵ (۳) ۴ (۴) ۵

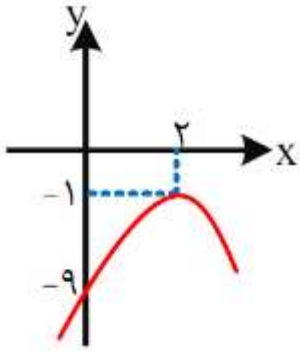
پاسخ: گزینه ۱

(۳۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x+5}{-x^4 - 2x^2 + 3x}$ کدام است؟

- (۱) $+\infty$ (۲) $-\infty$ (۳) $-\frac{1}{11}$ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۱

۳۷) نمودار سهمی $y = f(x)$ به شکل رو برو است. اگر $\lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{a - f(x+b)} = +\infty$ مقدار $a + b$ کدام است؟



(۱) -۱

(۲) ۳

(۳) -۳

(۴) -۵

پاسخ: گزینه ۳

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

(۴) ۳

(۳) ۱

(۲) صفر

(۱) -۱

پاسخ: گزینه ۴

۳۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{2}{x}}}{x - \sqrt{x}}$ کدام است؟

(۴) ۱

(۳) $-\infty$

(۲) $+\infty$

(۱) صفر

پاسخ: گزینه ۳

۴۰) هرگاه $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{a + 2(-1)^{[x]}}{x^2 - 1} = +\infty$ باشد، چند مقدار صحیح a وجود دارد؟

(۴) بی شمار

(۳) صفر

(۲) ۲

(۱) ۳

پاسخ: گزینه ۳

۴۱) اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \text{Log}_a \left(\frac{x-a}{ax-1} \right) = -\infty$ باشد، مجموعه ی مقادیر a کدام است؟

(۴) \emptyset

(۳) $\left\{ \frac{1}{2}, 2 \right\}$

(۲) $\{2\}$

(۱) $\left\{ \frac{1}{2} \right\}$

پاسخ: گزینه ۳

(۴۲) اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{2x+a+b\sqrt{x}} = +\infty$ باشد، حاصل $3a+b$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

پاسخ: گزینه ۱

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

- (۱) -۲ (۲) -۵ (۳) -۳ (۴) -۴

پاسخ: گزینه ۲

(۴۴) اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3+x-2}{x^4+ax+b} = +\infty$ باشد، مقدار $a-b$ کدام است؟

- (۱) -۷ (۲) -۵ (۳) ۵ (۴) ۷

پاسخ: گزینه ۱

(۴۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{4}\right)^+} \frac{3 \operatorname{tg} 2x}{2 \cos 8x - 2}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

(۴۶) هرگاه $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{8}\right)^-} \frac{mx+n}{m \cos 2x + \sin 2x} = -\infty$ باشد حدود n کدام است؟

- (۱) $n > \frac{\pi}{8}$ (۲) $n < \frac{\pi}{8}$ (۳) $n > -\frac{\pi}{8}$ (۴) $n < -\frac{\pi}{8}$

پاسخ: گزینه ۱

(۴۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{8}\right)^-} \frac{\sqrt{2} \cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)}{1 - \sin 4x}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۴

(۴۸) تابع $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^3 - 4x^2 + 5x - 2}$ در چند نقطه حد نامتناهی دارد؟

- (۱) یک ریشه ساده و یک ریشه مضاعف
 (۲) یک ریشه ساده
 (۳) یک ریشه مضاعف
 (۴) همواره حد متناهی دارد

پاسخ: گزینه ۳

(۴۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} (2 \cot 2x - \cot x)$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

(۵۰) مقدار $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^-} \frac{\operatorname{tg} 2x}{\sin 2x - 1}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

(۵۱) حد چپ و راست تابع $f(x) = \frac{[\cos x] - 1}{\operatorname{tg} 2x}$ در نقطه $x = \pi$ به ترتیب کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

(۵۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{[\operatorname{tg} 3x]}{\sin x - 1}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

(۵۳) هرگاه $f(x) = 3^{\operatorname{tg} \frac{\pi}{2} x}$ و $g(x) = \frac{x^3 + 2x^2 + 3x}{x^3 - x^2 - x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3^+} \operatorname{gof}(x)$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

۵۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \text{Log}_{\circ,1} \left(\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 3x + 2} \right)$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

۵۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} \text{tg} \left(\frac{[2x + 3]\pi}{2} \right)$ کدام است؟

- (۱) $+\infty$ (۲) $-\infty$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) تعریف نشده

پاسخ: گزینه ۴

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

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

پاسخ: گزینه ۴

۵۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{8}\right)^+} \frac{\sqrt{2} \sin 2x + 1}{\sqrt{2} \cos x - 1}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

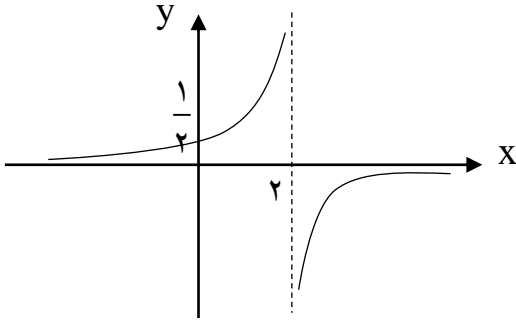
۵۸) هرگاه $f(x) = \frac{2^{3x} - 2^{-3x}}{2^{3x} + 2^{-3x}}$ باشد حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f^{-1}(x)}{f(x)}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

۵۹ هرگاه نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت شکل زیر باشد و داشته باشیم $h(x) = -\frac{1}{4}|f(x+1)|$ کدام

گزینه درست است؟



(۱) $\lim_{x \rightarrow 2} h(x) = +\infty$

(۲) $\lim_{x \rightarrow 2} h(x) = -\infty$

(۳) $\lim_{x \rightarrow 1} h(x) = +\infty$

(۴) $\lim_{x \rightarrow 1} h(x) = -\infty$

پاسخ: گزینه ۴

۶۰ حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x-2}{\sqrt[3]{x-x}}$ کدام است؟

(۴) ۳

(۳) $\frac{1}{3}$

(۲) $-\infty$

(۱) $+\infty$

پاسخ: گزینه ۲

۶۱ اگر $f(x) = \frac{x-1}{\cos x}$ باشد، کدام محاسبه درست نیست؟

(۲) $\lim_{x \rightarrow (\frac{3\pi}{2})^+} f(x) = +\infty$

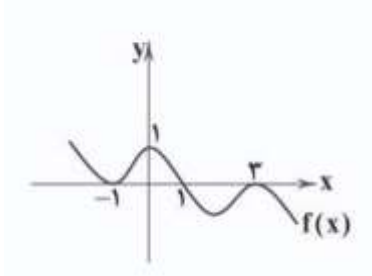
(۱) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} f(x) = -\infty$

(۴) $\lim_{x \rightarrow (\frac{3\pi}{2})^-} f(x) = -\infty$

(۳) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} f(x) = -\infty$

پاسخ: گزینه ۳

۶۲) اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل باشد، کدام حد زیر درست محاسبه شده است؟



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

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{(-1)^{[x]}}{f(x)} = +\infty \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{[-x]}{f(x)} = -\infty \quad (4)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[x]}{f(1-x)} = -\infty \quad (3)$$

پاسخ: گزینه ۴

۶۳) اگر $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{bc}{1 - \sqrt{x}} = +\infty$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{4|x| + [x]}{x^2 + bx + c} = +\infty$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) $-\infty$

(۱) $+\infty$

پاسخ: گزینه ۲

۶۴) اگر تابع $f(x) = \frac{(-1)^{[x]}}{2x^2 + \frac{m}{2}x + \frac{n}{3}}$ در همسایگی $x = 3$ به صورت زیر باشد، مقدار $m + n$ کدام است؟

(۱) ۵۴

(۲) -۲۴

(۳) ۳۰

(۴) -۳۰

پاسخ: گزینه ۳



۶۵) اگر تابع $f(x) = \text{Log} \frac{1-x}{1+x}$ و $g(x) = \text{Log} \frac{x^2}{x-1}$ باشد، کدام محاسبه صحیح نیست؟

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

(۲) تعریف نشده $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$

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

(۳) تعریف نشده $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$

پاسخ: گزینه ۴

۶۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{\text{tg} x}{\text{cot} gx}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۱۰)

(۴) $+\infty$

(۳) ۱

(۲) صفر

(۱) $-\infty$

پاسخ: گزینه ۱

۶۷) اگر تابع f در یک همسایگی محذوف a تعریف شده و برای $M > 0$ عدد $\delta > 0$ وجود داشته باشد به

طوری که برای هر x که در $a < x < a + \delta$ صدق کند، آن گاه $f(x) > M$ در این صورت ...

