

حسابان

۱- دو تابع $f(x) = 3 - x^3 - 3x^2$ و $g(x) = x + 3$ در کجا متقاطع اند؟

- (۱) ناحیه اول (۲) ناحیه دوم (۳) روی محور x ها (۴) روی محور y ها

۲- اگر برد تابع $f(x)$ برابر $[-1, 3]$ و برد تابع $g(x) = \frac{3}{2} + \frac{1}{3}f(2x)$ برابر $[m, n]$ باشد، $m + n$ کدام است؟

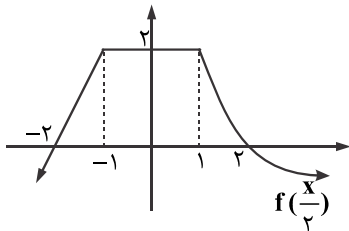
- (۱) $\frac{7}{2}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{13}{3}$ (۴) $\frac{13}{2}$

۳- تابع $y = 3 - \sqrt{6 - 3x}$ در کدام بازه اکیداً نزولی است؟

- (۱) $(2, +\infty)$ (۲) $(0, +\infty)$ (۳) $(1, +\infty)$ (۴) در هیچ بازه

۴- با توجه به نمودار مقابل تابع $f(1-x)$ در کدام بازه اکیداً نزولی است؟

- (۱) $[-\frac{1}{2}, +\infty)$ (۲) $[\frac{3}{2}, +\infty)$ (۳) $[-\frac{3}{2}, +\infty)$ (۴) $[0, +\infty)$



۵- جواب نامعادله $\log(x+1) < \log(2x-3)$ کدام است؟

- (۱) $x > 4$ (۲) $0 \leq x < 4$ (۳) $x > 1$ (۴) $\frac{3}{2} < x < 4$

۶- اگر $f(x) = 1 - 4x$ باشد، باقیمانده تقسیم $xf^{-1}(x+1)$ بر $x-2$ کدام است؟

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

۷- دوره تناوب کدام تابع زیر با سایرین متفاوت است؟

- (۱) $f(x) = \sin \frac{\pi x}{3}$ (۲) $g(x) = \cos^2 \frac{2\pi x}{3}$ (۳) $h(x) = \frac{\cos \frac{2\pi x}{3}}{\cos \frac{2\pi x}{3}}$ (۴) $m(x) = \sin \frac{4\pi x}{3}$

۸- اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = a + 3 \cos \pi x$ برابر ۸ باشد، بیشترین مقدار تابع $g(x) = \frac{1}{3 + f(x)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۹- کدام جمله نادرست است؟

- (۱) تابع تانژانت در ناحیه اول مثلثاتی اکیداً صعودی است. (۲) تابع تانژانت در ناحیه دوم مثلثاتی اکیداً صعودی است. (۳) تابع تانژانت در ناحیه‌های دوم و سوم اکیداً صعودی است. (۴) تابع تانژانت در برخی بازه‌ها نزولی اکید است.

۱۰- اگر $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{6}$ و $\tan 2x = \frac{m}{2}$ باشد، حدود m کدام است؟

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

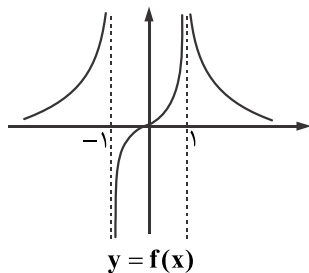
۱۱- یکی از جواب‌های معادله $\sin 2x = \sin 3x$ کدام است؟

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

۱۲- اگر $12 = 2 \tan(\alpha + \beta) = 2 \tan(\alpha - \beta)$ باشد، $\tan 2\alpha$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{10}{23}$ (۲) $-\frac{10}{23}$ (۳) $\frac{23}{10}$ (۴) $-\frac{23}{10}$

۱۳- کدام حد زیر درست محاسبه شده است؟



(۱) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = +\infty$

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

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

(۴) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = +\infty$

۱۴- مقدار $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sqrt{2} + [\sin x]}{4 - x}$ کدام است؟

(۱) $+\infty$

(۲) $-\infty$

(۳) صفر

(۴) -1

۱۵- خطوط $x = 2$ و $x = -3$ مجانب‌های قائم تابع $f(x) = \frac{cx^2 + x}{ax^2 + x + c}$ هستند. حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ کدام است؟

(۱) -3

(۲) 3

(۳) 6

(۴) -6

۱۶- مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{2x+1} \left(\sqrt{\frac{2x-1}{x^2+1}} - \sqrt{\frac{x}{x^2-1}} \right)$ کدام است؟

(۱) $2 + \sqrt{2}$

(۲) $2 - \sqrt{2}$

(۳) 2

(۴) $-\sqrt{2}$

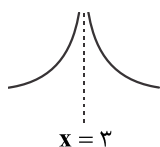
۱۷- تابع $f(x) = \frac{x+2}{x^2 + bx + c}$ در مجاورت مجانب قائم خود به صورت شکل زیر است. $b - 2c$ کدام است؟

(۱) -24

(۲) -18

(۳) -21

(۴) -20



۱۸- اگر $f(x) = (x+1)^2 + a(x-1)^2$ و $g(x) = 4ax(x-1)^2 + a$ ، $f(1) = g(1)$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{g(x)}$ کدام است؟

(۱) $\frac{9}{32}$

(۲) $\frac{11}{32}$

(۳) $\frac{1}{8}$

(۴) $\frac{3}{8}$

۱۹- مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{x+4}}{\sqrt{x+4} - \sqrt{x+1}}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{4}{3}$

(۴) $-\frac{4}{3}$

۲۰- فاصله دو مجانب افقی تابع $f(x) = \frac{x|x|-2}{ax^2+3}$ برابر $\frac{1}{3}$ است. یکی از مجانب‌ها کدام است؟

(۱) $y = \frac{1}{6}$

(۲) $y = \frac{1}{3}$

(۳) $y = -\frac{1}{3}$

(۴) $y = \frac{1}{5}$