

حسابان

۱- اگر اشتراک دو بازه $[k+1, 3]$ ، $[-3, 4-k]$ متناهی و ناتهی باشد، طول بازه (k, k^2) چقدر است؟

- (۱) $1/75$ (۲) 0.75 (۳) 1 (۴) $1/25$

۲- مجموع مکعبات ریشه‌های معادله $x^6 + x^3 + 3m = 0$ برابر $\frac{1}{m+1}$ است. مقدار m چقدر است؟

- (۱) -2 (۲) -8 (۳) 8 (۴) 2

۳- اگر $x^6 + x^2 = 9$ باشد، حاصل $\frac{x^6}{81+x^8}$ کدام است؟

- (۱) 19 (۲) $\frac{1}{19}$ (۳) 18 (۴) $\frac{1}{18}$

۴- در صورتی که $\sqrt{\sqrt{a+1}+a-1} = \sqrt{2a-2}$ باشد، آن‌گاه حاصل $|\frac{a}{3}| + |\frac{-3}{a}|$ چقدر است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) صفر

۵- اگر $f(x) = \cos \frac{\pi x}{9}$ باشد، حاصل $A = f(1) + f(2) + \dots + f(9)$ چقدر است؟

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

۶- اگر $\tan(\alpha + \beta) = 5$ ، $\cot(\frac{2\pi}{3} - \beta) = 2$ ، مقدار $\cos^2 \alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{123}{130}$ (۲) $\frac{119}{130}$ (۳) $\frac{121}{130}$ (۴) $\frac{127}{130}$

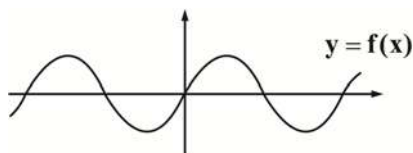
۷- اگر نمودار تابع $f(x) = (1-m)\sin(mx)$ به صورت شکل مقابل باشد، حدود m کدام است؟

(۱) $0 < m < 2$

(۲) $-1 < m < 1$

(۳) $0 < m < 1$

(۴) $m < 0$ یا $m > 1$



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

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) $\frac{1}{2}$

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

- (۱) 2 (۲) 4 (۳) 3 (۴) 5

۱۰- 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) 3 (۲) 9 (۳) 2 (۴) 4

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

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

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

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

۱۳- 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؟

-88 (۴) -18 (۳) 18 (۲) 88 (۱)

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

-4 (۴) 4 (۳) 8 (۲) -8 (۱)

۱۵- $g(x)$ 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؟

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

۱۶- اگر $f(x) = \tan^2\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$ باشد. حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{f(x) - f\left(\frac{\pi}{2}\right)}{2x - \pi}$ کدام است؟

-6 (۴) 6 (۳) -3 (۲) 3 (۱)

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

-5 (۴) 5 (۳) 3 (۲) -3 (۱)

۱۸- 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؟

-4 (۴) 4 (۳) 2 (۲) -2 (۱)

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

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