(سراسری ریاضی - ۱۶)

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

(۱) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = +\infty$

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

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

پاسخ: گزینه ۳

۶۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{\cos x}{1 - \sin x}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی فارغ از کشور - ۱۷)

(۴) $+\infty$

(۳) $-\infty$

(۲) -۱

(۱) ۱

پاسخ: گزینه ۳

۶۹) اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-4}{2x^2+ax+b} = -\infty$ باشد، $a+b$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۹۳)

(۴) ۱۲

(۳) ۶

(۲) ۳

(۱) -۳

پاسخ: گزینه ۳

(۷۰) اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x - 5}{x^2 + ax + b} = -\infty$ باشد، $a + b$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۹۸)

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

پاسخ: گزینه ۲

(۷۱) مقدار $\lim_{x \rightarrow \left(-\frac{1}{2}\right)^-} \frac{10x - 5 + \left[\frac{3}{x^2}\right]}{16x - \left[-\frac{2}{x^2}\right]}$ کدام است؟ (نماد [] جزء صحیح است). (سراسری ریاضی - ۱۴۰۰)

- (۱) $-\infty$ (۲) صفر (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $+\infty$

پاسخ: گزینه ۱

(۷۲) مقدار $\lim_{x \rightarrow \left(-\frac{1}{2}\right)^+} \frac{16x - \left[-\frac{2}{x^2}\right]}{24x + \left[\frac{3}{x^2}\right]}$ کدام است؟ (نماد [] جزء صحیح است).

(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۱۴۰۰)

- (۱) $-\infty$ (۲) $+\infty$ (۳) صفر (۴) $\frac{2}{3}$

پاسخ: گزینه ۲

(۷۳) حد عبارت $\frac{\cos x}{1 - \sin x}$ وقتی که $x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^+$ کدام است؟ (سراسری تجربی - ۱۹)

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

پاسخ: گزینه ۴

(۷۴) در مورد تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + |x|}$ کدام بیان درست است؟ (سراسری تجربی - ۹۸)

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty$ (۲)

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty$ (۱)

$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$ (۴)

$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ (۳)

پاسخ: گزینه ۴

(۷۵) در مورد تابع با ضابطه $f(x) = \frac{\sin x}{1 + 2 \cos x}$ کدام بیان درست است؟ (سراسری تهری فارج از کشور - ۹۸)

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{2\pi}{3}\right)^+} f(x) = +\infty \quad (۲)$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{2\pi}{3}\right)^+} f(x) = -\infty \quad (۱)$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{4\pi}{3}} f(x) = +\infty \quad (۴)$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{2\pi}{3}\right)^-} f(x) = -\infty \quad (۳)$$

پاسخ: گزینه ۱

(۷۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{[x] + 3}{x + 2}$ کدام است؟ (سراسری تهری - ۹۹)

صفر (۴)

۱ (۳)

-۱ (۲)

$-\infty$ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

(۷۷) اگر $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \frac{ax + b}{a \cos x - \sin x} = -\infty$ باشد، کمترین مقدار صحیح b کدام است؟ (سراسری تهری دی ماه - ۱۴۰۱)

-۱ (۴)

-۲ (۳)

-۳ (۲)

-۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

(۷۸) اگر $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^+} \frac{a + 3[-x]}{1 - 2x} = -\infty$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \left[\frac{x}{a} - x \right]$ کدام است؟

(سراسری تهری اردیبهشت - ۱۴۰۳)

-۱ (۴)

۱ (۳)

-۲ (۲)

صفر (۱)

پاسخ: گزینه ۴

(۷۹) اگر $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{f(x)}{\sin x} = -\infty$ باشد، کدام مورد می تواند ضابطه f باشد؟

(سراسری تهری - تیر ۱۴۰۳)

$$\left[\frac{3x}{\pi} \right] - 3 \quad (۴)$$

$$2 \left[\frac{x}{\pi} \right] + 3 \quad (۳)$$

$$3 \left[\frac{x}{\pi} \right] + 1 \quad (۲)$$

$$\left[\frac{2x}{\pi} \right] - 1 \quad (۱)$$

پاسخ: گزینه ۴

۸۰. اگر $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \frac{f(x)}{\cos x} = +\infty$ باشد، کدام مورد می تواند ضابطه f باشد؟

(سراسری تهری فارج از کشور - تیر ۱۴۰۳)

۳ $\left[\frac{x}{\pi} \right] + ۲$ (۴)

$\left[\frac{۳x}{\pi} \right] - ۲$ (۳)

$\left[\frac{۲x}{\pi} \right] - ۱$ (۲)

۲ $\left[\frac{x}{\pi} \right] + ۱$ (۱)

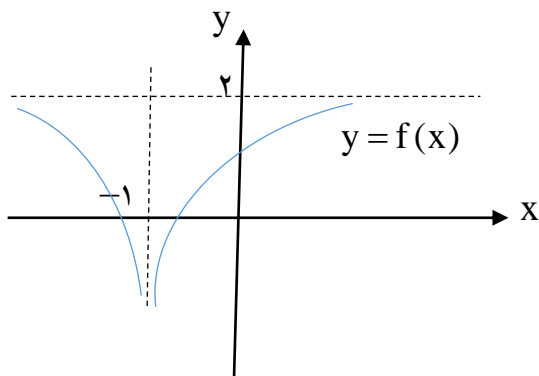
پاسخ: گزینه ۳

www.instagram.com/math_salad

حد

حد در بینهایت

۱) نمودار تابع f به صورت شکل زیر می باشد. حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ کدام است؟



(۱) $+\infty$

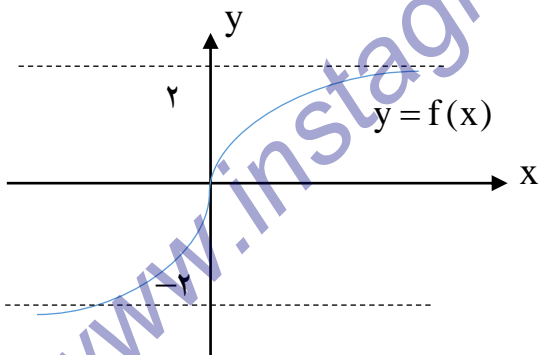
(۲) $-\infty$

(۳) صفر

(۴) ۲

پاسخ: گزینه ۴

۲) نمودار تابع $f(x)$ به صورت شکل زیر می باشد. حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(3-x) + 4)$ کدام است؟



