

۱- به ازای کدام مقدار m رابطه ی $\{(3, 4), (m, 1), (3, m+2), (5, m)\}$ یک تابع است؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲- رابطه ی $\{(3, m^2), (2, 1), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$ به ازای کدام مقدار m یک تابع است؟
 ۱ (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) هیچ مقدار m

۳- اگر رابطه $R = \{(3, 4b), (2, a-1), (3, b^2+a), (2, 3)\}$ یک تابع باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴)

۴- در رابطه $\{(2, 1), (3, 4), (5, 1), (2, 4), (3, 4), (1, 1)\}$ با حذف حداقل چند عضو تابع حاصل می شود؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) هیچ عضو

۵- اگر رابطه $f = \{(2, a-b^2), (2, 2a), (a+b, 8), (a+b, b^2-a)\}$ تابع باشد، مقادیر $\frac{a}{b}$ کدام است؟
 ۱ (۱) ± 2 ۲ (۲) ± 4 ۳ (۳) ± 6 ۴ (۴) ± 8

۶- کدام یک ضابطه‌ی یک تابع نمی‌باشد؟

$$\begin{aligned} (1) \quad \sqrt{x-1} + 2y = 3 \quad (2) \quad y^3 + 3y^2 + 3y + x^2 = 0 \\ (3) \quad |x-1| + |y-2| = 0 \quad (4) \quad |x-2| + |y-1| = 4 \end{aligned}$$

۷- کدام یک از رابطه‌های زیر تابع نیست؟

$$\begin{aligned} (1) \quad |x-2| + |y+1| = 0 \quad (2) \quad x^2 + y^2 - 2x + 2y = -2 \\ (3) \quad |y-1| + |x| = 2 \quad (4) \quad y = \pm \sqrt{-x^2 + 2x - 1} \end{aligned}$$

۸- کدام یک از روابط زیر تابع y بر حسب متغیر x را بیان می‌کند؟

$$(1) \quad |y| + 2x = 3 \quad (2) \quad y + x|x| = 2 \quad (3) \quad 2x + |y| = 0 \quad (4) \quad 2x^2 - y^2 = 6$$

۹- در کدام یک از روابط زیر، y تابع x است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad x = y + 2|y| + 1 \quad (2) \quad x^2 + y^2 + 2y = 1 \\ (3) \quad x = 2y + |y| + 1 \quad (4) \quad x^2 + y^2 + 2x = 1 \end{aligned}$$

۱۰- در کدام یک از رابطه‌های زیر، y تابعی از x است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad |3y^2 - 4y + 1| + \sqrt{x-1} = 0 \\ (2) \quad x^2 + y^2 - 2y + 4x + 5 = 0 \\ (3) \quad y = \begin{cases} 3x - 1 & x > 1 \\ x + 1 & x < 2 \end{cases} \\ (4) \quad x = -y^2 + 2y - 1 \end{aligned}$$

۱۱- در تابع $f = \{(2, 3), (3, 1), (4, 2), (1, 4)\}$ مقدار $f(2) - f(4)$ کدام است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۷ (۴)

۱۲- در تابع $\{(2, 5), (3, 1), (4, 2), (1, 4)\}$ مقدار $2f(1) - f(2)$ چقدر است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳- اگر $f(x) = \frac{x^3 - 1}{x^2 + 2}$ باشد، مقدار $f(2) - f(-2)$ کدام است؟

- $\frac{10}{6}$ (۱) $\frac{8}{6}$ (۲) $\frac{10}{3}$ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴)

۱۴- اگر $f(x) = x - \sqrt{x}$ حاصل $f(4) \cdot f\left(\frac{1}{4}\right)$ کدام است؟

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

۱۵- اگر $f(\sqrt{x}) = x + \sqrt{x}$ باشد، حاصل $f(2) + f(1)$ کدام است؟

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۱۶- اگر $f(x) = x - \sqrt{x}$ حاصل $f\left(\frac{1}{4}f(4)\right)$ کدام است؟

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

۱۷- اگر $f(x) = x^2 - 2x + 1$ باشد حاصل $f(1 - \sqrt{2})$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۸- در تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 2x + 3$ حاصل $f(1 + \sqrt{2}) - f(2)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- اگر $f(x) = \left(\frac{9}{8}x + x^{-1}\right)^{\frac{1}{3}}$ مقدار $f\left(\frac{8}{3}\right)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۲۰- در تابع $f = \{(1, 2), (0, 3), (-1, 4), (2, 4), (4, 1)\}$ مقدار $\frac{3f(1) - 2f(-1)}{[f(4)]^2}$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۱- اگر $f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 1)\}$ و $g = \{(2, -1), (1, 4), (3, -2), (-1, 3)\}$ باشد، حاصل عبارت

$$\frac{[2f(3) - f^2(4) \times g(3)](g(2))}{g^3(2) + f(2)}$$

-۱۰ (۴)

-۵ (۳)

-۴ (۲)

-۲ (۱)

۲۲- اگر $f(x) = x\sqrt{x^3 + 1}$ و $g(x) = |1 - x^2|$ باشد، حاصل $\frac{3f(2)}{(g(-2))^2}$ کدام است؟

۶ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳- اگر $f(x) = |x^2 - 5|$ و $g(x) = \frac{x}{1+x^2}$ مقدار $\frac{1+f(-2)}{g(2)}$ کدام است؟

۵ (۴)

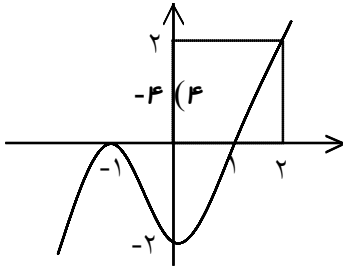
۴ (۳)

۳ (۲)

 $\frac{5}{2}$ (۱)

۲۴- اگر $f(x) = 2^x$ و $g(x) = \sqrt{2x+1}$ و $h(x) = |3x-2|$ مقادیر زیر را محاسبه کنید.

الف) $3f(1) + g(4)$ ب) $\frac{f(2) - g(0)}{5}$ ج) $h(-1) \times g(1)$



۲۵- با توجه به شکل مقابل، حاصل کسر $\frac{f(2) - f(1)}{f(0) - f(-1)}$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳

۲۶- اگر برای تابع $y = x^2 + ax - b$ داشته باشیم $f(1) = 3$ و $f(-1) = 1$ حاصل ab کدام است؟

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

۲۷- اگر $f(x) = mx^2 - (2m + 1)x$ و $g(x) = x^3 - mx$ و $f(2) + g(-2) = -1$ باشد، مقدار m برابر است با:

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۸- اگر در تابع $f(x) = ax^3 + bx^2$ مقدار $f(1) - f(-1) = -4$ باشد، مقدار a کدام است؟

- ۲ (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴)

۲۹- اگر $f(2x - 5) = ax^2 + x - 3a + 9$ و $f(-7) = 0$ باشد، مقدار a چقدر است؟

- ۴ (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) -۴ (۴)

۳۰- در تابع $f = \{(-2, 1), (3, 2), (2, 4), (-6, x), (6, y)\}$ اگر $f(ab) = 4(f(a) + f(b))$ باشد، مقدار $\frac{x}{y}$ کدام است؟

- $\frac{1}{4}$ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۳۱- اگر $f\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = x^2 + x$ باشد، حاصل $f(3)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{4}$

۳۲- اگر $f(x^2 - 7x + 7) = 2x^2 + \sqrt{x+4}$ باشد، $f(-3)$ کدام گزینه می تواند باشد؟

- (۱) $8 + \sqrt{5}$ (۲) 50 (۳) $8 - \sqrt{6}$ (۴) 53

۳۳- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = ax^2 + bx + c$ محور xها، ۱ در نقطه ای به طول یک و محور yها، ۱ در نقطه ای به عرض ۶- قطع کرده و از نقطه $(-2, -6)$ می گذرد، $f(-1)$ کدام است؟

- (۱) -1 (۲) -7 (۳) -5 (۴) -4

۳۴- در تابع با ضابطه $f(x) = a \cdot b^x$; $b > 0$ داریم $f(0) = \frac{3}{2}$ و $f(-2) = \frac{3}{32}$ مقدار $f\left(\frac{3}{2}\right)$ کدام است؟

- (۱) 4 (۲) 24 (۳) 12 (۴) 8

۳۵- در تابع با ضابطه $f(x) = (a+1)b^{(x+2)}$ ، داریم: $f(-2) = -2$ و $f(-4) = -8$ مقدار $f(4)$ چه قدر است؟ ($b > 0$)

