

ریاضی

۱- اگر $p = \sqrt[4]{9+4\sqrt{5}}$ ، مقدار $p\sqrt{-2+\sqrt{5}}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲- با فرض آنکه مخارج ها صفر نباشند، خلاصه شده عبارت $\frac{-x+2}{x^2-x-2} - \frac{2x}{x^2-x}$ به صورت $\frac{A}{x+B}$ است. مقدار $A+B$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) -۲

۳- عبارت $A = (x^2-x)^4 - (x^2+x)^4$ را تجزیه کرده ایم تا به صورت $A = px^5(x^2+1)$ تبدیل شود. مقدار p کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) -۸

۴- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x^2+ax & x < 1 \\ 2ax^3 & x > 1 \end{cases}$ در $x=1$ حد داشته باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{10})^+} [\frac{a}{x}]$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۵- مجموع حد چپ و راست تابع $y = \frac{[-x]-[x^2]}{2[x]-1}$ در نقطه $x=2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{22}{3}$ (۲) $-\frac{22}{3}$ (۳) -۷ (۴) ۷

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

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

۷- اگر $f(x) = \sqrt{x-2} + x$ حاصل، $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)-f(3)}{x-3}$ کدام است؟

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

۸- اگر نمودار تابع $f(x)$ به صورت شکل مقابل باشد، چند تا از حدهای زیر درست محاسبه شده اند؟

(پ) $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} [\frac{f(x)}{x}] = 0$

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

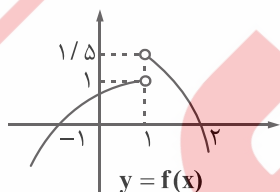
(الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{1+f(x)} = 1$

(۱) صفر

(۲) یک

(۳) دو

(۴) سه



۹- حد تابع $f(x) = \frac{|x^2-9|}{x-3}$ در $x=3$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳) ۳ (۴) وجود ندارد

۱۰- چند تا از جملات زیر صحیح هستند؟

(الف) توابع $\sin x$ و $\cos x$ روی $\mathbb{R}$ پیوسته اند.

(ب) تابع $\log_2 x$ روی بازه $(0, +\infty)$ پیوسته است.

(پ) اگر تابعی روی بازه ای پیوسته باشد، روی هر زیربازه دلخواه از آن نیز پیوسته است.

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۱- دوره تناوب تابع $f(x) = 4 + 3 \cos(\frac{5-3x}{2})$ کدام است؟

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

۱۲- جواب معادله مثلثاتی $\sin 2x - 1 = -2 \cos^2 x$ کدام است؟

(۴) $\frac{\pi}{8}(4k-1)$

(۳) $\frac{\pi}{4}(4k-1)$

(۲) $\frac{\pi}{8}(4k+1)$

(۱) $\frac{\pi}{4}(4k+1)$

۱۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\log^x - 1}{\log^x - \log^2_x}$ کدام است؟

(۴) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) ۱

(۱) $\frac{1}{3}$

۱۴- مقدار $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x+2)\sqrt{x-2} + x^2 - 4}{\sqrt{x^2 - 4} + x^3 - 8}$ کدام است؟

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۲) -۲

(۱) ۲

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

(۴) $-\infty$

(۳) $+\infty$

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۶- اگر $\sin^2 \frac{\pi}{8} + 2 \cos^2 \frac{\pi}{8} = A + B\sqrt{2}$ باشد، مقدار $A + B$ کدام است؟

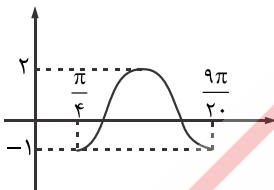
(۴) $2/5$

(۳) $2/75$

(۲) $2/25$

(۱) ۳

۱۷- قسمتی از نمودار تابع $y = a \cos^2(bx + \frac{\pi}{4}) + c$ به صورت مقابل است. مقدار $a + 2c + |b|$ کدام است؟



(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۸

۱۸- ضابطه تابع متناوب $f(x)$ با دوره تناوب $T = 2$ روی بازه $[-1, 1]$ به صورت $f(x) = x + 1$ است. ضابطه این تابع روی بازه $[7, 9]$ چگونه است؟

(۴) $y = x - 9$

(۳) $y = x - 8$

(۲) $y = x - 6$

(۱) $y = x - 7$

۱۹- اگر بیشترین مقدار تابع $y = a + 3 \cos(\frac{a\pi x}{4} + \frac{\pi}{8})$ برابر ۵ باشد، در این صورت کمترین مقدار و دوره تناوب تابع به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۴) ۱ و -۱

(۳) ۱ و $\frac{1}{2}$

(۲) -۱ و ۲

(۱) ۱ و ۲

۲۰- اگر $f(x) = \sin^2 4x$ ، $g(x) = |\cos \pi x|$ ، $h(x) = |6 \sin x - 4|$ باشند، در مورد دوره تناوب توابع کدام درست است؟

(۴) $T_h = 2\pi$

(۳) $T_h = \pi$

(۲) $T_g = 2$

(۱) $T_f = \frac{\pi}{4}$

۲۱- کدام رابطه صحیح است؟ (واحدها برحسب رادیان هستند.)

(۴) $\tan(2) > \tan(1)$

(۳) $\tan(4) < \sin(4)$

(۲) $\tan(2) > \sin(2)$

(۱) $\tan(1/5) > \tan(1)$

۲۲- اگر $\sin(48^\circ) \approx 0.75$ باشد، حاصل $\sin^2(384^\circ) \sin^2(294^\circ)$ چقدر است؟

(۴) $\frac{3}{32}$

(۳) $\frac{3}{64}$

(۲) $\frac{9}{64}$

(۱) $\frac{9}{32}$

۲۳- در صورتی که $\tan \alpha - \cot \alpha = 4$ باشد، $\tan 2\alpha$ کدام است؟

(۴) -۲

(۳) $-\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) ۲

۲۴- اگر $p(x) = x^3 + ax^2 - 3$ بر $x - 2$ بخش پذیر باشد، باقیمانده تقسیم $g(x) = p(2x)$ بر $x - 2$ کدام است؟

(۴) ۴۲

(۳) ۴۱

(۲) ۴۳

(۱) ۴۰

۲۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مجموعه جواب نامعادله $\frac{x+12}{x^2+2x+6} > 1$ صحیح است؟

(۴) همسایگی چپ ۳-

(۳) همسایگی راست عدد ۳

(۲) همسایگی چپ ۲

(۱) همسایگی راست عدد ۲

سوالات