(۱) ۶

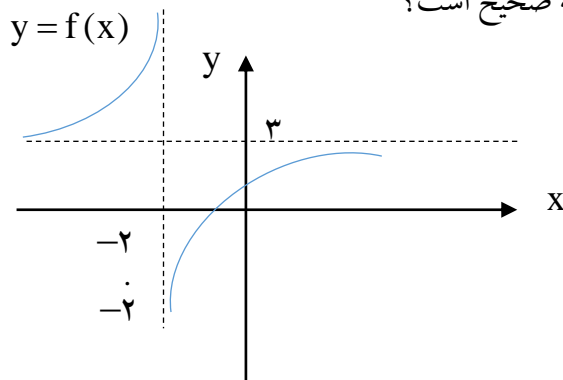
(۲) ۲

(۳) $+\infty$

(۴) $-\infty$

پاسخ: گزینه ۱

۳ نمودار تابع f به صورت شکل زیر است. کدام گزینه صحیح است؟



(۱) $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x)] = 3$

(۲) $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x)] = 2$

(۳) $\left[\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \right] = 2$

(۴) $\left[\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) \right] = 3$

پاسخ: گزینه ۴

۴ هرگاه $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) + 2g(x)) = 7$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - 3g(x)) = -3$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{g(x)}{f(x)}$ کدام است؟

(۴) $\frac{3}{4}$

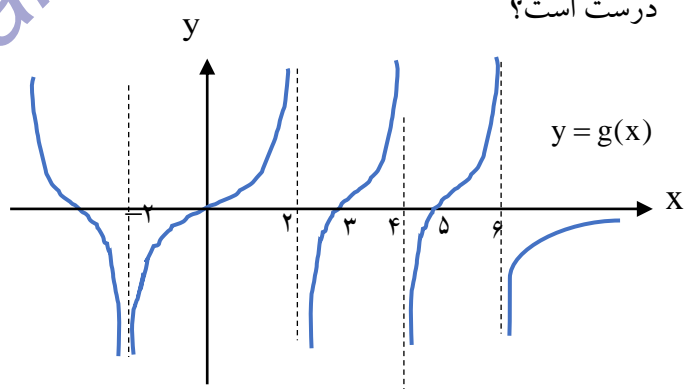
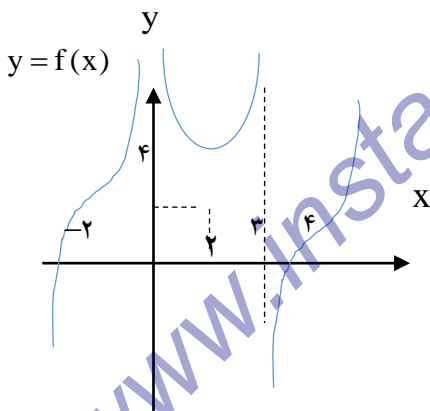
(۳) $\frac{3}{2}$

(۲) $\frac{4}{3}$

(۱) $\frac{2}{3}$

پاسخ: گزینه ۱

۵ هرگاه نمودار توابع f و g به صورت شکل زیر باشند و داشته باشیم $h(x) = \text{gof}(x)$ کدام گزینه درست است؟



(۲) $\lim_{x \rightarrow 2} \text{gof}(x) = -\infty$

(۱) $\lim_{x \rightarrow \infty} \text{gof}(x) = +\infty$

(۴) $\lim_{x \rightarrow -2} \text{gof}(x) = +\infty$

(۳) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \text{gof}(x) = +\infty$

پاسخ: گزینه ۲

۳ حد در بینهایت

۶) اگر $f(x) = \frac{x-5}{-3x^2-4x-1}$ و $g(x) = 2^{-3x}$ باشد، حد راست تابع gof در $x = -\frac{1}{3}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{x-1} [x-1] \right)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) وجود ندارد.

- (۳) صفر (۴) $+\infty$

پاسخ: گزینه ۱

۸) هرگاه $f(x) = \left[\frac{[x]}{x} \right]$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ به ترتیب کدام است؟

- (۱) وجود ندارد، ۱ (۲) وجود ندارد، وجود ندارد.

- (۳) ۱، وجود ندارد. (۴) ۱ و ۱

پاسخ: گزینه ۳

۹) هرگاه $f(x) = \left[\frac{x}{[x]} \right]$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ به ترتیب کدام است؟

- (۱) ۱، وجود ندارد (۲) وجود ندارد، ۱

- (۳) وجود ندارد، وجود ندارد. (۴) ۱ و صفر

پاسخ: گزینه ۲

۱۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin 2x}{3x+2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) صفر (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه ۳

(۱۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{[2x] + [-2x] + 3}{-2x + 2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) وجود ندارد
 پاسخ: گزینه ۳

(۱۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{\cos x}{x} \right]$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) حد ندارد
 پاسخ: گزینه ۴

(۱۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt[x]{2^x + 3^x + 4^x}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) $+\infty$ (۴) صفر
 پاسخ: گزینه ۲

(۱۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^n + 2x^5 + 5x + 3}{x^n - 3x^5 + 5x + 3}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $-\frac{2}{3}$ یا ۱ (۳) $-\frac{3}{2}$ یا ۱ (۴) ۱ یا $-\frac{2}{3}$ یا $-\frac{3}{2}$
 پاسخ: گزینه ۴

(۱۵) هرگاه $m + n = 6$ و $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^m + nx^3 + 3x - 1}{nx^m - 5}$ موجود باشد مجموع مقادیر ممکن برای حاصل حد کدام است؟ $(m, n \in \mathbb{N})$

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{17}{6}$
 پاسخ: گزینه ۴

(۱۶) هرگاه $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^{2n} - x^{n+3}}{ax^5 + x^3} = \frac{3}{2}$ مقدار $a + n$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۴

(۱۷) هرگاه $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + x^{a+2\sin 2b} + x^5 - 4x}{-x^5 + (a - 2\sin 2b)x^6} = \frac{1}{2}$ باشد حاصل $\frac{a}{b}$ کدام است؟ $(0 < b < \frac{\pi}{2})$

- (۱) $\frac{\pi}{16}$ (۲) $\frac{16}{\pi}$ (۳) $\frac{\pi}{4}$ (۴) $\frac{4}{\pi}$

پاسخ: گزینه ۲

(۱۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x+2)^9 + (x-2)^9}{(x+2)^{10} - (x-2)^{10}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{20}$ (۲) $\frac{9}{10}$ (۳) ۱ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۱

(۱۹) هرگاه $f(x) = \frac{|3x^2 - x - 2|}{ax^2 - \sqrt{2x+7}}$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{15}{17}$ (۲) $\frac{15}{17}$ (۳) $-\frac{6}{7}$ (۴) $\frac{6}{7}$

پاسخ: گزینه ۱

(۲۰) هرگاه $f\left(\frac{x}{x+2}\right) = \frac{|x^2 - 4|}{x^2 + x - 2}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

(۲۱) هرگاه $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x - 1 + a|2 - x|}{3ax + |5 - 2x|} = 3$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{10}{11}$ (۳) $\frac{11}{10}$ (۴) $\frac{1}{8}$

پاسخ: گزینه ۳

(۲۲) هرگاه $f(x) = \frac{3x+1}{x-3}$ باشد حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f \circ f(x)$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۹ (۳) $-\infty$ (۴) $+\infty$

پاسخ: گزینه ۳

(۲۳) هرگاه $f(x) = \frac{x^2-1}{x^3-1}$ باشد حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f \circ f \circ f(x)$ کدام است؟

- (۱) $+\infty$ (۲) $-\infty$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۳

(۲۴) هرگاه $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2a-1)x^n + 5x^2 - \cos x^2}{5x^2 + 5\sin^2 x} = 0$ باشد، مقدار $a+n$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۴

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

- (۱) صفر (۲) $+\infty$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{3}{2}$

