



۱. اگر $f(x) = \frac{x+11}{x^2-3x-4}$, $g(x) = \frac{3}{x-4}$, نقطه تلاقی مجانب های نمودار تابع $f-g$ کدام است؟

(۱) (۰ و -۱) (۲) (۲ و -۱) (۳) (۳ و -۱) (۴) (۴ و ۰)

-سراسری-۱۳۹۰-متوسط

۲. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt{\cos 3x}}{1 - \cos x}$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

-سراسری-۱۳۸۸-متوسط

۳. در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1-x} & x > 0 \\ -\sqrt{1+x} & x \leq 0 \end{cases}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x^3 - x)$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۰ (۳) ۱ (۴) موجود نیست.

-سراسری-۱۳۸۹-متوسط

۴. دو تابع $f(x) = \frac{x^2+x}{x+2}$, $g(x) = \frac{x^2}{x-1}$ مفروض اند. اگر A, B محل تلاقی مجانب های منحنی تابع $(g-f)$ و O مبدا مختصات باشد، مساحت مثلث OAB کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

-سراسری-۱۳۸۵-متوسط

۵. اگر $f(x) = \frac{2x+5}{x^2-4x+3}$, $g(x) = 2^x$ آن گاه $\lim_{x \rightarrow 1^+} g(f(x))$ کدام است؟

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

-سراسری-۱۳۸۴-متوسط

۶. کدام یک از خطوط زیر مجانب منحنی $y = 1 + \frac{1}{x^2-2x}$ نیست؟

(۱) $x = 2$ (۲) $x = 0$ (۳) $y = 1$ (۴) $y = 1 + x$

-سراسری-۱۳۸۳-آسان

۷. خط به معادله $y = \frac{3}{2}$ مجانب افقی نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{Ax^3+1}{(A-1)x^3+16}$ است. معادله مجانب قائم نمودار تابع f کدام است؟

(۱) $x = -4$ (۲) $x = -2$ (۳) $x = 2$ (۴) $x = 4$

-سراسری-۱۳۸۲-آسان

۸. نمودار تابع با ضابطه $y = \frac{x+1}{x^3+x}$ در نزدیکی مجانب قائم آن به کدام صورت است؟



-سراسری-۱۳۸۲-متوسط

صفحه ۲

۹. حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{1 - \sin x}{\sin x + \sin 3x}$ برابر کدام است؟

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

-سراسری-۱۳۸۲-متوسط

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

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

-سراسری-۱۳۸۷-آسان

۱۱. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} (x+1) \left[\frac{1}{x+1} \right]$ (نماد [] جزء صحیح است) کدام است؟

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

-سراسری-۱۳۸۱-آسان

۱۲. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) ۰

-خارج از کشور-۱۳۹۱-سخت

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

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

-خارج از کشور-۱۳۹۰-متوسط

۱۴. به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، تابع با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} (x+a)^2 & x \geq -1 \\ 2x+1 & x < -1 \end{cases}$ در نقطه ی $x = -1$ حد دارد؟

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

-سراسری-۱۳۸۰-آسان

۱۵. 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؟

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

-سراسری-۱۳۹۲-متوسط

۱۶. حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(1 + \cos x)}{1 - \cos 2x}$ ، کدام است؟

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

-سراسری-۱۳۹۲-متوسط

۱۷. حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi^+}{3}} \frac{\cos x}{1 - \sin x}$ کدام است؟

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

-خارج از کشور-۱۳۸۷-آسان

صفحه ۳

۱۸. حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{1 - \cos \pi x}{x - 4\sqrt{x} + 4}$ کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) 4π (۳) $4\pi^2$ (۴) $8\pi^2$

-خارج از کشور-۱۳۸۷-آسان

۱۹. نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{2x^2 - 3x}{(x-1)^2}$ ، خط مجانب افقی خود را در نقطه‌ی A قطع می‌کند. فاصله‌ی نقطه‌ی A از خط مجانب قائم کدام است؟

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

-خارج از کشور-۱۳۸۸-متوسط

۲۰. اگر $f(x) = 2\sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{2x-3}{x+1}$ آنگاه $\lim_{x \rightarrow 0} (g \circ f)(x)$ کدام است؟

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

-خارج از کشور-۱۳۸۶-متوسط

۲۱. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - \sqrt{\cos x}}{x^2}$ ، کدام است؟

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

-سراسری-۱۳۹۳-متوسط

۲۲. حد عبارت $x[\frac{1}{x}]$ در کدام حالت عدد متناهی نیست؟ (نماد [] جزء صحیح است)

