

حسابان

۱- اگر چندجمله‌ای $h(x) = x^2 + m(x-1)^2$ از درجه دوم باشد، درجه چند جمله‌ای $g(x) = (1+m)x^4 + (1-m)x^3 + mx^2 - 1$ چقدر است؟
 (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۲- اگر تابع $y = f(x)$ محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۴ قطع کند، آن گاه تابع $g(x) = f\left(\frac{4-2x}{3}\right)$ محور x ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۱) -۴ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۲

۳- تابع $y = |2x - 4| + x$ چگونه است؟

(۱) صعودی اکید (۲) نزولی اکید (۳) ابتدا صعودی اکید سپس نزولی اکید (۴) ابتدا نزولی اکید سپس صعودی اکید

۴- باقیمانده تقسیم $1 - x^{15} + x^{16}$ بر $p(x) = x^2 + x$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۱ (۳) $x - 1$ (۴) $-x - 1$

۵- بیشترین مقدار کدام تابع زیر از دوره تناوب آن دو واحد بیشتر است؟

(۱) $f(x) = 4 \sin \frac{\pi}{2} \left(x + \frac{1}{4}\right)$ (۲) $g(x) = 6 \cos \left(\frac{\pi}{2}x - \frac{\pi}{3}\right)$ (۳) $h(x) = -8 \sin(\pi x - 3)$ (۴) $m(x) = \sin(x - 1) - 2$

۶- نمودار تابع $f(x) = \tan \frac{x}{2}$ در فاصله $[0, 4\pi]$ خط $y = 1$ را در چند نقطه قطع می‌کند؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷- معادله $\cos^2 x = \sin x (\sin x + 2 \cos x)$ در فاصله $[0, \pi]$ چند جواب دارد؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

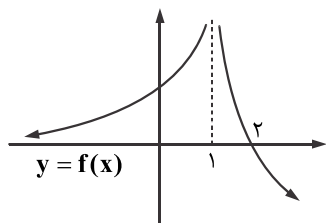
۸- معادله $|\sin x|^{\frac{x}{2}} = \frac{1}{2}$ در بازه $[0, \pi]$ چند جواب دارد؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) صفر (۴) ۱

۹- یکی از جواب‌های معادله $\tan^2 x + (1 + \sqrt{3}) \tan x + \sqrt{3} = 0$ کدام است؟

(۱) $\frac{8\pi}{3}$ (۲) $\frac{9\pi}{4}$ (۳) $\frac{4\pi}{3}$ (۴) $\frac{7\pi}{6}$

۱۰- نمودار تابع $f(x)$ به صورت مقابل است، کدام حد زیر درست محاسبه شده است؟



$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-x}{1+x} f(x) = +\infty \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0 \quad (2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{f(x)} = -\infty \quad (3)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty \quad (4)$$

۱۱- اگر $f(x) = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x^2-1}$ باشد، در این صورت $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ کدام است؟

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

۱۲- اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{a+b}{ax^2 + bx + 2}$ به صورت $\mathbb{R} - \{1, -3\}$ باشد، در این صورت $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} f(x)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) $-\infty, +\infty$ (۲) $+\infty, +\infty$ (۳) $-\infty, -\infty$ (۴) $+\infty, -\infty$

۱۳- با فرض $f(x) = \frac{4x^2 + 3x + a}{ax^2 + x - 1}$ ، اگر $f(1) = 2$ باشد حاصل $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$ کدام است؟

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

۱۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\sqrt{x} - x(\sqrt{x} - 2)}{x + \sqrt{x} - 3x(1 + \sqrt{x})}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) صفر (۳) $+\infty$ (۴) $\frac{-1}{3}$

۱۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{[-x]}{\sin^2 x - \sin^4 x}$ کدام است؟

(۴) $-\infty$

(۳) $+\infty$

(۲) ۱

(۱) -۱

۱۶- اگر مجانب قائم تابع $f(x) = \frac{ax^2 + 3x + a}{x^2 - 6x + 9}$ برابر $a + 4$ باشد، مجانب افقی آن کدام است؟

(۴) $y = -2$

(۳) $y = 2$

(۲) $y = 1$

(۱) $y = -1$