پاسخ: گزینه ۳

(۲۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[3]{27x} + \sqrt{x}}{\sqrt{x^2+2} - \sqrt[5]{32x}}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

(۲۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{3x+2}{2x+1} \right]$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $+\infty$ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۱

(۲۸) هرگاه $f(x) = \frac{3x+2}{x+1}$ باشد، مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x)] - \left[\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \right]$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) $+\infty$ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۲

(۲۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\frac{3x+2}{x-1} \right]$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) $-\infty$ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۲

(۳۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{3x^2+2}{x^2+1} \right]$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

(۳۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2 + [3x^2]}{3x^2 + [5x^2]}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

(۳۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\frac{x^2+2x+2}{x^2+2x+1} \right]$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۴

۳۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{[2 \log_1^x]}{\log_3^{2x}}$ کدام است؟

- ۴ (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۲

۳۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[5]{x^5 - 4x + 1}}{\sqrt[4]{16x^4 + 2x^3 + x^2 + x + 1}}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

۳۵) در تابع $f(x) = \frac{3x - \sqrt{x^2 - 5x + 13}}{ax^n - 5}$ هرگاه $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \frac{4}{5}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ کدام است؟

- ۰٫۴ (۱) ۰٫۵ (۲) ۰٫۶ (۳) ۰٫۷ (۴)

پاسخ: گزینه ۴

۳۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\operatorname{tg} 5x}{\operatorname{tg} 3x}$ کدام است؟

- $\frac{5}{3}$ (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۳ (۴)

پاسخ: گزینه ۲

۳۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cot 3x}{\cot 5x}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

۳۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2 \operatorname{tg} x + \sin x}{\operatorname{tg} 3x + \cos 2x}$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) ۶ (۳) $-\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

پاسخ: گزینه ۲

۳۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 3x + 1}{2^{3x}}$ کدام است؟

- (۱) $+\infty$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۴

۴۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{1400} + 1400 \cdot x}{\operatorname{Log}_{1400}^x + x!}$ کدام است؟

- (۱) $+\infty$ (۲) صفر (۳) $\frac{1}{1400}$ (۴) 1400

پاسخ: گزینه ۲

۴۱) هرگاه $f(x) = \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{2x+1} + \left(\frac{3}{2}\right)^{2x+1}}{\left(\frac{2}{3}\right)^{2x} + \left(\frac{3}{2}\right)^{2x}}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ به ترتیب کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}, \frac{3}{2}$ (۲) ۱ و ۱ (۳) $\frac{3}{2}, \frac{2}{3}$ (۴) $\frac{9}{4}, \frac{4}{9}$

پاسخ: گزینه ۳

۴۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2^{3x+1} + 5^{x+2}}{2^{3x-1} + 5^{x-1}}$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۲۵ (۳) ۴ (۴) ۱

پاسخ: گزینه ۲

۴۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2^{-3x+1} + 5^{-x+2}}{2^{-3x-1} + 5^{-x-1}}$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۱۲۵ (۴)

پاسخ: گزینه ۲

۴۴) حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1+3+5+\dots+(2n-1)}{2+4+6+\dots+2n}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

۴۵) حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1+2\sqrt{2}+3\sqrt{3}+\dots+n\sqrt{n}}{n^2\sqrt{n}}$ کدام است؟

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

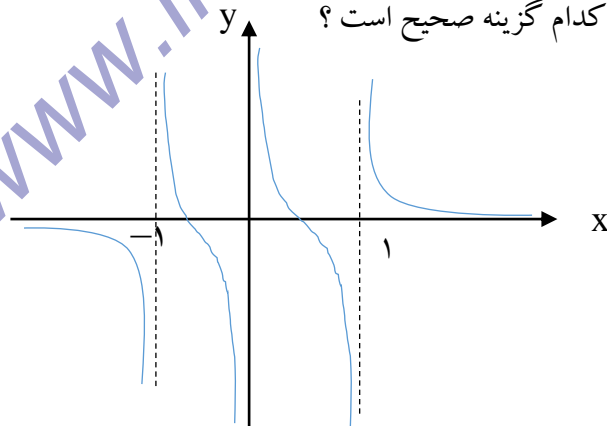
پاسخ: گزینه ۲

۴۶) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x+1)(x^2+1)(x^3+1)\dots(x^n+1)}{(ax^n + 3x^{n-1} + 2)^3} = \frac{1}{125}$ باشد، $a+n$ کدام است؟

- ۵ (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴)

پاسخ: گزینه ۲

۴۷) نمودار تابع f به صورت شکل مقابل است. کدام گزینه صحیح است؟



۱) $\lim_{x \rightarrow +\infty} fof(x) = -\infty$

۲) $\lim_{x \rightarrow +\infty} fofof(x) = +\infty$

۳) $\lim_{x \rightarrow -\infty} fof(x) = +\infty$

۴) $\lim_{x \rightarrow -\infty} fofof(x) = 0$

پاسخ: گزینه ۴

۱۱ حد در بینهایت

۴۸) اگر $f(x) = \frac{2x+5}{x^2-4x+3}$ و $g(x) = 2^x$ ، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 1^+} g(f(x))$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

۴۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\left[\frac{1}{x} \right] + - \left[\frac{1}{x} \right] \right)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه ۲

۵۰) هرگاه $f(x) = 2x \left[\frac{1}{3x} \right]$ باشد حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ به ترتیب کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

۵۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{[x][2x] \dots [nx]}{nx^n}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

۵۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|5-2x| - \sqrt{16x^2 + 8x + 15}}{[2x+1] + \sqrt{-4x+1}}$ کدام است؟

- (۱) $-\infty$ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۳

۵۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{\sin x}{x} \right]$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۴

۵۴) هرگاه $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^5 + bx^2 + 5x + 1}{cx^2 + 3x^2 + 4x - 3} = \frac{5}{4}$ باشد حاصل $a+b+c$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{15}{4}$ (۳) صفر (۴) $-\frac{5}{12}$

پاسخ: گزینه ۲

(۵۵) هرگاه $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(a+1)x^5 - x^n + 5x + 1}{2x^5 + 3x^2 + 4x - 3} = 2$ باشد حاصل $a+n$ کدام نمی تواند باشد؟ ($n \in \mathbb{R}$)

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

پاسخ: گزینه ۳

(۵۶) هرگاه $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3(a+1)x^y + (b+1)x^{c-2} + 5x^f + x}{4x^f + 2x + 1} = -\frac{5}{4}$ باشد، آنگاه abc کدام است؟

- (۱) ۶۶ (۲) -۶۶ (۳) ۶ (۴) -۶

پاسخ: گزینه ۱

(۵۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{2}{(x-1)^4} + \frac{1}{(x-1)^2}}{\frac{5}{(x-1)^4} + \frac{3}{(x-1)^2}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) ۳

پاسخ: گزینه ۳

(۵۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^{x-1} - 2^{3x+2}}{3^{x+2} + 2^{3x-1}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{27}$ (۲) -۸ (۳) -۱ (۴) ۱

پاسخ: گزینه ۲

(۵۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{3 - \cot gx}{3 + \operatorname{tg} x}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

(۶۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 \sin \frac{2}{x} + x^2 \sin \frac{2}{x}}{x + 3x^2 + x - 1}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

حد در بینهایت ۱۳

(۶۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \text{Log} \left(\frac{x^2 + 4}{x^2 + 3x + 2} \right)$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

(۶۲) اگر $0 = 1 - xf(x) + 2f(x) + 3x$ باشد، آن گاه $\lim_{x \rightarrow \infty} f^{-1}(x)$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

(۶۳) اگر $f(x) = \frac{2x+5}{x^2-4x+3}$ و $g(x) = 2^x$ آنگاه $\lim_{x \rightarrow 1^+} g(f(x))$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۸۴)