- (۱) $-\frac{1}{32}$ (۲) -32 (۳) $\frac{1}{32}$ (۴) 16

۳۶- اگر $f(x) = x^2 - 2x + 5$ باشد، حاصل $f(x+1)$ کدام است؟

- (۱) $x^2 - x + 4$ (۲) $x^2 + x + 6$ (۳) $x^2 - x + 5$ (۴) $x^2 + 4$

۳۷- اگر $f(x+1) = x^2 - 2x + 1$ باشد، تابع $f(x)$ کدام است؟

- (۱) $(x-2)^2$ (۲) $(x-1)^2$ (۳) $x^2 - 2x$ (۴) $(x+2)^2$

۳۸- اگر $f(2x-1) = 4x^2 - 1$ باشد، $f(x)$ برابر کدام است؟

- (۱) $x^2 - x$ (۲) $x^2 + x$ (۳) $x^2 - 2x$ (۴) $x^2 + 2x$

۳۹- اگر $f(x-3) = x^2 - 4x + 5$ ، آنگاه $f(1-x)$ کدام است؟

- (۱) $x^2 + 1$ (۲) $x^2 + 3$ (۳) $x^2 + 4x + 5$ (۴) $x^2 - 4x + 5$

۴۰- $f(x+2) = x^2 + 4x - 4$ باشد، نمودار تابع $y = f(x-2)$ از کدام نقطه می‌گذرد؟

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

۴۱- اگر $f(x) = 2^x$ مقدار $f(x+2) - 2f(x-1)$ برابر کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $f(x)$ (۳) $2f(x)$ (۴) $3f(x)$

۴۲- اگر $f(x^2 + 2x + 1) = x + 1$ و $x \geq 0$ باشد، آنگاه $f(x)$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{x} - 1$ (۲) $\sqrt{x + 1}$ (۳) $\sqrt{x} + 1$ (۴) \sqrt{x}

۴۳- اگر تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax + b}{bx + a}$ باشد، مقدار $f(x)f\left(\frac{1}{x}\right)$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) a (۳) b (۴) ab

۴۴- اگر $f(x) + xf(-x) = x^2 + 1$ آنگاه $f(2)$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۵- اگر $f(x) + xf(2) = x^3 + 1$ حاصل $f(-2)$ چقدر است؟

(۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۹ (۴) ۳

۴۶- اگر $f(x) - 2xf(-x) = 4x^2 + 1$ باشد، $f(6)$ کدام است؟

(۱) ۱۳ (۲) ۱۱ (۳) ۹ (۴) ۷

۴۷- اگر $f(-x) + f(5) = 2x - 2$ باشد، $f(-3)$ کدام است؟

(۱) ۲۱ (۲) -۳ (۳) -۱۴ (۴) ۱۰

۴۸- اگر $3f(x) + f(1-x) = 8x$ باشد، مقدار $f(5) - f(0)$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۱۰

(۲) ۴۰

(۱) ۲۰

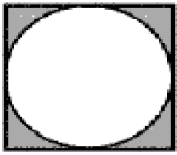
۴۹- اگر $f(x) = (1 - 3g(x))$ و $g(x-1) = x^2 - 2x + 1$ باشد، مقدار $f(-1) \cdot g(-1)$ کدام است؟

(۴) ۲

(۳) -۲

(۲) -۱

(۱) ۱



۵۰- در شکل زیر، مساحت قسمت‌های هاشورخورده به عنوان تابعی از محیط دایره (P)، کدام است؟

$$\frac{P^2}{\pi} \left(\frac{1}{\pi} - \frac{1}{4} \right) \quad (۴) \quad \frac{P^2}{\pi} \left(\frac{4}{\pi} - 1 \right) \quad (۳) \quad \frac{P^2}{\pi} \left(\frac{4}{\pi} - \frac{1}{4} \right) \quad (۲) \quad \frac{P^2}{\pi} \left(\frac{2}{\pi} - \frac{1}{2} \right) \quad (۱)$$

۵۱- از یک قطعه مقوا به شکل مربع به ضلع ۱۲ واحد به وسیله تا کردن کناره‌های آن جعبه در بازی می‌سازیم. تابع حجم این جعبه کدام است؟

$$x^2(12-x) \quad (۴) \quad 2x(6-x)^2 \quad (۳) \quad x(12-x)^2 \quad (۲) \quad x(12-2x)^2 \quad (۱)$$

۵۲- با ۱۵۰ متر نرده، یک زمین مستطیل شکل را محصور و آن را از وسط با نرده به دو قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. مساحت ناهیه‌ی محصور شده، به عنوان تابعی از عرض مستطیل کدام است؟

$$S(x) = \frac{150x - 3x^2}{2} \quad (۲) \quad S(x) = \frac{75x - x^2}{2} \quad (۱)$$

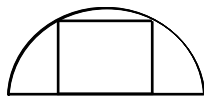
$$S(x) = \frac{75x - 3x^2}{2} \quad (۴) \quad S(x) = \frac{150x - x^2}{2} \quad (۳)$$

۵۳- اگر حجم کره را بر حسب سطح کره بنویسیم، کدام گزینه درست است؟

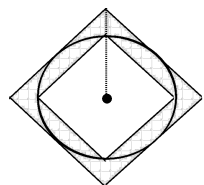
$$V = \frac{\pi}{6} S \sqrt{S} \quad (۴) \quad V = \frac{S}{6} \sqrt{\frac{S}{\pi}} \quad (۳) \quad V = \frac{S \sqrt{S}}{3\pi} \quad (۲) \quad V = 2\pi \sqrt[3]{S} \quad (۱)$$

۵۴- در شکل روبه‌رو اگر شعاع نیم‌دایره r باشد، معادله‌ی تابعی که مساحت مربع را به محیط نیم‌دایره وابسته می‌کند، کدام است؟

$$S(P) = \frac{3P^2}{4\pi^2} \quad (۴) \quad S(P) = \frac{4P^2}{5\pi^2} \quad (۳) \quad S(P) = \frac{5P^2}{4\pi^2} \quad (۲) \quad S(P) = \frac{4P^2}{3\pi^2} \quad (۱)$$



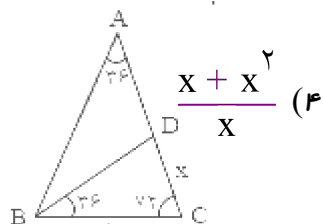
۵۵- در شکل روبه‌رو، معادله‌ی تابعی که مساحت قسمت رنگی را به محیط دایره وابسته می‌کند، کدام است؟



$$S(P) = \frac{1}{4} \left(\frac{P}{\pi} \right)^2 \quad (۲) \quad S(P) = \frac{1}{2} \left(\frac{P}{\pi} \right)^2 \quad (۱)$$

$$S(P) = \frac{1}{4} \left(\frac{P}{\pi} \right)^2 \quad (۴) \quad S(P) = 2 \left(\frac{P}{\pi} \right)^2 \quad (۳)$$

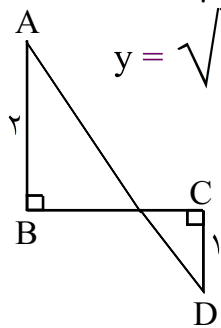
۵۶- در شکل مقابل اندازه‌ی AD تابعی از $DC = x$ است. ضابطه‌ی این تابع کدام است؟



$$\frac{x+x^2}{x} \quad (۴) \quad \frac{1-x^2}{x} \quad (۳) \quad \frac{1+x^2}{x} \quad (۲) \quad \frac{x-x^2}{2} \quad (۱)$$

۵۷- در شکل روبه‌رو اگر $AD = y$ و $BC = x$ باشد، معادله‌ی تابعی که AD را به BC وابسته می‌کند، کدام است؟

$y = \sqrt{x^2 - 4}$ (۴)
 $y = \sqrt{x^2 + 4}$ (۳)
 $y = \sqrt{x^2 - 9}$ (۲)
 $y = \sqrt{x^2 + 9}$ (۱)