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

-سراسری-۱۳۹۳-متوسط

۲۳. اگر $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-4}{2x^2+ax+b} = -\infty$ باشد، $a+b$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۱۲

-سراسری-۱۳۹۳-متوسط

۲۴. اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{6}} \frac{[4\cos^2 \pi x] - 12x}{ax+b} = \frac{1}{2}$ باشد، آن گاه $a+b$ کدام می‌باشد؟ (نماد [] به مفهوم جزء صحیح است)

- (۱) -۲۰ (۲) -۱۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

-خارج از کشور-۱۳۹۲-سخت

۲۵. حد عبارت $[\frac{x}{\sin x}] + 2[\frac{x}{\sin x}]$ ، وقتی $x \rightarrow 0$ کدام می‌باشد؟ (نماد [] جزء صحیح است)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) حد ندارد

-خارج از کشور-۱۳۹۲-متوسط

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

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) صفر (۴) حد ندارد.

-سراسری-۱۳۹۴-متوسط

صفحه ۴

۲۷. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sin x}{x} \right] \cot x$ ، کدام است؟ (نماد [] جزء صحیح است)

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) حدّ ندارد.

-خارج از کشور-۱۳۹۴-متوسط

۲۸. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt{\cos 5x}}{x^2}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

-خارج از کشور-۱۳۹۳-متوسط

۲۹. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} |x| \left[\frac{1}{x} \right]$ ، کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- (۱) -۱ (۲) حدّ ندارد. (۳) صفر (۴) ۱

-خارج از کشور-۱۳۹۳-متوسط

۳۰. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - \tan^3 x}{\sqrt{1 - \cos x}}$ برابر کدام است؟

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

-خارج از کشور-۱۳۸۵-متوسط

۳۱. دو تابع $f(x) = \frac{x+1}{x+\sqrt{x}}$ و $g(x) = \frac{1-x}{x-\sqrt{x}}$ مفروض‌اند. تعداد مجانب‌های نمودار تابع $(f+g)$ کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

-خارج از کشور-۱۳۸۵-متوسط

۳۲. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 + \cos \pi x}{x^3 - x^2 - x + 1}$ کدام است؟

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

-خارج از کشور-۱۳۸۵-آسان

۳۳. اگر $f(x) = \begin{cases} ax-1 & x < 1 \\ x^2+2a & x \geq 1 \end{cases}$ و $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -1$ ، مقدار a کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) -۱

-سراسری-۱۳۸۶-آسان

۳۴. حدّ عبارت $[\sin(x - \frac{\pi}{3})] \cos 3x + [\tan^2 x]$ ، وقتی $x \rightarrow \frac{\pi}{3}$ ، کدام است؟ ([] به مفهوم جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

-سراسری-۱۳۹۵-متوسط

۳۵. حدّ 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.)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ∞ (۴) حدّ ندارد

-سراسری-۱۳۹۵-متوسط

۳۶. حدّ 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.)

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) حدّ ندارد.

-خارج از کشور-۱۳۹۵-متوسط

صفحه ۵

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

- (۱) -۸ (۲) -۶ (۳) ۴ (۴) ۵

-خارج از کشور-۱۳۹۵-متوسط

۳۸. حد عبارت $\frac{\sqrt{\cos 3x} - \sqrt{\cos x}}{x^2}$ ، وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟

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

-سراسری-۱۳۹۶-متوسط

۳۹. حد عبارت $\frac{1 - \cos \sqrt{x}}{x}$ ، وقتی $x \rightarrow 0^+$ کدام است؟

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

-خارج از کشور-۱۳۹۶-آسان

۴۰. حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}^-} \frac{1 - \tan^2 x}{\sqrt{1 + \sin 2x}}$ ، کدام است؟

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

-سراسری-۱۳۹۷-متوسط

۴۱. حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin x - \sin 3x}{\sqrt{2 + 2 \cos x}}$ ، کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

-خارج از کشور-۱۳۹۷-متوسط

۴۲. در تابع $f(x) = [2x] + [-x]$ ، وقتی $x \rightarrow \frac{1}{4}$ ، مجموع حد چپ و راست کدام است؟ (نماد $[]$ جزء صحیح است)

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

-آزاد صبح-۱۳۷۹-متوسط

۴۳. حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{1 - \sin x}{\sin x + \sin 3x}$ برابر کدام است؟

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

-سراسری-۱۳۸۲-متوسط

۴۴. حد کسر $\frac{\cos 2x + [-\sin^2 x]}{\sin^2 x + [\sin^2 x]}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است. (نماد جزء صحیح)

