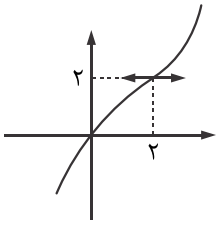


حسابان

۱- نمودار مقابل مربوط به کدام تابع است؟



(۱)  $y = x^3 - 6x^2 + 12x$

(۲)  $y = (x-2)^3 + 2$

(۳)  $y = \frac{(x-2)^3}{4} + 2$

(۴)  $y = \frac{(x-2)^3}{8} + 1$

۲- کدام تابع صعودی اکید است؟

(۴)  $x^2 - 4x$

(۳)  $-2x^2 + 1$

(۲)  $2 - \sqrt{x}$

(۱)  $3 + \log x$

۳- تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ x+1 & x \leq -1 \end{cases}$  چگونه تابعی است؟

(۴) نزولی اکید

(۳) صعودی اکید

(۲) نزولی

(۱) صعودی

۴- تابع  $f(x) = |x+1| + |x-3|$  روی بازه  $[a, b]$  ثابت است. بیشترین مقدار  $b-a$  کدام است؟

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۵- اگر برد تابع  $y = f(\frac{x}{2})$  در بازه  $[-1, 2]$  باشد برد تابع  $y = 2f(1-x) + 1$  کدام است؟

(۴)  $[1, 5]$

(۳)  $[-1, 5]$

(۲)  $[-1, 2]$

(۱)  $[-1, 3]$

۶- نمودار تابع  $|\log x|$  چگونه است؟

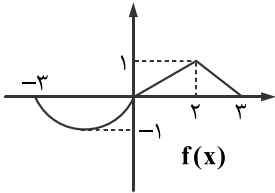
(۲) نزولی اکید

(۱) صعودی اکید

(۴) ابتدا نزولی اکید، سپس صعودی اکید

(۳) ابتدا صعودی اکید، سپس نزولی اکید

۷- اگر نمودار  $f(x)$  به صورت مقابل باشد، نمودار تابع  $g(x) = 2f(-x)$  از کدام نواحی عبور می کند؟



(۱) اول و سوم

(۲) اول و دوم

(۳) دوم و چهارم

(۴) اول و چهارم

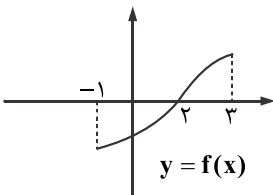
۸- اگر نمودار  $f(x)$  به صورت مقابل و دامنه تابع  $g(x)$  برابر  $[-2, 4]$  باشد. دامنه تابع  $g(x) = \frac{f(2x) + g(x-1)}{f(x+1)}$  کدام است؟

(۱)  $[-1, 5]$

(۲)  $[-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$

(۳)  $[-\frac{1}{2}, 1) \cup (1, \frac{3}{2}]$

(۴)  $[-1, 5] - \{1\}$



۹- در صورتی که تابع  $f(x)$  با دامنه  $\mathbb{R}$  صعودی اکید باشد، جواب نامعادله  $f(\frac{1}{x} - \frac{1}{3}) \geq f(\frac{4}{3}x)$  کدام است؟

(۴)  $(-\infty, \frac{3}{4}] - \{0\}$

(۳)  $(-\infty, -1] \cup (0, \frac{3}{4}]$

(۲)  $(-\infty, 0)$

(۱)  $(-\infty, \frac{3}{4}]$

۱۰- اگر باقیمانده تقسیم  $f(x) = x^3 + 3x - k$  بر  $x-2$  برابر ۳ باشد، باقیمانده تقسیم  $kf(2x) + f(3x-1)$  بر  $x-1$  کدام است؟

(۴) ۳۶

(۳) ۴

(۲) ۱۱

(۱) ۱۲

۱۱- مجموع جواب‌های معادله  $\sqrt{\frac{1}{x}+8} + \sqrt{\frac{1}{x}+1} = \sqrt{\frac{2}{x}} + 3$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{8}$  (۲) ۹ (۳) ۸ (۴)  $\frac{9}{8}$

۱۲- جواب مشترک دو نامعادله  $\begin{cases} |3x-1| < |x+1| \\ x^2 + x \leq 6 \end{cases}$  کدام است؟

- (۱)  $(0, 2)$  (۲)  $(0, 1)$  (۳)  $(-3, 1)$  (۴)  $(-3, 2)$

۱۳- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله درجه دوم  $x^2 - 6x = 1$  باشند، حاصل  $A = (\alpha^2 - 6\alpha + 1)(\alpha^2 + 6\beta + 1)$  کدام است؟

- (۱) ۷۶ (۲) ۷۷ (۳) ۷۸ (۴) ۸۰

۱۴- ریشه مضاعف معادله  $mx^2 - 3x = 1$  چند برابر  $m$  است؟

- (۱)  $\frac{8}{27}$  (۲)  $\frac{27}{8}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $-\frac{1}{6}$

۱۵- فاصله رأس سهمی  $y = x^2 - 6x + k + 1$  از خط  $y = 1$  برابر ۱۰ است، سهمی محور عرض‌ها را با چه عرضی قطع می‌کند؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۶- ۲۰۰ لیتر محلول ۱۰ درصدی آب و رنگ داریم. اگر ۱۰ لیتر رنگ خالص به محلول اضافه کنیم، چقدر آب تبخیر شود تا محلول ۱۵ درصدی داشته باشیم؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۸ (۴) ۱۶