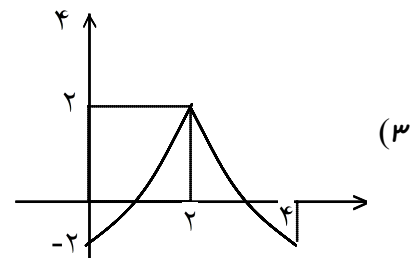
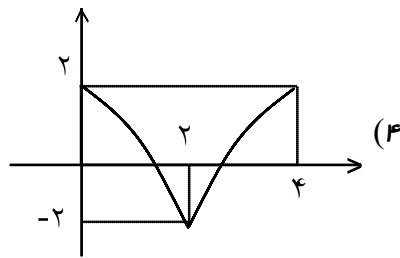
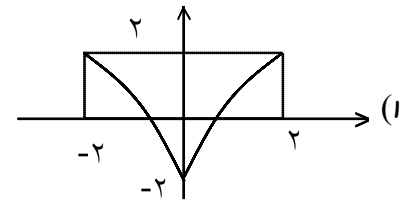
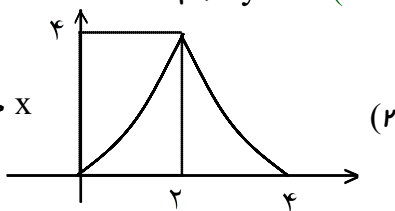
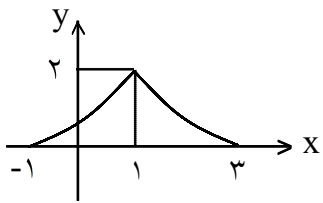


۵۸- نمودار تابع $y = 1 + |x + 2|$ را ۳ واحد به طرف راست انتقال داده و قرینه شکل را نسبت به محور y ها تعیین کرده و دو برابر منقبض می‌کنیم. سپس قرینه آن را نسبت به محور x پیدا می‌کنیم. معادله آن کدام است؟

$$(1) \quad y = 1 - \frac{1}{2}|x - 1| \quad (2) \quad y = -2 - 2|x - 1|$$

$$(3) \quad y = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}|x - 1| \quad (4) \quad y = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}|x + 1|$$

۵۹- اگر نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت مقابل باشد، نمودار $y=-2f(x-1)+2$ کدام است؟



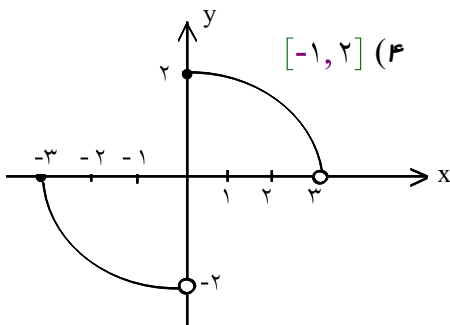
۶۰- اگر نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت زیر باشد، آن گاه دامنه‌ی تابع $g(x) = 3f(-2x+1) - 1$ کدام گزینه است؟

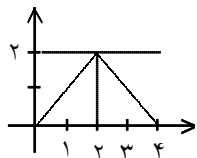
$$(3) \quad \left[-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right]$$

$$(2) \quad [-1, 2]$$

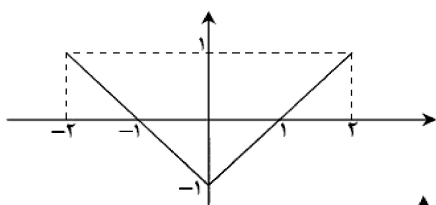
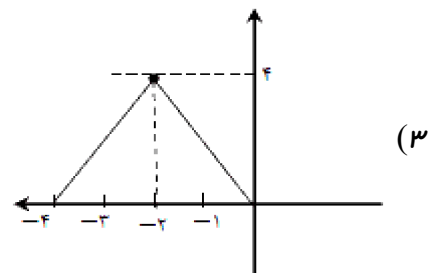
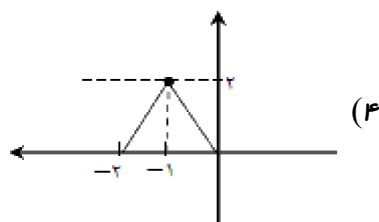
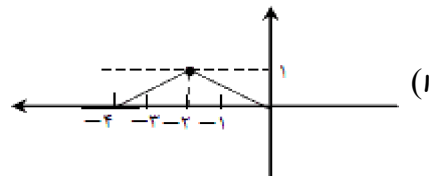
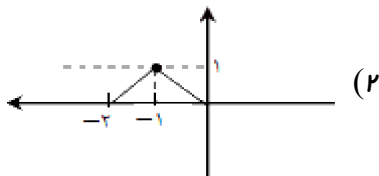
$$(1) \quad [-1, 2]$$

$$(4) \quad [-1, 2]$$



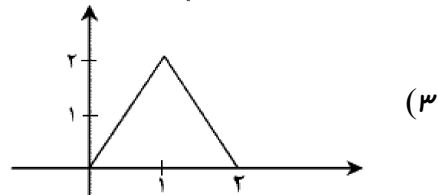
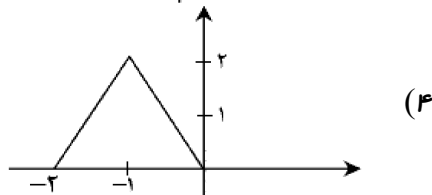
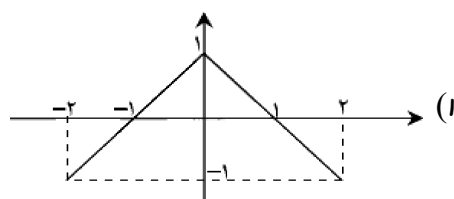
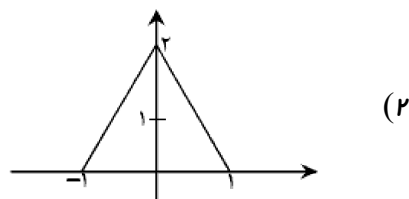


۶۱- اگر نمودار $y = f\left(\frac{1}{2}x\right)$ مطابق شکل زیر باشد نمودار تابع $y = \frac{1}{2}f(-x)$ کدام است؟



۶۲- اگر نمودار تابع $y = -f\left(\frac{x}{2}\right) + 1$ به صورت مقابل باشد، نمودار تابع

$y = f(x-1)$ کدام است؟



۶۳- جدول زیر مربوط به ضابطه‌ی تابع خطی $y = f(x)$ است. با توجه به آن حاصل $a + b$ کدام است؟

۲۶ (۴)

۲۱ (۳)

۱۷ (۲)

۱۲ (۱)

x	۲	a	۵	۸
y	۵	۹	۱۱	b

۶۴- نمودار تابع خطی f ، محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول $\frac{-1}{2}$ و محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض $\frac{1}{4}$ قطع می‌کند. نمودار f ،

نیمساز ربع دوم و چهارم را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

 $-\frac{1}{4}$ (۴)

 $\frac{1}{4}$ (۳)

 $-\frac{1}{2}$ (۲)

 $\frac{1}{2}$ (۱)

۶۵- در یک تابع خطی $f(5) = 8$ ، $f(1) = 2$ باشد، $f(-3)$ کدام است؟

صفر (۴)

-۱ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۶۶- اگر $f(x)$ یک تابعی خطی بر حسب x باشد به طوری که $f(3) = 5$ و $f(-2) = -5$ آنگاه $f\left(\frac{a}{2}\right)$ کدام است؟

 $2a + 1$ (۴)

 $2a - 1$ (۳)

 $a - 1$ (۲)

 $a + 1$ (۱)

۶۷- در تابع خطی نزولی $f(x) = ax + b$ ، اگر $f(ax + b) = 9x + 10$ باشد، b کدام است؟

۲ (۴)

-۲ (۳)

۵ (۲)

-۵ (۱)

۶۸- در تابع خطی f داریم $f(2x + 3) = 2f(x)$ و $f(-2) = 5$ مقدار $f(3)$ کدام است؟

۳۰ (۱) ۲۴ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴)

۶۹- اگر f یک تابع خطی باشد به طوری که $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{x^2 - 12x + 1}{2x}$ مقدار $f(-4)$ کدام است؟

۱ (۱) -۱ (۲) -۳ (۳) -۵ (۴)

۷۰- تابع $f(x) = \frac{x^3 + ax^2 + bx + c - 2}{x^2 - x + 1}$ همانی است. مقدار $a + b + c$ کدام است؟

-۱ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴)

۷۱- چند جمله‌ای $g(x)$ طوری مفروض است که $f(x) = \frac{2x^2 + ax + b}{g(x) - 16}$ یک تابع ثابت با دامنه‌ی $\{-2, 2\} - R$ است. حاصل $\frac{f(b)}{g(a) - 2}$ کدام است؟

- $\frac{1}{2}$ (۱) - $\frac{1}{32}$ (۲) - $\frac{1}{4}$ (۳) (۴) تعریف نشده

۷۲- در تابع با ضابطه

$$f(x) = \begin{cases} x\sqrt{2} & ; x < 1 \\ 2x - \sqrt{2} & ; x \geq 1 \end{cases}$$