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) $+\infty$ (۴) $-\infty$

پاسخ: گزینه ۱

(۶۴) اگر $f(x) = 2^{\frac{1}{x}}$ و $g(x) = \frac{2x-3}{x+1}$ آنگاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} g \circ f(x)$ کدام است؟ (سراسری ریاضی قارج از کشور - ۸۶)

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

پاسخ: گزینه ۱

(۶۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} x \left[\frac{1}{x} \right]$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۸۷)

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) $+\infty$ (۴) $-\infty$

پاسخ: گزینه ۳

(۶۶) اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{|x^2 - 4|}{ax^2 - x + 2} = -1$ آن حد راست این عبارت در نقطه $x = -2$ کدام است؟ (سراسری ریاضی قارج از کشور - ۹۰)

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

پاسخ: گزینه ۴

۶۷) حد عبارت $x \left[\frac{1}{x} \right]$ در کدام حالت متناهی نیست؟ (سراسری ریاضی - ۹۳)

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

پاسخ: گزینه ۳

۶۸) حد عبارت $\frac{1}{x^2} \left(1 - x^2 \left[\frac{1}{x^2} \right] \right)$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟ (نماد [] به مفهوم جزء صحیح است.)

(سراسری ریاضی ۹۵)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ∞ (۴) حد ندارد

پاسخ: گزینه ۴

۶۹) فرض کنید $n \in \mathbb{N}$ حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2^{2n+1} - 2^{1-2n}}{2^{2n+1} + 3 \times 2^{1-2n}}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۹۹)

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

پاسخ: گزینه ۱

۷۰) اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{(a^2 x^2 - 1)(a^4 x^4 - 1) \cdots (a^{100} x^{100} - 1)}}{a^{49} x^k - 1} = -1$ آن گاه مقادیر a و k کدام است؟

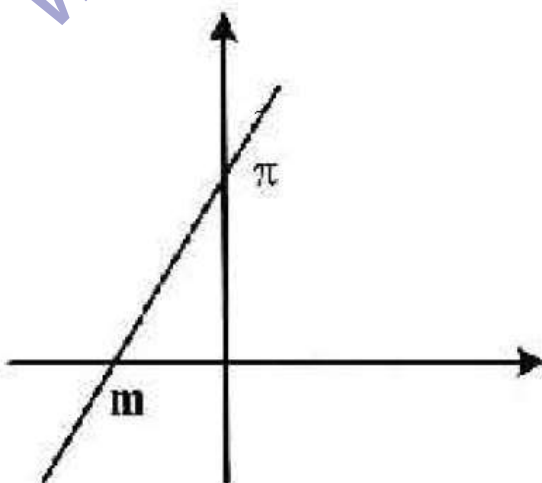
(سراسری ریاضی - ۱۴۰۰)

- (۱) $k = 51, a = -1$ (۲) $k = 51, a = 1$
(۳) $k = 49, a = -1$ (۴) $k = 49, a = 1$

پاسخ: گزینه ۲

۷۱) شکل زیر نمودار تابع f^{-1} را نشان می دهد. اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f^{-1}(x)}{f(x)} = \pi$ باشد، مقدار m کدام است؟ (سراسری ریاضی)

ریاضی دی ماه - ۱۴۰۱



(۱) $-\sqrt{\pi}$

(۲) $-\frac{1}{\sqrt{\pi}}$

(۳) $-\frac{1}{\pi}$

(۴) $-\pi\sqrt{\pi}$

پاسخ: گزینه ۱

حد در بینهایت ۱۵

(۷۲) تابع هموگرافیک، $g(x) = \frac{1}{f(x)}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{g^{-1}(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{g^{-1}(x)}$ است، کدام عدد

می تواند حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} f^{-1}(x)$ باشد؟ (سراسری ریاضی - ۱۴۰۲)

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

پاسخ: گزینه ۳

(۷۳) اگر f تابع هموگرافیک و $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f^{-1}(x)}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{f^{-1}(x)}$ است، کدام مورد می تواند محل تلاقی

مجانب های تابع f باشد؟ (سراسری ریاضی فارغ از کشور - ۱۴۰۲)

- (۱) $(\sqrt{\pi}, \pi)$ (۲) $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ (۳) $(-1, 1)$ (۴) $(1, 2)$

پاسخ: گزینه ۳

(۷۴) اگر حد کسر $\frac{x^{m+3} + nx + m}{mx^{n-2} - mx + x - 1}$ با شرط $n > 3$ وقتی $x \rightarrow \infty$ برابر -2 باشد، $m + n$ کدام

است؟ (سراسری تهرانی - ۱۴)

- (۱) $3/5$ (۲) ۴ (۳) $4/5$ (۴) ۵

پاسخ: گزینه ۲

(۷۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - \sqrt{4x^2 - 9x}}{3x + \sqrt{x}}$ کدام است؟ (سراسری تهرانی فارغ از کشور - ۱۶)

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

پاسخ: گزینه ۱

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

است؟ (سراسری تهرانی فارغ از کشور - ۱۹)

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

پاسخ: گزینه ۳

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

(سراسری تهری - ۹۰)

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

پاسخ: گزینه ۴

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

(سراسری تهری - ۹۱)

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

پاسخ: گزینه ۲

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

تهری خارج از کشور - ۹۱

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

پاسخ: گزینه ۴

(۸۰) اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax + 9}{1 - x + \sqrt{x + 1}} = 3$ باشد، آنگاه حد این کسر وقتی $x \rightarrow 3$ کدام است؟ (سراسری تهری - ۹۲)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۴

(۸۱) 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؟ (سراسری تهری - ۹۴)

- (۱) -۶ (۲) -۴ (۳) ۳ (۴) ۵

پاسخ: گزینه ۱

حد در بینهایت ۱۷

(۸۲) در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{2x + \sqrt{x^2 - 3x}}{ax^n - 6}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\frac{1}{2}$ باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ کدام است؟ (سراسری تهری فارج از کشور - ۹۴)

- (۱) $-\frac{1}{6}$ (۲) $-\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{3}$

پاسخ: گزینه ۲

(۸۳) 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؟ (سراسری تهری - ۹۵)

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

پاسخ: گزینه ۲

(۸۴) اگر $f(x) = x - \sqrt{4x^2 + x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$ کدام است؟ (سراسری تهری فارج از کشور - ۹۸)

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) 2 (۴) 3

پاسخ: گزینه ۴

(۸۵) تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax - \sqrt{x^2 - 1}}{4x^n - 12}$ را در نظر بگیرید، اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{1}{6}$ باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ کدام است؟ (سراسری تهری - ۹۹)

- (۱) $\frac{1}{24}$ (۲) $\frac{1}{18}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{5}{36}$

پاسخ: گزینه ۱

(۸۶) تابع با ضابطه $f(x) = \frac{4x^n - 6x^2 + 1}{ax^3 + 7x^2 - 2}$ را در نظر بگیرید، اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2$ باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x)$ کدام است؟ (سراسری تهری فارج از کشور - ۹۹)

- (۱) $-\frac{4}{17}$ (۲) $-\frac{6}{17}$ (۳) $-\frac{5}{12}$ (۴) $-\frac{6}{11}$

پاسخ: گزینه ۲

۸۷) مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x} \left(\sqrt{\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x}} - \sqrt{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^2+1}} \right)$ کدام است؟ (سراسری تهری - ۱۴۰۰)

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

پاسخ: گزینه ۴

۸۸) اگر $g(x) = \frac{\sqrt{ax^2 + bx + c}}{|x-1|}$ و $\lim_{x \rightarrow 1^+} (4 - [x])g(x) = 6$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ کدام است؟ (سراسری تهری - ۱۴۰۱)

