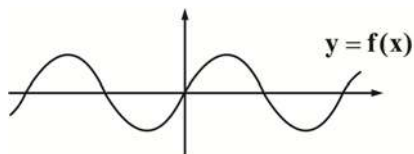


۱۰- اگر نمودار تابع $f(x) = (1-m)\sin(mx)$ به صورت شکل مقابل باشد، حدود m کدام است؟



- (۱) $0 < m < 2$
 (۲) $-1 < m < 1$
 (۳) $0 < m < 1$
 (۴) $m < 0$ یا $m > 1$

۱۱- اگر $\left(\frac{1}{25}\right)^x = \frac{1}{\sqrt{5}}$ باشد، حاصل $\log_{\sqrt{2}}(16x^2 + 1)$ کدام است؟

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

۱۲- اگر $f^{-1}(21) = 2$ ، $f(x) = x^2 + 4x - 6$ ، $x \geq 2$ باشد، چقدر است؟

- (۱) ۲
 (۲) ۴
 (۳) ۳
 (۴) ۵

۱۳- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x - \sqrt{x+1} & 0 < x < 3 \\ a+1 & x = 3 \\ b + \frac{x-3}{\sqrt{3x-3}} & x > 3 \end{cases}$ در $x = 3$ پیوسته باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 12} f^2(x)$ کدام است؟

- (۱) ۳
 (۲) ۹
 (۳) ۲
 (۴) ۴

۱۴- با حروف کلمه RANGIN کلمات شش حرفی نوشته‌ایم، یکی از این کلمات را انتخاب می‌کنم. با چه احتمالی خود کلمه RANGIN انتخاب می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{6}$
 (۲) $\frac{1}{61}$
 (۳) $\frac{1}{360}$
 (۴) $\frac{1}{120}$

۱۵- واریانس ۲۲ داده آماری برابر ۵ است. اگر دو داده برابر میانگین از بین آن‌ها حذف کنیم واریانس داده‌های باقیمانده چقدر است؟

- (۱) ۵
 (۲) ۶
 (۳) ۵/۵
 (۴) ۶/۵

۱۶- تابع $y = |x| - |x-1| - x$ در کدام فاصله صعودی اکید است؟

- (۱) $(-\infty, 0]$
 (۲) $[0, 1]$
 (۳) $[1, +\infty)$
 (۴) \mathbb{R}

۱۷- یکی از جواب‌های معادله $\sin 4x = \cos x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5\pi}{3}$
 (۲) $\frac{21\pi}{10}$
 (۳) $\frac{31\pi}{10}$
 (۴) $\frac{7\pi}{6}$

۱۸- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax+b}{x^2-x-6} = 4$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 1} \left| \frac{bx}{5} \right|$ چقدر است؟

- (۱) ۸۸
 (۲) ۱۸
 (۳) -۱۸
 (۴) -۸۸

۱۹- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1-x}{x^2+bx+c} = -\infty$ باشد، مقدار $\sqrt[3]{4bc}$ چقدر است؟

- (۱) -۸
 (۲) ۸
 (۳) ۴
 (۴) -۴

۲۰- $g(x)$ یک تابع خطی و $f(x) = \frac{4x+g(x)}{x+2\sqrt{x^2+8}}$ است، اگر $f(1) = 1$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{5}{3}$ باشد، دوتایی (a, b) کدام است؟

- (۱) $(1, 3)$
 (۲) $(3, 1)$
 (۳) $(1, 2)$
 (۴) $(1, -2)$

۲۱- اگر $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x+1}}{x-8}$ باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(\gamma+h) - f(\gamma)}{h}$ چقدر است؟

- (۱) $-\frac{25}{8}$
 (۲) $-\frac{25}{12}$
 (۳) $\frac{25}{12}$
 (۴) $\frac{25}{8}$

۲۲- مشتق راست تابع $f(x) = |x-1| \cdot x - \left[\frac{-x}{8}\right] x^2$ به ازای $x = 1$ چقدر است؟

- (۱) -۳
 (۲) ۳
 (۳) ۵
 (۴) -۵

۲۳- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x^2 - 4} = 1$ و $g(x) = \frac{4}{x+1}$ باشد، حاصل $(f \circ g)'(1)$ چقدر است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) -۴

۲۴- آهنگ متوسط تابع $f(x) = x^3 + x$ در فاصله $[1, 2]$ دو برابر آهنگ لحظه‌ای در کدام نقطه از بازه است؟

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

۲۵- اگر نقطه‌ای به طول ۲ مینیمم نسبی تابع $f(x) = x^3 + ax^2$ باشد، شیب خط مماس بر تابع $f'(x)$ در نقطه‌ای به طول ۳ چقدر است؟

- (۱) صفر (۲) ۱۲ (۳) -۱۲ (۴) ۸

۲۶- تابع $f(x) = |x^2 - 4x - 5|$ سه نقطه بحرانی دارد، مجموع طول‌های نقاط بحرانی این تابع چقدر است؟

- (۱) ۶ (۲) ۲ (۳) -۶ (۴) ۸

۲۷- اگر $a = \log_3 ۳$ باشد، حاصل $\log_6 ۱۸$ چقدر است؟

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

۲۸- شعاع قاعده و ارتفاع استوانه‌ای به ترتیب r و h است اگر $r^2 + h = 4$ باشد حجم ماکزیمم استوانه چقدر است؟

- (۱) 16π (۲) 8π (۳) 4π (۴) 12π

۲۹- اگر تابع $f(x) = 3x^2 - 6x + 1$ را یک واحد به چپ در راستای x ها و k واحد به سمت بالا در راستای محور y ها انتقال داده‌ایم، ضابطه

آن $g(x) = 3x^2$ خواهد شد. مقدار k چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۳۰- درون کیسه‌ای دو مهره آبی و سه مهره قرمز قرار دارد. سه مهره بیرون می‌آوریم. با چه احتمالی مهره‌های قرمز بیشتر از مهره‌های آبی انتخاب

شده است؟

- (۱) $\frac{7}{10}$ (۲) $\frac{3}{10}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{4}{5}$