مقدار $f(x)$ مقدار $f(3 - \sqrt{2}) + f(3 - 2\sqrt{2})$ کدام است؟

۱ (۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۳

۷۳- اگر

$$f(x) = \begin{cases} 2x^3 + 1 & x \leq 2 \\ \frac{1}{x-1} & 2 < x \leq 3 \\ 2x - 5 & x > 3 \end{cases}$$

مقدار $f(\text{Log } 10)$ کدام است؟

۱ (۱) -۳ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۳

۷۴- در تابع

$$f(x) = \begin{cases} x-1 & x \geq 0 \\ x+1 & x < 0 \end{cases}$$

حاصل $f(f(\text{Sin}^2 x))$ مقدار است؟ $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$

۱ (۱) $\text{Sin}^2 x$ (۲) $\text{Cos}^2 x$ (۳) $-\text{Sin}^2 x$ (۴) $-\text{Cos}^2 x$

۷۵- در تابع با ضابطه

$$f(x) = \begin{cases} x - \sqrt{x+4} & x > 3 \\ 2x + 3 & x \leq 3 \end{cases}$$

مقدار $f(f(5)) + f(f(1))$ کدام است؟

۱ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۷۶- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x > 0 \\ 1 & x \leq 0 \end{cases}$ باشد، مقدار $f(-f(x))$ برابر کدام است؟

(۱) $x + 1$ (۲) $x^2 + 1$ (۳) $(x^2 + 1)^2 + 1$ (۴) $(x^2 + 1)^2 + 1$

۷۷- اگر $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ \sqrt{-x} & x < 0 \end{cases}$ مقدار عددی $f(4) + f(-4)$ چقدر است؟

(۱) -1 (۲) صفر (۳) 4 (۴) 1

۷۸- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ -x^2 & x > 0 \end{cases}$ باشد، مقدار $f(f(2))$ کدام است؟

(۱) -16 (۲) -4 (۳) 4 (۴) 16

۷۹- اگر $f(x) = \begin{cases} 1 - 2x^2 & x < 1 \\ x^4 & 1 \leq x \leq 2 \\ 16x - 1 & x > 2 \end{cases}$ باشد، مقدار $f\left(f\left(\frac{1}{2}\right)\right) - f\left(f\left(\frac{3}{2}\right)\right)$ کدام است؟

(۱) -10 (۲) -79 (۳) 79 (۴) 10

۸۰- تابع با ضابطه ی

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\sqrt{1-x}} & x < 1 \\ 2x - \frac{2}{4} & x \geq 1 \end{cases}$$

$f(x)$ مفروض است. $f\left(\frac{3}{4}\right)$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{4}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۸۱- تابع

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax + b}{x + 1} & x \neq -1 \\ \frac{c}{x + 3} & x = -1 \end{cases}$$

$f(x)$ یک تابع همانی است. حاصل $a - b + c$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) -۱

۱۲- اگر $D_f = [2, 4]$ و $D_g = [1, 2]$ دامنه تابع $g\left(\frac{x}{2}\right) + 2f(2x)$ کدام است؟

(۱) $\{2\}$ (۲) $[1, 2]$ (۳) $[1, 3]$ (۴) $[1, 4]$

۱۳- اگر $f = \{(1, 2), (2, 1), (3, 2)\}$ و $g = \{(2, 1), (1, 0)\}$ باشد، آنگاه $\frac{2f-g}{g}$ دارای چند عضو است؟

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴- با فرض $f = \{(1, 2), (2, 4), (3, 4)\}$ و $g = \{(1, 4), (2, 3), (4, 1)\}$ مقدار $\left(\frac{f+g}{3f}\right)(2)$ برابر است با:

(۱) $\frac{5}{7}$ (۲) $\frac{7}{12}$ (۳) $\frac{12}{7}$ (۴) $\frac{12}{5}$

۱۵- اگر $f = \{(1, -2), (2, 3), (3, 0), (4, -1)\}$ و $g(x) = \frac{x}{x-3}$ آن گاه تابع $g-f$ کدام است؟

(۱) $\left\{\left(1, \frac{3}{2}\right), (2, -5), (4, 5)\right\}$ (۲) $\left\{\left(1, \frac{3}{2}\right), (2, -5), (3, 0), (4, 5)\right\}$

(۳) $\left\{\left(1, -\frac{3}{2}\right), (2, 5), (4, 5)\right\}$ (۴) $\left\{\left(1, \frac{3}{2}\right), (2, -5), (4, 5)\right\}$

۱۶- اگر $f = \{(1, 0), (2, -1), (0, 2)\}$ و $g = \{(1, 2), (-2, 1), (0, -1), (2, 0)\}$ آنگاه $\frac{2f}{g}$ کدام است؟

- (۱) $\{(1, 2), (0, -2)\}$ (۲) $\{(1, 0), (0, 4)\}$
 (۳) $\{(1, 2), (2, 4)\}$ (۴) $\{(1, 0), (2, -2)\}$

۱۷- اگر $f(x) = 4^x$ حاصل $f(x+2) \div 2f(x+1)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) 2^x (۴) ۴

۱۸- اگر $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x+3}}$ و دامنه تابع $g(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x+3}}$ $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ کدام است؟

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

۱۹- در کدام گزینه توابع f و g با هم برابرند؟

(۱) $f(x) = \sqrt{x^2 - x}$ و $g(x) = \sqrt{x}\sqrt{x-1}$ (۲) $f(x) = \frac{x^4 - 1}{x^2 - 1}$ و $g(x) = x^2 + 1$

(۳) $f(x) = \left[\frac{x^2}{x^2 + 1} \right]$ و $g(x) = 0$ (۴) هر سه گزینه

۹۰- اگر دو تابع $f(x) = \frac{7}{x-3}$ و $g(x) = \frac{ax+b}{x^2+cx+d}$ با هم مساوی باشند، حاصل $\frac{bc}{ad}$ کدام است؟

۲ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

-۳ (۱)

۹۱- مقدار $\left[\left[X \right] - \frac{X}{2} \right]$ به ازای $X = -\frac{3}{4}$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) صفر (۴) ۱

۹۲- حاصل $\| [7X] - [5X] \|$ به ازای $X = \frac{-1}{2}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

۹۳- حاصل $P = [\sin 1^\circ] + [\sin 2^\circ] + [\sin 3^\circ] + \dots + [\sin 360^\circ]$ را بیابید.

۹۴- اگر $11 < |2X - 3|$ باشد، $\left[\frac{X}{3} \right]$ چند مقدار صحیح خواهد داشت؟ ([] تابع جزء صحیح است.)

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۵- جواب معادله $[2X] = \frac{3}{2}$ برابر کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است)

- (۱) $\frac{3}{4} \leq X < \frac{5}{4}$ (۲) $0 < X < 1$ (۳) $\frac{3}{4} \leq X \leq 1$ (۴) هیچ مقدار

۹۶- اگر $-2 = \left[x + \frac{1}{y} \right]$ باشد، حاصل $[2x]$ کدام می تواند باشد؟ ([] نماد جزء صمیم است.)

(۱) -۲ (۲) -۴ (۳) -۶ (۴) -۱

۹۷- هرگاه $-2 = \left[\frac{1-4x}{3} \right]$ مقدار $[-x]$ چقدر است؟

(۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۹۸- اگر جزء صمیم $x^2 + x$ برابر ۱- باشد، حاصل $[x] - [x^2] + [x^3]$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) -۳

۹۹- مجموعه جواب معادله $4 = [x - 5] + [x + 3]$ کدام است؟ ([] علامت جزء صمیم است.)

(۱) $[4, 5]$ (۲) $[5, 6]$ (۳) $[3, 4]$ (۴) $[2, 3]$

۱۰۰- اگر $4 = [x + 2[x]]$ مقدار x کدام است؟

(۱) $\frac{4}{3} \leq x \leq \frac{7}{3}$ (۲) $0 \leq x \leq 1$ (۳) $1 \leq x \leq 2$ (۴) معادله جواب ندارد.