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

-آزاد صبح-۱۳۸۱-متوسط

صفحه ۶

۴۵. حد تابع $\frac{1 - |\cos x|}{|\sin x| \sin x}$ وقتی $x \rightarrow 0^-$ برابر است با:

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

-آزاد عصر-۱۳۸۱-متوسط

۴۶. اگر $\lim_{x \rightarrow 0} ax^p \times \frac{\sqrt{x} - \sqrt{\sin x}}{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{\sin x}} = 1$ باشد $a + p$ کدام است؟

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

-آزاد صبح-۱۳۸۴-سخت

۴۷. تابع $y = \left[-\frac{x}{2} \right] + [3x]$ در $x = 4$ از نظر پیوستگی چه وضعی دارد؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) از چپ ناپیوسته - از راست پیوسته
(۲) از چپ پیوسته - از راست پیوسته
(۳) از چپ و راست ناپیوسته است.
(۴) از چپ پیوسته - از راست ناپیوسته.

-آزاد صبح-۱۳۸۹-آسان

۴۸. تابع $f(x) = \left[\frac{x}{2} \right] - \left[\frac{x+1}{3} \right]$ در $x_0 = 2$ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) فقط پیوستگی چپ دارد. (۲) فقط پیوستگی راست دارد. (۳) از چپ و راست ناپیوسته (۴) پیوسته است.

-آزاد عصر-۱۳۸۳-آسان

۴۹. اگر تابع $f(x)$ در $x = x_0$ پیوسته باشد در $x = x_0$:

- (۱) تابع $[f(x)]$ قطعاً پیوسته ولی تابع $|f(x)|$ ممکن است ناپیوسته باشد.
(۲) توابع $|f(x)|$ و $[f(x)]$ قطعاً پیوسته هستند.
(۳) تابع $|f(x)|$ قطعاً پیوسته است ولی تابع $[f(x)]$ ممکن است ناپیوسته باشد.
(۴) توابع $|f(x)|$ و $[f(x)]$ ممکن است ناپیوسته باشند.

-آزاد صبح-۱۳۸۷-متوسط

۵۰. اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{\sqrt{1 - \cos 2x}} & x < 0 \\ a & x = 0 \\ [x] + b & x > 0 \end{cases}$ در $x_0 = 0$ پیوسته باشد، $a + b$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

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

-آزاد عصر-۱۳۸۳-متوسط

۵۱. تابع $f(x) = [2 \sin x]$ در نقطه $x = \frac{\pi}{2}$ از نظر پیوستگی چگونه است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) از چپ ناپیوسته - از راست ناپیوسته
(۲) از چپ پیوسته - از راست ناپیوسته
(۳) از چپ ناپیوسته - از راست پیوسته
(۴) از چپ پیوسته - از راست پیوسته

-سراسری-۱۳۸۴-آسان

۵۲. اگر $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2} & x < 0 \\ 2x & x \geq 0 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} -2x & x < 0 \\ 1 & x \geq 0 \end{cases}$ ، کدام تابع در $x = 0$ پیوسته است؟

(۱) $f + g$ (۲) $f \circ f$ (۳) $g \circ f$ (۴) $f \circ g$

-خارج از کشور-۱۳۸۶-سخت

صفحه ۷

۵۳. به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} \sin \frac{\pi}{x} & ; x \neq 0 \\ a & ; x = 0 \end{cases}$ در نقطه ی $x = 0$ پیوسته است؟

(۱) -1 (۲) 0 (۳) 1 (۴) هیچ مقدار a

-خارج از کشور-۱۳۹۰-آسان

۵۴. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 + \cos \pi x}{x^3 - x^2 - x + 1}$ کدام است؟

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

-خارج از کشور-۱۳۸۵-سخت

۵۵. تابع با ضابطه $f(x) = (-1)^{[x]} \sin \frac{\pi}{2} x$ در نقاط $x \in \mathbb{Z}$ از نظر پیوستگی، چگونه است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) فقط در اعداد زوج پیوسته (۲) فقط در اعداد فرد پیوسته (۳) همواره ناپیوسته (۴) همواره پیوسته

-سراسری-۱۳۹۳-متوسط

۵۶. حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{1 - \cos \pi x}{x - 4\sqrt{x} + 4}$ کدام است؟

(۱) 0 (۲) 4π (۳) $4\pi^2$ (۴) $8\pi^2$

-خارج از کشور-۱۳۸۷-سخت

۵۷. حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^+} \frac{|\cos \pi x|}{1 - \sqrt{2x}}$ ، کدام است؟

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

-سراسری-۱۳۸۳-متوسط