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

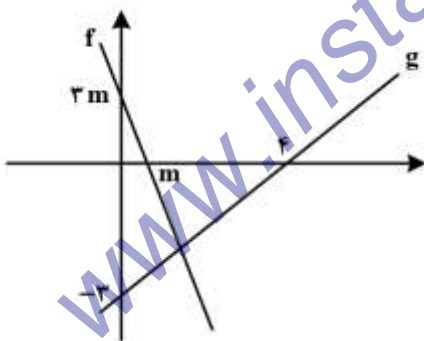
پاسخ: گزینه ۳

۸۹) اگر $f(x) = \sqrt{ax^2 + bx + c}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x+2} = \frac{1}{2}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \left[\frac{1}{x} \right] f(x)$

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

پاسخ: گزینه ۱

۹۰) شکل زیر، نمودار تابع f و g را نشان می دهد. حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{|f(x)|}{g(x)}$ کدام است؟ (سراسری تهری - ۱۴۰۲)



- (۱) -۳

- (۲) ۳

- (۳) -۴

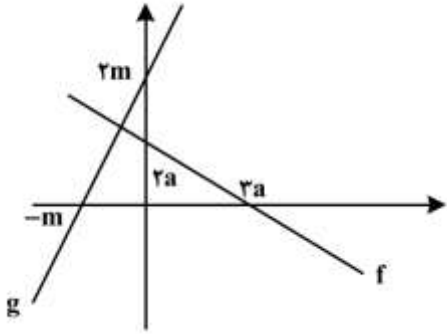
- (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۳

حد در بینهایت ۱۹

۹۱) شکل زیر، نمودار تابع f و g را نشان می دهد. حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{g(x)}{|f(x)|}$ کدام است؟ (سراسری تجربی)

فارج از کشور - ۱۴۰۲



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

پاسخ: گزینه ۳

www.instagram.com/math_salar

حد

رفع ابهام از فرم $0 \times \infty$

(۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi} (1 + \cos x) \operatorname{tg} \frac{x}{2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) صفر (۳) ۲ (۴) $-\frac{5}{6}$
پاسخ: گزینه ۲

(۲) هرگاه $\lim_{x \rightarrow 0} (\cot gx)^m (x - \sin x) = 0$ باشد، حدود m کدام است؟

- (۱) $-3 < m < 3$ (۲) $-1 < m < 1$ (۳) $m < -3 \cup m > 3$ (۴) $-\sqrt{3} < m < \sqrt{3}$
پاسخ: گزینه ۴

(۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \cot gx$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $+\infty$ (۳) -1 (۴) ۱
پاسخ: گزینه ۴

(۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} [x] \cot gx$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $+\infty$ (۳) -1 (۴) ۱
پاسخ: گزینه ۱

(۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} [x] \cot g[x]$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $+\infty$ (۳) تعریف نشده (۴) ۱
پاسخ: گزینه ۳

(۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} [x \cot gx]$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $+\infty$ (۳) -1 (۴) ۱
پاسخ: گزینه ۱

۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} x[\cot gx]$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $+\infty$ (۳) -1 (۴) 1

پاسخ: گزینه ۴

۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 - 3x} \sin \frac{2}{x}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۴

۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 (1 - \cos \frac{1}{x})$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

۱۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \cot gx \cot g(\frac{\pi}{2} - x)$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

۱۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} (\frac{x^2 + 1}{x - 1}) (\frac{2x + 1}{3x + 1})^x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) صفر (۴) $+\infty$

پاسخ: گزینه ۳

۱۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \sin 4x (\cot gx - \cot 2x)$ کدام است؟

- (۱) 2 (۲) -2 (۳) 4 (۴) -4

پاسخ: گزینه ۲

۱۳) هرگاه $f(x) = \begin{cases} \cos \pi x & x \geq 1 \\ \sin \pi x - 1 & x < 1 \end{cases}$ باشد حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^2 (f(1 - \frac{1}{n^2}) - f(1))$ کدام است؟

- (۱) 1 (۲) π (۳) $-\pi$ (۴) -1

پاسخ: گزینه ۲



۱۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} (1 - \operatorname{tg} \pi x) \cot g 4 \pi x$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۴

۱۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} x \left(\sqrt{\frac{x+5}{x+1}} - 1 \right)$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

۱۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{9x^2 + 5} - 3x \sin \frac{4}{5x-1}$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) صفر (۳) $-\frac{12}{5}$ (۴) $+\infty$

پاسخ: گزینه ۳

۱۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (1 - \operatorname{tg} x) \frac{1}{\cos 2x}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

(سراسری ریاضی - ۸۱)

۱۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} (2 - \sqrt{x}) \operatorname{tg} \frac{\pi x}{8}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

حد

قضیه فشردگی

۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi} (x^2 - \pi^2) \sin \frac{1}{\pi^2 - x}$ کدام است؟

- ۱) صفر (۲) ۱ (۲) ۳) حد ندارد (۴) -۱ (۴) پاسخ: گزینه ۲

۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \left[\frac{1}{x} \right]$ کدام است؟

- ۱) صفر (۲) حد ندارد (۳) ۱ (۳) (۴) -۱ (۴) پاسخ: گزینه ۳

۳) هرگاه $\lim_{x \rightarrow 1} (x^3 + ax + b) \left[\frac{1}{(x-1)^2} \right]$ موجود و متناهی باشد، $b - a$ کدام است؟

- ۱) ۵ (۲) ۶ (۳) -۱ (۴) ۱ (۴) پاسخ: گزینه ۱

۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} - \sin 2x \right) \left[\frac{1}{\cos 4x} \right]$ کدام است؟

- ۱) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۳) $-\frac{\sqrt{2}}{8}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ پاسخ: گزینه ۲

(۵) اگر به ازاء هر $x \in \left(-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\right)$ رابطه $2 + \sin x \leq f(x) \leq \left[\frac{3x^2 + x + 3}{x^2 + 1}\right]$ برقرار باشد

کدام است $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{f(x)}$ ؟

- $\frac{1}{5}$ (۴)
- $\frac{1}{4}$ (۳)
- $\frac{1}{3}$ (۲)
- $\frac{1}{2}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

(۶) فرض کنید $3 \leq f(x) \leq 5$ و تابع $f(x)$ در هیچ نقطه‌ای حد ندارد. اگر $g(x) = 5x^3 - 3x^2 - 2x$ باشد در این صورت $f(x)g(x)$ در چند نقطه دارای حد است؟

- 4 (۴)
- 3 (۳)
- 2 (۲)
- 1 (۱)

پاسخ: گزینه ۳

(۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} (x-2) \left[\frac{1}{[x] - x} \right]$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

(۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x^2 - 1) \left[\frac{1}{x-1} \right]}{2[x] - [-x]}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

(۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\sin x} - \left[\frac{1}{\sin x} \right] \right) \operatorname{tg} \pi x$ کدام است؟