۱۰۱- مجموعه جواب معادله $2[X] + X = -9$ کدام است؟

- (۱) $(-3, -2)$ (۲) $(-3, \frac{-2}{3})$ (۳) $(-3, -\frac{5}{3})$ (۴) $(-3, -\frac{2}{3})$

۱۰۲- معادله $[X] = 4X$ چند ریشه دارد؟

- (۱) یک (۲) سه (۳) بیشتر از سه (۴) دو

۱۰۳- معادله $[X] = \frac{X}{3}$ چند ریشه دارد؟ ([] نماد جزء صحیح است)

- (۱) ۰ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) بیشمار

۱۰۴- مجموعه ی جواب معادله $[X + \frac{1}{4}] + [X - \frac{3}{4}] = 3$ کدام است؟

- (۱) $(\frac{7}{4}, \frac{13}{4})$ (۲) $(-\frac{13}{4}, -\frac{7}{4})$ (۳) $(\frac{7}{4}, \frac{11}{4})$ (۴) $(-\frac{11}{4}, -\frac{7}{4})$

۱۰۵- اگر $[X] + [X - \frac{3}{2}] - [X - \frac{1}{2}] = 3$ باشد، آن گاه مقادیر قابل قبول X کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است)

- (۱) $(4, 5)$ (۲) $(4, 5)$ (۳) $(2, 3)$ (۴) $(2, 3)$

۱۰۶- اگر $2 = [x + \frac{1}{2}] - [x - \frac{1}{2}] + [x]$ آنگاه x در کدام بازه قرار دارد؟

(۴) $(1, 2)$

(۳) $(4, 5)$

(۲) $(2, 3)$

(۱) $(3, 4)$

۱۰۷- معادله $x + 5 = [x + 3] + [1 - x]$ چند جواب دارد؟

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲

۱۰۸- مجموعه جواب معادله $x + 7 = [x - 3] + [2x + 5]$ کدام است؟

(۴) \emptyset

(۳) $\{2\}$

(۲) $(2, 2/5)$

(۱) $(2/5, 3)$

۱۰۹- معادله $1 = \frac{1}{[x] + [-x]} - 3x + x^2$ چند ریشه دارد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۴) بی شمار

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۱۰- معادله $x^2 = [x] + [2 - x]$ چند ریشه دارد؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۱۱- معادله $2x - [2x] = [x] + [-x]$ در بازه $(1, \frac{7}{2})$ چند جواب دارد؟

(۴) ۲

(۳) ۳

(۲) ۱

(۱) ۴

۱۱۲- معادله $x = x - 2 + [-3x] + [x]$ چند ریشه ی حقیقی دارد؟ ([] نماد جزء صمیم است.)
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۱۱۳- مجموعه جواب معادله $3 = \left[\frac{x}{5}\right] - \left[\frac{-x}{5}\right]$ برابر است با:
 (۱) (۵, ۱۵) (۲) (۵, ۱۰) (۳) (۵, ۱۵) (۴) (۵, ۱۰)

۱۱۴- معادله $2 = [x] - [2x^2] - [2x^2 + x]$ چند جواب دارد؟ (نماد [] جزء صمیم است.)
 (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۰

۱۱۵- معادله $[2x + 2] = [2x^2 + x] + 2x + 1$ در مجموعه ی اعداد صمیم چند جواب دارد؟ (نماد [] جزء صمیم است.)
 (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) بی شمار (۴) هیچ

۱۱۶- معادله $2 = x + 3[x^2]$ چند جواب دارد؟
 (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۱۱۷- مجموعه ی جواب معادله $-4 = [x^2 + 4x]$ ، بازه ی (a, b) است، مقدار $a - b$ کدام است؟ ([] علامت جزء صمیم است.)
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۸- اگر $2 \leq [X]$ باشد در آن صورت:

$$X \leq 3 \quad (1) \quad X < 3 \quad (2)$$

$$X < 1 \quad (3)$$

$$X \leq 1 \quad (4)$$

۱۱۹- اگر $3 \leq [X] < 2$ باشد، در این صورت:

$$-2 < X \leq 3 \quad (1) \quad -1 \leq X < 4 \quad (2)$$

$$-2 \leq X < 4 \quad (3)$$

$$-2 \leq X \leq 3 \quad (4)$$

۱۲۰- نامعادله $-2 \leq [X^2] - 5[X^2] \leq 3$ در مجموعه اعداد صحیح دارای چند جواب است؟

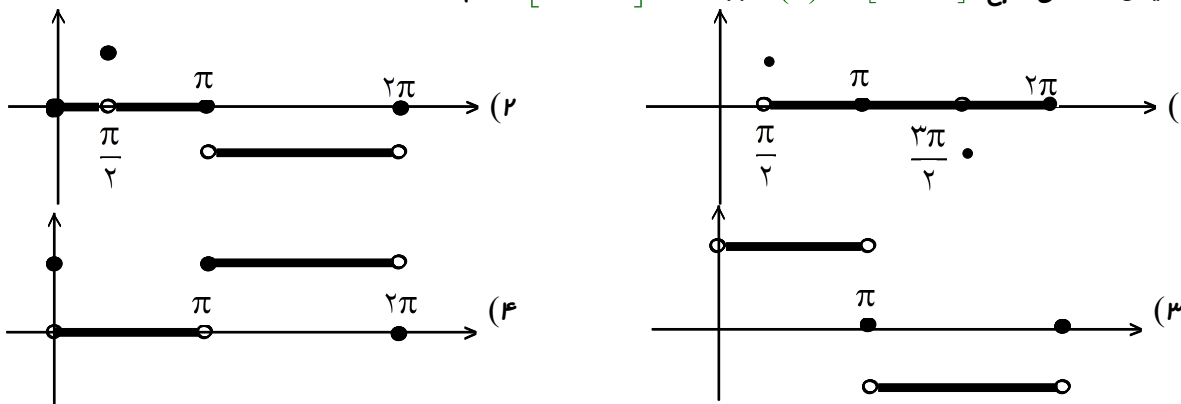
$$2 \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

$$1 \quad (3)$$

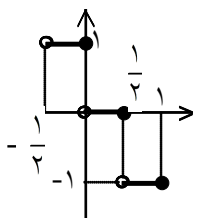
$$4 \quad (4) \text{ بی شمار}$$

۱۲۱- نمایش هندسی تابع $f(x) = [\sin x]$ در فاصله $[0, 2\pi]$ کدام است؟

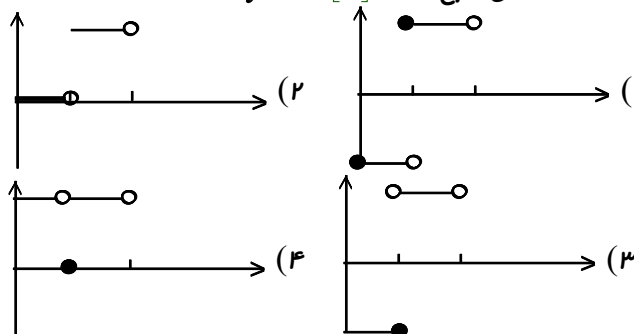


۱۲۲- نمودار شکل مقابل مربوط به کدام تابع با ضابطه‌ی داده شده می باشد؟

$y = -[\frac{1}{2}x] + 1$ (۴)
 $y = [-\frac{1}{2}x] + 1$ (۳)
 $y = -[2x] + 1$ (۲)
 $y = [-2x] + 1$ (۱)



۱۲۳- نمایش هندسی تابع $y = 2[X] - 1$ در فاصله $0 \leq x < 2$ کدام است؟



۱۲۴- تابع زیر را در فاصله $x < 4$ و $x > -3$ رسم کنید:

$$y = -[x] , y = x [x] , y = \frac{1}{2}[x] , y = \left[\frac{x}{2} \right] \quad (ج)$$

۱۲۵- مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع $f(x) = x - [x]$ و محور x ها و دو خط به معادلات $x = 0$ و $x = 4$ کرام است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۲۶- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = [x^2 + 2x]$ در بازه $[-1, 1]$ شامل چند پاره خط است؟

۱ (۵)

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۱۲۷- عبارت $\frac{1-x}{\sqrt[3]{4x+x}}$ به ازای چه مقدراری تعریف نشده است؟

- (۱) -۲ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۱۲۸- عبارت $\sqrt[3]{4-x^2}$ در کدام بازه با معنی است؟

- (۱) R (۲) R - (-۲, ۲) (۳) R - [-۲, ۲] (۴) [-۲, ۲]

۱۲۹- دامنه تابع $f = \left\{ (x, y) : y = \sqrt{\frac{1-|x|}{1+|x|}} \right\}$ کدام مجموعه است؟

- (۱) R (۲) $\{x : x \leq 1\}$ (۳) $\{x : x \geq 1\}$ (۴) $\{x : -1 \leq x \leq 1\}$

۱۳۰- دامنه تعریف تابع $y = \sqrt{x(x-2)}$ برابر کدام یک از فواصل زیر است؟

- (۱) $(-\infty, 0] \cup [2, +\infty)$ (۲) $[0, +\infty)$ (۳) $[0, 2]$ (۴) $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$

