

## حسابان

۱- به ازای چند مقدار  $a$  رابطه  $\{(2, 3a), (2, a^2 + 2), (a, 1)\}$  یک تابع را مشخص می کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) بی شمار (۴) هیچ

۲- دامنه تابع روبرو چند عدد حقیقی را شامل نمی شود؟

$$f(x) = \frac{(x+2)(x-3)}{(x+2)(x^2 - 3x^2 + 2x)(2^x + 5)}$$

- (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۳- اگر دامنه تابع  $f(x)$  برابر با  $[0, 5]$  باشد، دامنه تابع  $y = f\left(\frac{2x}{3}\right)$  کدام است؟

- (۱)  $\left[0, \frac{15}{2}\right]$  (۲)  $\left[0, \frac{10}{3}\right]$  (۳)  $\left(0, \frac{15}{2}\right]$  (۴)  $\left(0, \frac{10}{3}\right]$

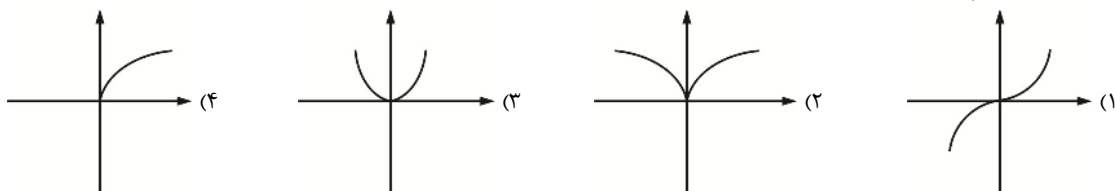
۴- کدام رابطه زیر نشانگر یک تابع  $y$  بر حسب  $x$  است؟

- (۱)  $x = y + [y]$  (۲)  $x = y - [y]$  (۳)  $y^2 - y = x$  (۴)  $y^2 + y = x$

۵- کدام یک تابع است؟



۶- نمودار تابع  $y = \sqrt{|x|}$  کدام است؟



۷- اگر  $7 \leq |x| \leq 2$  باشد و مجموعه جواب را به صورت تفاضل دو بازه از اعداد حقیقی بنویسم، نقطه حیاتی بازه بزرگتر کدام است؟

- (۱) صفر (۲)  $-3/5$  (۳)  $3/5$  (۴)  $-1$

۸- حداقل و حداکثر تابع  $|x+5| - |x-3|$  کدام است؟

- (۱)  $5, -3$  (۲)  $8, -5$  (۳)  $8, -8$  (۴)  $5, 0$

۹- مجموعه جواب نامعادله  $|2x-2| < |x+5|$  به صورت  $(a, b)$  است. مقدار  $b-a$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۰- اگر  $f(x) = 3x^2 + 5x - 4$ ,  $f^{-1}(4, b)$  آن گاه  $b$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۱- اگر  $f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 5), (4, 1)\}$ ,  $g(x) = 2x+1$ ,  $g(f(a)) = 5$  مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۲- اگر  $f = \{(2, 3), (b, 4), (2, a+1), (a-1, 2a)\}$  تابع یک به یک باشد، مقدار  $b$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳- اگر  $f(x) = 2x+3$ ,  $g(f(x)) = 8x^2 + 22x + 20$  باشند، ضابطه تابع  $f \circ g$  کدام است؟

- (۱)  $2x^2 - 7x + 3$  (۲)  $2x^2 - 3x + 7$  (۳)  $4x^2 - 2x + 13$  (۴)  $4x^2 - 4x + 11$

۱۴- اگر  $f\left(\frac{1}{x}\right) - 2f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$  حاصل  $f(2)$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{45}{4}$  (۲)  $\frac{15}{4}$  (۳)  $-\frac{15}{4}$  (۴)  $\frac{45}{4}$

۱۵- تابع  $f = \{(2, 1), (3, 2), (4, 5), (1, 7)\}$ ,  $g = \{(1, 2), (3, 1), (a, 3), (b, 1)\}$  مفروض اند. اگر  $(4, 1) \in \text{gof}$ ,  $(4, 2) \in \text{fog}$  باشند،

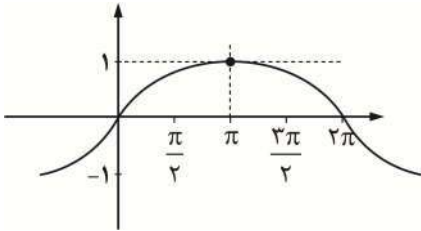
دوتایی  $(a, b)$  کدام است؟

- (۱)  $(3, 4)$  (۲)  $(4, 3)$  (۳)  $(4, 5)$  (۴)  $(5, 4)$

۱۶- اگر  $f(x) = \frac{3}{x-1}$ ,  $g^{-1} \circ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$  آن گاه  $g\left(\frac{1}{3}\right)$  چند است؟

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

۱۷- نمودار تابع  $f(x)$  به صورت زیر است. ضابطه  $f(x)$  کدام است؟



(۱)  $f(x) = \cos(2x)$

(۲)  $f(x) = \sin\left(\frac{x}{2}\right)$

(۳)  $f(x) = \sin(2x)$

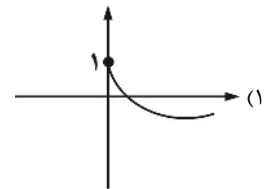
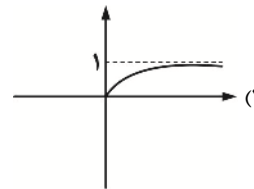
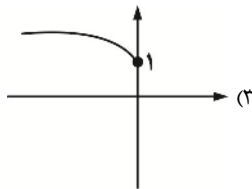
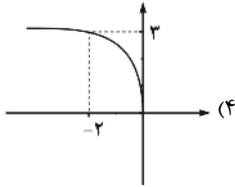
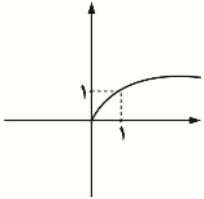
(۴)  $f(x) = \cos\left(\frac{x}{2}\right)$

۱۸- کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) برای رسم  $f(-x)$  از روی  $f(x)$  کافیست نمودار  $f(x)$  را نسبت به محور  $x$  قرینه کنیم.
- (۲) برای رسم  $f(3x)$  از روی  $f(x)$  کافیست نمودار  $f(x)$  را در راستای محور  $x$  به اندازه ۳ برابر منبسط کنیم.
- (۳) برای رسم  $f(x+3)$  از روی  $f(x)$  کافیست نمودار  $f(x)$  را روی محور  $x$  ها، ۳ واحد به چپ ببریم.
- (۴) هیچکدام

۱۹- اگر نمودار تابع  $y = \sqrt{x}$  به صورت روبرو باشد:

نمودار تابع  $y = 1 + \sqrt{-2x}$  کدام می تواند باشد؟



۲۰- اگر دامنه و برد تابع  $y = f(x)$  به ترتیب برابر با  $(-7, 3)$ ,  $[-1, +1]$ ,  $(-4, 4)$  باشند، دامنه و برد تابع  $y = 3f(x+1)$  چه تغییری می کنند؟

- (۱) دامنه بدون تغییر و ۳ برابر
- (۲) انتقال یک واحدی دامنه و برد ۳ برابر
- (۳) دامنه بدون تغییر و برد بدون تغییر
- (۴) انتقال یک واحدی دامنه و برد بدون تغییر