

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۲۵ دقیقه



سید بهروز پرتوی

نام آزمون: حد و پیوستگی (تستی)

تاریخ آزمون:

۱) با شرط $m > 4, n < 2$ مقدار $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{n^2 x^{m-3} + nx + m}{mx^{-n+3} + mx - 3} = 3$ ، مقدار $m-n$ کدام است؟

- ۱) صفر ۲) ۶ ۳) ۹ ۴) ۱۸

۲) به ازای کدام مجموعه مقادیر x ، بازه $(x+1, 2x-1)$ یک همسایگی عدد ۳ می‌باشد؟

- ۱) \emptyset ۲) $\{2\}$ ۳) $2 < x < 2.5$ ۴) $1.5 < x < 2$

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

- ۱) -۲ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) ۱ ۴) ۲

۴) در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{2x + \sqrt{x^2 - 3x}}{ax^n - 6}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\frac{1}{4}$ باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ ، کدام است؟

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

۵) خارج قسمت تقسیم $f(x) = x^4 + 5x^3 + 3x - 2$ بر $x + 1$ را بر $x - 1$ تقسیم کرده‌ایم، باقی‌مانده کدام است؟

- ۱) ۸ ۲) -۸ ۳) -۹ ۴) ۹

۶) تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x - \sqrt{2x}}{2 - x} & ; x \neq 2 \\ a & ; x = 2 \end{cases}$ ، به ازای کدام مقدار a ، در نقطه‌ی $x = 2$ پیوسته است؟

- ۱) -۲ ۲) -۱ ۳) $-\frac{1}{2}$ ۴) ۱

۷) اگر $f + g$ و $f - g$ هر دو در نقطه x_0 پیوسته باشند، آنگاه کدام بیان درست است.

- ۱) الزاماً تابع $f \circ g$ در x_0 پیوسته است. ۲) $f \cdot g$ ممکن است در x_0 پیوسته نباشد.
 ۳) f یا g ممکن است در x_0 پیوسته نباشند. ۴) الزاماً f و g هر دو در x_0 پیوسته اند.

۸) چهارمین ناپیوستگی $y = \left[\frac{15}{2x+1} \right]$ با طول مثبت، کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{8}$ ۲) $\frac{11}{8}$ ۳) $\frac{2}{11}$ ۴) ۲

۹) باقی‌مانده تقسیم عبارت $p(x) = x^3 - x^2 + kx + 4$ بر عبارت $x - 2$ برابر صفر است، حاصل جمع صفرهای تابع p کدام است؟

- ۱) -۲ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) ۳

۱۰) اگر $\lim_{x \rightarrow -4} f(x) = -\infty$ ، آنگاه حاصل $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x+2}{f(x)}$ کدام است؟

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



۱۱) در تابع جزء صحیح $f(x) = \left[\frac{x}{2}\right] + \left[\frac{x}{5}\right]$ وقتی $x \rightarrow 10$ مجموع حد راست و حد چپ کدام است؟

- ① ۱۲ ② ۲ ③ ۱۲ ④ -۲

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

- ① ∞ ② -۲ ③ ۲ ④ ۰

۱۳) تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x + 3\sqrt{x} - 4}$ مفروض است. اگر $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3$ باشد، آن گاه، $a - b$ کدام است؟

- ① ۱۲ ② ۸ ③ ۴ ④ ۳

۱۴) اگر بازه $(-2, 5)$ همسایگی راست نقطه a ، همسایگی چپ نقطه b و همسایگی متقارن نقطه c باشد، حاصل $a^2 - 2b + c$ کدام است؟

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

۱۵) مقدار حد عبارت $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)^3}{(\sqrt{x}-2)^3}$ کدام است؟

- ① ۴ ② ۱۶ ③ ۶۴ ④ ۲۵۶

۱۶) تابع $f(x) : \begin{cases} bx - [x] & 1 \leq x < 2 \\ a \cos\left(\frac{\pi}{2}(x)\right) & -1 < x < 1 \\ x^2 - 1 & \\ 2x - b[-x] & -2 < x \leq -1 \end{cases}$ در بازه $(-2, 2)$ پیوسته است. حاصل $a \times b$ کدام گزینه است؟

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

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

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

۱۸) اگر $f(x) = \frac{2x|x| - 5x^2}{x^2 - 4}$ ، آن گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} (f \circ f)(x)$ کدام است؟

- ① -۷ ② -۵ ③ -۳ ④ -۲