۱۳۱- دامنه تعریف تابع $y = \sqrt{4x-x^2}$ کدام است؟

- (۱) $0 \leq x \leq 4$ (۲) $0 \leq x \leq 2$ (۳) $x \geq 4$ (۴) $x \leq 0$

۱۳۲- تمام دامنه تعریف تابع $y = \frac{\sqrt{x-1}+1}{\sqrt{x-1}-1}$ کدام است؟

- (۱) $x \leq 1$ (۲) $x \geq 1$ (۳) $x \geq 2$ (۴) $x \geq 1, x \neq 2$

۱۳۳- دامنه تعریف تابع f با ضابطه $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x-3}} + \sqrt{\frac{2-x}{x}}$ کدام فاصله است؟

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

۱۳۴- تمام دامنه تعریف تابع $y = \sqrt{1 - \sqrt{x-1}}$ کدام است؟

- (۱) $x \geq 1$ (۲) $1 \leq x \leq 2$ (۳) $x \leq 2$ (۴) $\frac{5}{4} \leq x \leq \frac{7}{4}$

۱۳۵- دامنه ی تابع $f(x) = \frac{x}{2\sqrt{1-\sqrt{1-x}}}$ کدام است؟

- (۱) $[0, 1]$ (۲) $[0, 1)$ (۳) $[\infty, 1]$ (۴) $(-1, +\infty)$

۱۳۶- دامنه تعریف تابع $y = \sqrt{x+|x|}$ کدام است؟

- (۱) $x < 0$ (۲) \mathbb{R} (۳) $D_f = \{0\}$ (۴) $x \geq 0$

۱۳۷- تمام دامنه تابع $y = \frac{\sqrt{x(x^2 - 1)}}{\sqrt{|x| + x}}$ کدام است؟

- (۱) $x > 1$ (۲) $-1 \leq x < 0$ (۳) $0 < x \leq 1$ (۴) $x \geq 1$

۱۳۸- دامنه تابع $y = \sqrt{|x + 1| + x - 3}$ کدام است؟

- (۱) \mathbb{R} (۲) $\mathbb{R} - (-3, 1)$ (۳) $[1, +\infty)$ (۴) $[-3, +\infty)$

۱۳۹- تمام دامنه $y = \sqrt{|x + 1| + |x - 3| - 6}$ کدام است؟

- (۱) $\mathbb{R} - (-2, 4)$ (۲) $\mathbb{R} - [-2, 4]$ (۳) $[-2, 4]$ (۴) $(-2, 4)$

۱۴۰- چند عدد صحیح به دامنه تابع $y = \sqrt{||x - 1| - 3| - 2}$ ، تعلق ندارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۴۱- دامنه $f(x) = \frac{|x|\sqrt{x} - |x-1|\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1} - x\sqrt{x}}$ ، کدام است؟

- (۱) $(1, +\infty)$ (۲) $[1, +\infty)$ (۳) $(0, +\infty)$ (۴) $[0, +\infty)$

۱۴۲- دامنه تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{\sqrt{[x] - 1}}$ کدام است؟

- (۱) $\{x : x \geq 1\}$ (۲) $\{x : x \geq 2\}$
 (۳) مجموعه اعداد مثبت (۴) مجموعه اعداد صحیح و بزرگتر از ۲

۱۴۳- تمام دامنه‌ی تابع $y = \sqrt{[x] - 1} + \sqrt{3 - [x]}$ کدام است؟

- (۱) $1 \leq x \leq 4$ (۲) $1 < x < 3$ (۳) $1 \leq x \leq 3$ (۴) $1 \leq x < 4$

۱۴۴- دامنه‌ی تابع $y = \frac{x - 1}{[x] + [-x]}$ برابر کدام مجموعه است؟

- (۱) \emptyset (۲) R (۳) Z (۴) R - Z

۱۴۵- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 - 6x - 16}$ دامنه‌ی تابع $f(x^2 + 2x)$ کدام است؟

- (۱) $-2 < x < 8$ (۲) $-4 < x < 2$ (۳) $x \leq -2, x \geq 8$ (۴) $x \leq -4, x \geq 2$

۱۴۶- اگر $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$ ، دامنه‌ی تابع $f(3 - x)$ ، کدام است؟

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

۱۴۷- اگر $f(x) = \sqrt{x + |x + 2|}$ ، دامنه‌ی تابع $f(-x)$ کدام است؟

- (۱) $x \leq -1$ (۲) $x \geq -1$ (۳) $x \leq 1$ (۴) $x \geq 1$

۱۴۸- اگر $f\left(\frac{x-1}{x}\right) = \sqrt{2x-1}$ باشد، دامنه‌ی تابع $f(x)$ کدام فاصله است؟

- (۱) $[-1, 0[$ (۲) $[0, 1[$ (۳) $[-1, 1[$ (۴) $[1, \infty[$

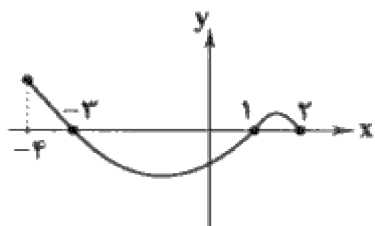
۱۴۹- با فرض آنکه $f(x-2) = \sqrt{1-x^2}$ باشد دامنه تعریف $f(x+1)$ در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) $[-1, 1]$ (۲) $[-3, -1]$ (۳) $[-2, -4]$ (۴) $[-2, 0]$

۱۵۰- عدد a کدام باشد تا دامنه‌ی تابع $f(x) = \sqrt{ax^3 + bx^2 + 1}$ برابر $D_f = (-\infty, 1]$ باشد؟

- (۱) $(-\infty, \frac{-1}{4}]$ (۲) $(-1, 0)$ (۳) $(\frac{1}{4}, +\infty)$ (۴) $(-\infty, 0)$

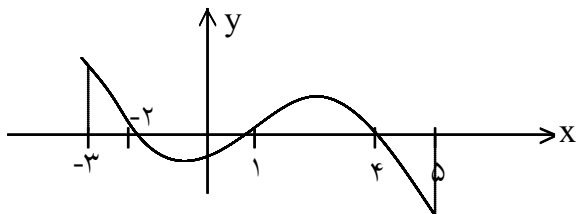
۱۵۱- شکل زیر، نمودار تابع $y = f(x)$ است، دامنه‌ی تابع $\sqrt{xf(x)}$ کدام است؟



- (۱) $[0, 2]$ (۲) $[-3, 2]$ (۳) $[-4, -3] \cup [1, 2]$ (۴) $[-3, 0] \cup [1, 2]$

۱۵۲- شکل مقابل نمودار تابع $y = f(x)$ است. دامنه تابع $\sqrt{xf(x)}$ کدام است؟

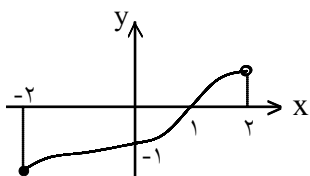
- (۱) $[-2, 0] \cup [1, 4]$ (۲) $[-2, 1] \cup [1, 4]$ (۳) $[-3, -2] \cup [4, 5]$ (۴) $[-2, 1] \cup [4, 5]$



۱۵۳- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل باشد،

دامنه‌ی تابع $y = \sqrt{1 + f(x)}$ کدام است؟

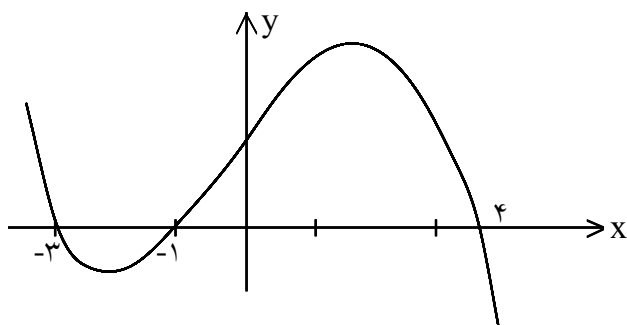
- (۱) $[-1, 2]$ (۲) $(-1, 2)$ (۳) $[-2, 2]$ (۴) $[0, 2]$

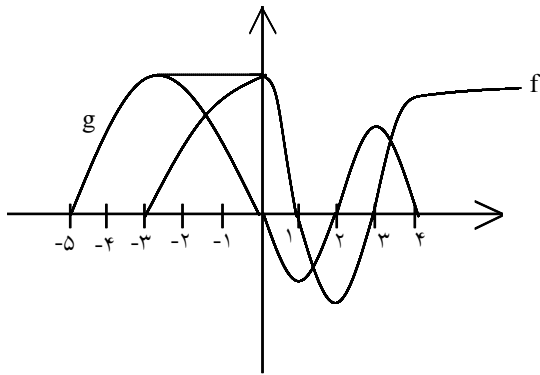


۱۵۴- شکل روبرو، نمودار تابع $y = f(x - 2)$ است. دامنه‌ی

تابع با ضابطه‌ی $\sqrt{xf(x)}$ ، کدام است؟

- (۱) $[-1, 1] \cup [0, 6]$ (۲) $[-3, 1] \cup [0, 2]$ (۳) $[-5, -3] \cup [-1, 2]$ (۴) $[-5, -3] \cup [0, 2]$





