

حسابان

۱- در صورتی که $f(x) = \frac{\cos^3 x \cos x - \sin^3 x \sin x}{\cos^6 x \cos x + \sin^6 x \sin x}$ باشد، $f(\frac{\pi}{9})$ چقدر است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲- اگر $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$ باشد، معادله $\frac{1 - (f \circ g)(x)}{1 + (f \circ g)(x)} = -\frac{3}{4}$ چند ریشه دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳- مقدار $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{\sin x - \sqrt{3} \cos x}{3x - \pi}$ چقدر است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴- در یک دنباله هندسی مجموع جملات از رابطه $S_n = 3^n + a$ به دست می آید. اگر جمله دوم این دنباله برابر $2a$ باشد، مجموع ۶ جمله اول آن چقدر است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵- معادله $|x - 1| = 12$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶- اگر مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2 - 5x + 4}{|x| + 2} < 0$ بازه I باشد، حاصل $I \cup (-1, 1)$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷- مجموع صد جمله اول دنباله $a_n = 1 + (-1)^n$ چقدر است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸- حاصل عبارت $A = \frac{\cos^2 \alpha}{\cot^2 \alpha - \cos^2 \alpha} + 1$ در صورت با معنا بودن کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹- مقدار عددی $B = (\sqrt[3]{2} + 1)^3 + (\sqrt[3]{2} - 1)^3$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰- معادله $\frac{\sqrt{x-1} + x}{x} + \frac{x}{\sqrt{x-1} + x} = \frac{5}{2}$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱- اگر α و β ریشه‌های معادله $x(1+x) = 7$ باشند، مقدار عددی $\alpha^2 - \beta$ چقدر است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲- اگر $f(x) = \sqrt{1-4x}$ ، ضابطه $f^{-1}(2x)$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳- مقدار عددی $A = \frac{\sin 22.0^\circ + \cos 17.0^\circ}{\sin 8.0^\circ + \cos 5.0^\circ}$ کدام است؟

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

۱۴- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) + x^2}{f(x) - x} = 4$ و $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) + g(x)) = 3$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) - g(x))$ کدام است؟

- (۱) $\frac{16}{3}$ (۲) $-\frac{7}{3}$ (۳) $\frac{25}{3}$ (۴) $\frac{23}{3}$

۱۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{4})^+} \left[\frac{-1}{4x^2} \right]$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) -۵ (۴) ۵

۱۶- تابع $y = \frac{1}{\sqrt{-x}}$ بر روی کدام بازه پیوسته است؟

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

۱۷- اگر $\log_2(b-1) = 3$ ، سه جمله متوالی دنباله حسابی و $b+a$ و ۳ و -۱ سه جمله متوالی دنباله هندسی باشند، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۱۲ (۳) ۱۲ (۴) -۳

۱۸- اگر $\sin^2 x + \sin x = -\frac{1}{4}$ باشد، مقدار $|\tan x|$ کدام است؟

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

۱۹- دامنه تابع $f(x) = \log(\sqrt{x+2} - 6)$ به صورت $(a, +\infty)$ است، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۳۴ (۲) ۳۲ (۳) ۳۶ (۴) ۳۸

۲۰- اگر $f(x) = x-1$ و $g(x) = 5-x$ باشد، برد تابع $h(x) = (fg)(x)$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 5]$ (۲) $(-\infty, 4]$ (۳) $(-\infty, 3]$ (۴) $(-\infty, 0)$