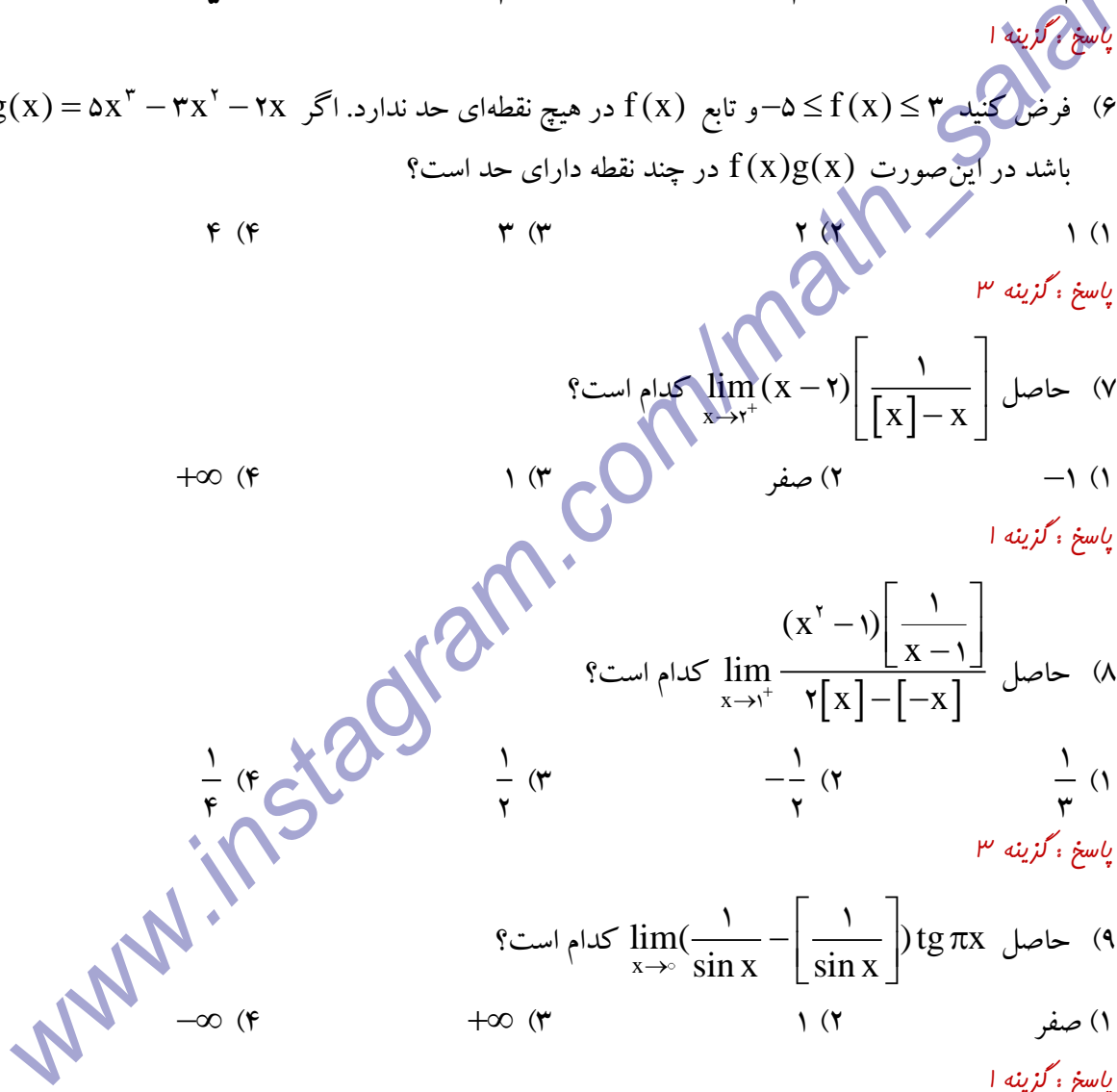
- $-\infty$ (۴)
- $+\infty$ (۳)
- 1 (۲)
- صفر (۱)

پاسخ: گزینه ۱

(۱۰) اگر به ازاء هر x داشته باشیم $x^2 \leq 2 + f(x) \leq 0$ ، آن‌گاه $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2}{f(x)}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳



(۱۱) هر گاه $f(x)$ تابعی باشد که $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -1$ آن گاه $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + 1) \sin \frac{\pi}{x}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) π (۴) حد ندارد.

پاسخ: گزینه ۱

(۱۲) اگر به ازاء هر $x \geq -1$ داشته باشیم $|f(x) - 3| < x^3 + 1$ حاصل $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) -۱ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۲

(۱۳) $f(x)$ تابعی است حقیقی با دامنه \mathbb{R} و $|f(x)| \leq 2$ که در هیچ نقطه‌ای دارای حد نیست، تابع

$(x^2 - 1)f(x)$ دقیقاً در چند نقطه دارای حدی است حقیقی؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) بی شمار (۴) هیچ

پاسخ: گزینه ۲

(۱۴) فرض کنید $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & x \geq 2 \\ 4 - x^2 & x < 2 \end{cases}$ و $D(x) = \begin{cases} 1 & x \in \mathbb{Q} \\ 0 & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ آن گاه $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)D(x)$ کدام

است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) صفر (۴) حد ندارد.

پاسخ: گزینه ۳

(۱۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{[x] + [2x] + [3x] + \dots + [nx]}{n^2}$ کدام است؟

- (۱) x (۲) $2x$ (۳) $\frac{x}{2}$ (۴) $+\infty$

پاسخ: گزینه ۳

(۱۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\sin x \left[\frac{1}{\sin x} \right] + \sin 2x \left[\frac{2}{\sin 2x} \right] + \dots + \sin nx \left[\frac{n}{\sin nx} \right] \right)$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

(۱۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{tg} x [\operatorname{cotg} x] + \operatorname{tg} 2x [\operatorname{cotg} 2x] + \dots + \operatorname{tg} nx [\operatorname{cotg} nx])$ کدام است؟

$\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (۴) $n(n+1)$ (۳) n (۲) $n-1$ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

(۱۸) به فرض $f(x) = \sin \frac{\pi}{\sqrt{x-1}}$ و $g(x) = \operatorname{cotg} \pi x$ آن گاه $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x)}{g(x)}$ کدام است؟

$-\infty$ (۴) $+\infty$ (۳) صفر (۲) وجود ندارد (۱)

پاسخ: گزینه ۲

(۱۹) اگر $f(x)$ تابعی حقیقی با دامنه \mathbb{R} بوده و $|f(x)| < 12$ که در هیچ نقطه‌ای حد نداشته و تابع

$g(x) = (9x^2 + 2ax + b)f(x)$ فقط در نقطه $x = \frac{1}{2}$ دارای حد باشد، آن گاه ab کدام است؟

$\frac{81}{4}$ (۴) $\frac{81}{8}$ (۳) $-\frac{81}{4}$ (۲) $-\frac{81}{8}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

www.instagram.com/math-salar

رفع ابهام از فرم $\infty - \infty$

(۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} (\frac{1}{\operatorname{tg}^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x})$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

(۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} (\frac{4}{x^2} - \frac{2}{1 - \cos x})$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۴

(۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\frac{1}{x - \sin x} - \frac{1}{x^2})$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۴

(۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} (\frac{1}{x - 3} - \frac{5}{x^2 - x - 6})$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{6}$

پاسخ: گزینه ۳

(۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\frac{x^2 - |x|}{x - 1} - \frac{x^2 + |x|}{x + 1})$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

(۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{9x + 4\sqrt{x + \sqrt{x}}} - \sqrt{x + \sqrt{x}}}{\sqrt{4x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} - \sqrt{x + \sqrt{x}}}$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

(۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x + 4\sqrt{x}} - \sqrt{x}}{\sqrt{x + \sqrt{x}} - \sqrt{x}}$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) ۱

پاسخ: گزینه ۱

(۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 9} - \sqrt{4x^2 - 6x + 15}}{\sqrt[3]{8x^3 + 6x + 1} - \sqrt[3]{8x^3 - 3x^2 + 1}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) ۶ (۳) $-\frac{3}{8}$ (۴) -۶

پاسخ: گزینه ۴

(۹) هرگاه $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + ax - 1} + bx - 2) = 4$ در این صورت $a + b$ برابر است با:

- (۱) ۹ (۲) ۱۱ (۳) ۱۳ (۴) ۱۵

پاسخ: گزینه ۲

(۱۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - 2^x)$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۴