۱۵۵- اگر نمودار f و g به صورت زیر باشد، دامنه تابع $\left(\frac{g}{f}\right)$ شامل چند عدد

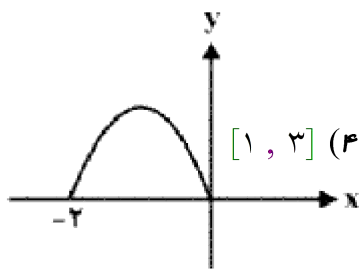
صحیح است؟

۴ (۴)

۵ (۳)

۷ (۲)

۸ (۱)



۱۵۶- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت شکل مقابل باشد، دامنه‌ی تابع

$$g(x) = \frac{f(1-x)}{f(-x)}$$

کدام است؟

(۴) $[1, 3]$

(۳) $(1, 2]$

(۲) $[0, 2]$

(۱) $[1, 2)$

۱۵۷- اگر $f(x) = x^3 - 3x$ باشد دامنه‌ی تابع $\sqrt{x - f(x)}$ کدام است؟

(۱) $(-\infty, -2] \cup [0, 2]$

(۲) $[-2, 0] \cup [2, +\infty)$

(۳) $(-\infty, -2]$

(۴) $[0, 2]$

۱۵۸- اگر $f(x) = x^3 + x^2$ باشد، دامنه تابع $g(x) = \sqrt{\frac{1}{f(x)}}$ کدام است؟

(۱) $(-1, 0) \cup (0, 1)$

(۲) $(-1, 0) \cup (0, +\infty)$

(۳) $(0, +\infty)$

(۴) $(-1, +\infty)$

۱۵۹- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 0 \\ x + 1 & x < 0 \end{cases}$ باشد، دامنه تابع $y = \sqrt{x \cdot f(x)}$ کدام است؟

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

۱۶۰- اگر $f(x) = [x]$ و $g(x) = \frac{x}{1-x}$ ، آن گاه $(f \circ g)(\sqrt{2})$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) -۱

۱۶۱- اگر $f(x) = 1 - \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{1}{x}$ باشد $g(f(4))$ کدام است؟

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

۱۶۲- دو تابع $f(x) = \sqrt{x} - 2$ و $g(x) = x + 1$ مفروضند، مقدار $(f \circ g)(3)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۳- اگر $g(x) = 2\sqrt{x-1}$ و $g(f(x)) = 2x$ باشد، مقدار $f(f(\sqrt{2})) - f(g(5))$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۷ (۳) ۱۰ (۴) -۱۰

۱۶۴- اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(f(x)) = |x| - 5$ باشد، مقدار $f(g(3)) - g(g(-2))$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۶ (۴) -۶

۱۶۵- اگر $f(x) = 2x + 3$ و $g(x) = x - 4$ مقدار $\frac{f \circ g(2)}{g \circ f(-1)}$ چقدر است؟

- (۱) $-\frac{7}{3}$ (۲) $-\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۳

۱۶۶- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$ و $g(x) = x - 4$ باشند، حاصل $\frac{f \circ g(6)}{g \circ f(0)}$ کدام است؟

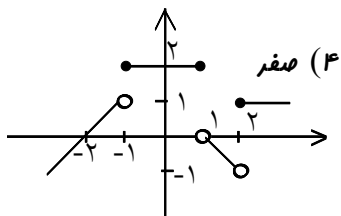
- (۱) $-\frac{3}{2}$ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۶۷- اگر $f(x) = \sin x$ و $g(x) = x\sqrt{1-x^2}$ باشد مقدار $(g \circ f)\left(\frac{\pi}{4}\right)$ کدام است؟

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

۱۶۸- اگر $f(x) = x(x-1)$ و $g(x) = [x]$ مقدار $(g \circ f)(1 + \sqrt{3})$ کدام است؟ [] علامت جزء صحیح است

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) $3 + \sqrt{3}$ (۴) ۵

۱۶۹- با توجه به نمودار، روبرو مقدار $f \circ f(-1)$ کدام است؟

۱ (۳)

۲ (۲)

-۲ (۱)

۴ (صفر)

۱۷۰- اگر $f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 2 & x \geq 2 \\ 5 & x < 2 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} 2 & x \geq 2 \\ x - 5 & x < 2 \end{cases}$ مقدار $f \circ g(5)$ کدام است؟

۲۰ (۴)

۱۰ (۳)

-۱۵ (۲)

-۳۰ (۱)

۱۷۱- با فرض $f(x) = \begin{cases} x & x \in Q \\ 0 & x \notin Q \end{cases}$ ، $f(f(x))$ ، $f(x)$ کدام است؟ $(f(x))^2$ (۴)

x (۳)

صفر (۲)

f(x) (۱)

۱۷۲- اگر $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ ، $x \neq 1$ ، ضابطه تابع $(f \circ f)(x)$ برابر کدام است؟ $\frac{2x}{x-1}$ (۴) $\frac{x-1}{x+1}$ (۳)

-x (۲)

x (۱)

۱۷۳- اگر $f(x)$ یک تابع چند جمله‌ای و $f \circ f(x) = \frac{4x+1}{5}$ باشد، آنگاه برای f چند ضابطه‌ی متفاوت خواهیم داشت؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۴- در تابع خطی نزولی f ، اگر $f(f(x)) = 9x + 10$ باشد، $f(1)$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۴ (۳) -۵ (۴) -۱

۱۷۵- اگر $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ و $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ با ضابطه‌های $f(x) = x^2 - 3$ و $g(x) = x + 3$ باشند، $g \circ f(x)$ کدام است؟

- (۱) $x^2 + x$ (۲) $x^2 + 3x$
 (۳) $\frac{x+3}{x^2-3}$ (۴) $x^3 + 3x^2 - 3x - 9$

۱۷۶- اگر $f(x) = 3x - 1$ و $g(x) = 1 - 2x$ آنگاه $(f \circ g)(x)$ کدام است؟

- (۱) $2 - 6x$ (۲) $3 - 6x$ (۳) $6 - 2x$ (۴) $6 - 3x$

۱۷۷- با فرض $f(x) = x^2 - 2$ ، مقدار $f(f(f(2 \cos x)))$ کدام است؟

- (۱) $2 \sin^2 x$ (۲) $2 \cos^2 x$ (۳) $2 \sin 8x$ (۴) $2 \cos 8x$

۱۷۸- اگر $f(x) = x - \sqrt{x}$ و $g(x) = \sin^4 x$ باشند، ضابطه‌ی تابع $f \circ g$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{4} \sin^2 2x$ (۲) $-\frac{1}{2} \sin^2 2x$ (۳) $\frac{1}{4} \cos^2 2x$ (۴) $\frac{1}{2} \cos^2 2x$

۱۷۹- اگر $f(x) = x^2 - x - 2$ و $g(x) = 2x^2 - 3x$ معادله $f(g(x)) = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۰- اگر $f(x) = x^2 + x - 2$ و $g(x) = 4x + 5$ نمودار $g \circ f$ محور x ها را با کدام طول قطع می کند؟
 ۱ (۱) $\frac{1}{2}$ و $-\frac{3}{2}$ ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{2}$ ۳ (۳) $-\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{2}$ ۴ (۴) $-\frac{1}{2}$ و $-\frac{3}{2}$

۱۸۱- اگر $f(x) = x^2 - x - 2$ و $g(x) = 2x^2 - 3x$ نمودار تابع $f \circ g$ در چند نقطه محور x ها را قطع می کند؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۲- اگر $g(x) = \frac{x-2}{x+2}$ ، $f(x) = 2x - 1$ نمودارهای دو تابع $f \circ g$ ، $g \circ f$ با کدام طول متقاطع اند؟
 ۱ (۱) ۲ (صفر) ۳ (۱) ۴ (۲)

۱۸۳- اگر $f(x) = (2x - 3)^2$ و $g(x) = x + 2$ نمودارهای دو تابع f و $f \circ g$ ، با کدام طول متقاطع اند؟
 ۱ (۱) ۲ (۱) ۳ (۱) ۴ (۳)