(۱۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt[5]{(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)} - x)$ کدام است؟

- (۱) $+\infty$ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۲

(۱۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+3} - \sqrt{x+7})(\sqrt{x+1} + \sqrt{x+9})$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۱

۱۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1})$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۱

۱۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x \sqrt{\frac{x+1}{x-2}} - x)$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

۱۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^4 + 2x^2 + x} - x^2)$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

۱۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - x^3 \sin \frac{1}{x})$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{6}$

پاسخ: گزینه ۴

۱۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} (\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x})$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۲

۱۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} (\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{x^2})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) صفر (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $+\infty$

پاسخ: گزینه ۳

۱۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\frac{1}{\sin^3 x} - \frac{1}{x^3})$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) $+\infty$

پاسخ: گزینه ۴

(۲۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x \sin x} \right)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{3}$ (۲) $-\frac{1}{6}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) صفر
- پاسخ: گزینه ۲

(۲۱) اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x + 1} - ax - b \right) = 0$ در این صورت $a - b$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲
- پاسخ: گزینه ۳

(۲۲) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\sqrt{\cot x} - \frac{1}{\sqrt{\sin x}} \right)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) $+\infty$ (۴) $-\infty$
- پاسخ: گزینه ۳

(۲۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} (2 \cot 4x - \cot 2x)$ کدام است؟

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

(۲۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{2(1 - \sqrt{x})} - \frac{1}{3(1 - \sqrt[3]{x})} \right)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{24}$ (۴) $\frac{1}{18}$
- پاسخ: گزینه ۲

(۲۵) هرگاه $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{a}{x^2 - 4} - \frac{1}{x - 2} \right) = -\frac{1}{4}$ باشد مقدار a کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۲ (۴) -۲
- پاسخ: گزینه ۳

(۲۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\tan^2 x - \frac{1}{\cos^2 x} \right)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ∞
- پاسخ: گزینه ۳

(۲۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{2x}{\cot x} - \frac{\pi}{\cos x} \right)$ کدام است؟

- (۱) ∞ (۲) صفر (۳) -2 (۴) 2

پاسخ: گزینه

(۲۸) حاصل $\lim_{t \rightarrow \pm\infty} (\sqrt{t^4 - t^2 + 1} - \sqrt{t^4 + 1})$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه

(۲۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} (\tan 5x - \tan 3x)$ کدام است؟

- (۱) $-\infty$ (۲) $+\infty$ (۳) وجود ندارد (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۲

(۳۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\sqrt{\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x}}}} - \sqrt{\frac{1}{x} - \sqrt{\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x}}}} \right)$ کدام است؟

- (۱) 1 (۲) صفر (۳) $+\infty$ (۴) وجود ندارد

پاسخ: گزینه ۱

(۳۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt[n]{(x+1)(x+3)\dots(x+2n-1)} - x \right)$ کدام است؟

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

پاسخ: گزینه ۳

(۳۲) به ازاء چه مقادیری از n حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[n]{(x+2)(x+4)\dots(x+2n)} - x}{\sqrt[n]{(x+1)(x+3)\dots(x+2n-1)} - x}$ برابر با $\frac{4}{3}$ است؟

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 5

پاسخ: گزینه

(۳۳) هرگاه $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(a\sqrt{\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x}}} - b\sqrt{\frac{1}{x} + 1} \right) = 2$ باشد $a + b$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) 4 (۳) 8 (۴) -8

پاسخ: گزینه

۳۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (x \operatorname{tg} x - \frac{\pi}{2 \cos x})$ کدام است؟

- ۱) ۱ ۲) 2π ۳) -2π ۴) -1

پاسخ: گزینه

۳۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1}{\cos 3x} (\frac{1}{\cos x} - \operatorname{tg} x)$ کدام است؟

- ۱) $-\frac{1}{6}$ ۲) $\frac{1}{6}$ ۳) $\frac{1}{3}$ ۴) $-\frac{1}{3}$

پاسخ: گزینه

۳۶) اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - 2x + 3} - ax - b) = 0$ باشد، $a + b$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۱۰)

- ۱) ± 1 ۲) ± 2 ۳) ± 3 ۴) صفر

پاسخ: گزینه ۱

۳۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \left(\frac{2x}{x^2 - 1} - \left| \frac{x}{x+1} \right| \right)$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۱۳)

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

پاسخ: گزینه ۲

۳۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x+2}{x^2+x} - \frac{3x-4}{x^2-2x} \right)$ کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۱۴)

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

پاسخ: گزینه

۳۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x - \sqrt{x^2 + 2x}}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی فارغ از کشور - ۱۴)

- ۱) ۱ ۲) -1 ۳) ۲ ۴) $\frac{1}{2}$

پاسخ: گزینه ۲

(سراسری ریاضی فارج از کشور - ۱۸۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow -4} \left(\frac{x+19}{x^2+3x-4} + \frac{3}{x+4} \right)$ کدام است؟ (۴۰)

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

پاسخ: گزینه

(سراسری ریاضی فارج از کشور - ۱۸۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{\cos x - 1} - \frac{1}{x} \right)$ کدام است؟ (۴۱)

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

پاسخ: گزینه ۱

(۴۲) در تابع با ضابطه $f(x) = x - \sqrt{x^2 + 1}$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} f\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}\right)$ کدام است؟ (سراسری ریاضی فارج از کشور - ۱۸۹)

- (۱) -1 (۲) صفر (۳) $-\infty$ (۴) موجود نیست

پاسخ: گزینه ۳

(۴۳) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} x(x + \sqrt{x^2 - 8})$ ، کدام است؟ (سراسری ریاضی فارج از کشور - ۹۳)

- (۱) -8 (۲) صفر (۳) 4 (۴) ∞

پاسخ: گزینه ۳

(۴۴) حد دنباله با جمله عمومی $a_n = n(\text{Log}(n+1) - \text{Log}(n))$ وقتی $n \rightarrow \infty$ ، کدام است؟ (سراسری ریاضی فارج از کشور - ۹۴)

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

پاسخ: گزینه

(سراسری تجربی - ۱۸۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{4x-8} - \frac{1}{x^2-4} \right)$ کدام است؟ (۴۵)

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{3}{16}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$

پاسخ: گزینه

(۴۶) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - \sqrt{4x^2 - 9x}}{3x + \sqrt{x}}$ کدام است؟ (سراسری تهری فارج از کشور - ۸۶)

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

پاسخ: گزینه ۱

(۴۷) حد عبارت $\frac{x+2}{x^2-2x} + \frac{2[x]}{2-x}$ ، وقتی $x \rightarrow 2^-$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.) (سراسری تهری فارج از کشور - ۹۲)

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

پاسخ: گزینه ۲

(۴۸) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{3}{2x^2 + 5x + 2} - \frac{4}{x^2 - 4} \right)$ کدام است؟ (سراسری تهری - ۹۳)

- (۱) $-\frac{7}{12}$ (۲) $-\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۴) $\frac{7}{12}$

پاسخ: گزینه ۲

(۴۹) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{6}{x^2 - 2x} - \frac{x+1}{x-2} \right)$ کدام است؟ (سراسری تهری - ۹۶)

- (۱) $-\frac{5}{2}$ (۲) $-\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

پاسخ: گزینه ۲

(۵۰) حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{2}{x^2 - 1} - \frac{x}{x+1} \right)$ کدام است؟ (سراسری تهری فارج از کشور - ۹۶)

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

پاسخ: گزینه ۲

(۵۱) اگر $f(x) = 2x + \sqrt{4x^2 + x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ کدام است؟ (سراسری تهری - ۹۸)

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

پاسخ: گزینه ۳