۱۸۴- اگر $g(x) = 1 - 2x$ و $f(x) = ax - 1$ ، به ازای کدام مقدار a دو تابع f و g روی محور x متقاطع اند؟
 (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۸۵- اگر $f(x) = 2x + 2a$ ، $g(x) = x^2 + bx + c$ و $f \circ g(x) = 2x^2 + x + 1$ باشند، آنگاه $a + b + c$ چقدر است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۳

۱۸۶- اگر $f(x) = x^2 + 3x$ ، $g(x) = -\frac{1}{4}x + 2$ ، مجموعه طول نقاط از منحنی تابع $g \circ f$ که در بالای محور x قرار گیرد برابر کدام بازه است؟
 (۱) $(-4, 1)$ (۲) $(-1, 4)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $(-3, 2)$

۱۸۷- اگر $f(x) = x^2 + x - 2$ ، $g(x) = \frac{1}{4}(x - 3)$ ، مجموعه طول نقاط از منحنی تابع $f \circ g$ که در زیر محور x قرار گیرند، برابر کدام بازه است؟
 (۱) $(-5, 1)$ (۲) $(-1, 5)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $(1, 5)$

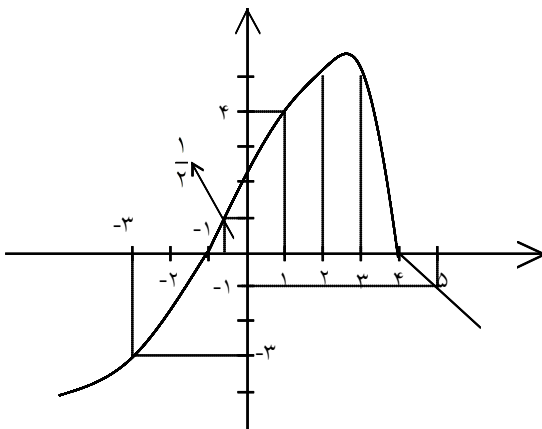
۱۸۸- اگر $f(x) = x^2 + x$ و $g(x) = \sqrt{4x + 1}$ باشند، مساحت ناحیه‌ی محدود به نمودار تابع $g \circ f$ و خط به معادله‌ی $y = 3$ کدام است؟
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) $4/5$ (۴) ۶

۱۸۹- اگر برد تابع $f(x)$ بازه $(-1, 2)$ و $g(x) = 3 - x^2$ باشد، برد تابع $g \circ f(x)$ کدام است؟
 (۱) $[1, 4]$ (۲) $(-1, 3]$ (۳) $(-3, 1]$ (۴) $[-4, 1]$

۱۹۰- اگر $g(x) = 2x - x^2$ و برد تابع $f(x)$ بازه $(-2, 3)$ باشد، برد تابع $g \circ f(x)$ کدام است؟
 (۱) $(-8, -3)$ (۲) $(-\infty, 1]$ (۳) $(-8, 1]$ (۴) $(-3, 1]$

۱۹۱- اگر $f(x) = x - \frac{1}{2}[2x]$ و $g(x) = 3|x|$ باشند، برد تابع $g \circ f(x)$ شامل چند عدد صحیح است؟ ([] نماد جزء صحیح است).
 (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۹۲- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، تابع $y = (f \circ f \circ f)(x)$ در چند نقطه محور طولها را قطع می‌کند؟
 (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) قطع نمی‌کند.



۱۹۳- اگر $g(x) = 2x - 3$ و $(f \circ g)(x) = 4(x^2 - 4x + 5)$ باشند، تابع $f(x)$ کدام است؟

(۱) $x^2 - 4x + 3$ (۲) $x^2 - 4x + 5$ (۳) $x^2 - 2x + 5$ (۴) $x^2 - 2x + 3$

۱۹۴- اگر $g(x) = 2x + 1$ و $(f \circ g)(x) = 8x^2 + 6x + 5$ باشند، تابع $f(x)$ برابر کدام است؟

(۱) $2x^2 + 3x + 1$ (۲) $2x^2 - 2x + 3$ (۳) $2x^2 - x + 4$ (۴) $2x^2 + x + 3$

۱۹۵- اگر $g(x) = x - 3$ و $(f \circ g)(x) = x^2 - 4x + 5$ باشد، ضابطه ی تابع $f(x)$ کدام است؟

(۱) $x^2 + 2x - 2$ (۲) $x^2 - 2x + 2$ (۳) $x^2 - 2x - 2$ (۴) $x^2 + 2x + 2$

۱۹۶- اگر $g(x) = \frac{x-1}{x}$ و $f(g(x)) = \sqrt{2x-1}$ آنگاه ضابطه $f(x)$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$ (۲) $\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$ (۳) $\sqrt{x^2-1}$ (۴) $\sqrt{1-x^2}$

۱۹۷- اگر $f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^3 + \frac{1}{x^3}$ باشد $f(x)$ کدام است؟

(۱) $x^3 + 3x$ (۲) $x^3 + 3x^2$ (۳) $x^3 - 3x$ (۴) $x^3 - 3x^2$

۱۹۸- اگر $f(x) = \frac{x}{2-x}$ و $(g \circ f)(x) = \frac{1}{2}x$ ، ضابطه ی تابع g برابر کدام است؟

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

۱۹۹- اگر $f(g(x)) = x^2 + \frac{1}{x^2} - 4$ و $g(x) = x - \frac{1}{x}$ باشند، $f(x)$ کدام است؟

(۱) $x^2 - 4$ (۲) $x^2 - 2$ (۳) x^2 (۴) $x^2 + 2$

۲۰۰- اگر $f(x) = x + 1$ و $g(2f(x)) = \frac{x^2}{3}$ ، ضابطه ی تابع $g(x)$ کدام است؟

(۱) $\frac{(x-2)^2}{2}$ (۲) $\frac{(x-2)^2}{3}$ (۳) $\frac{(x-2)^2}{6}$ (۴) $\frac{(x-2)^2}{12}$

۲۰۱- اگر $f(x) = \frac{4x-1}{x+2}$ و $(g \circ f)(x) = \frac{2x+1}{x-3}$ ، آن گاه $g(2)$ کدام است؟

(۱) ۶ (۲) -۶ (۳) ۱۲ (۴) -۱۲

۲۰۲- اگر $f(g(x)) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ و $g(x) = x - \frac{1}{x}$ آنگاه $f(\sqrt{x})$ کدام است؟

(۱) $x + 2$ (۲) $x - 2$ (۳) $x^2 + 2$ (۴) $x^2 - 2$

۲۰۳- اگر $f(x) = x - \frac{1}{x}$ و $(g \circ f)(x) = x^4 + \frac{1}{x^4}$ باشد، حاصل $g(2)$ کدام است؟

۳۸ (۴)

۳۴ (۳)

۱۶ (۲)

۲۰ (۱)

۲۰۴- اگر $g(x) = 2x - 1$ و $(f \circ g)(x) = \frac{x}{x-3}$ ، مقدار $f(3)$ کدام است؟

۴ (۴)

۲ (۳)

-۲ (۲)

-۴ (۱)

۲۰۵- اگر $f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ باشد آنگاه $f(3)$ چقدر است؟

 $\frac{3}{28}$ (۴)

۲ (۳)

 $\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{28}{3}$ (۱)

۲۰۶- اگر $f(x) = x - \frac{4}{x}$ و $(g \circ f)(x) = ax^3 + 2x$ و $g(3) = 8$ مقدار a کدام است؟

-۲ یا ۱۰ (۴)

-۲ یا ۷ (۳)

-۱۰ یا ۰ (۲)

-۱ یا ۰ (۱)

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

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

۲۰۸- اگر $(g \circ f)(x) = \frac{x}{x-1}$ و $g(x) = \frac{-1}{x}$ باشند، ضابطه‌ی تابع f کدام است؟

(۱) $y = x - 1$ (۲) $y = \frac{1}{x} - 1$ (۳) $y = 1 - \frac{1}{x}$ (۴) $y = 1 - x$

۲۰۹- با فرض آنکه $f(g(x)) = x^2 - 2x$ و $f(x) = x^2 - 4x + 3$ ، ضابطه‌ی تابع $g(x)$ با فرض $g(x) \geq 2$ کدام است؟

(۱) $x + 1$ (۲) $2 - |x|$ (۳) $2 + |x - 1|$ (۴) $2 - |x + 1|$

۲۱۰- اگر $f(x) = 2x$ و $f(g(x)) = 2x + 2$ باشد، آنگاه:

(۱) $g(x) = x - 1$ (۲) $g(x) = x + 2$ (۳) $g(x) = x + 1$ (۴) $g(x) = x - 2$

۲۱۱- اگر $(f \circ g)(x) = x^4$ ، $f(x) = x^2 + 2x + 1$ ، آن‌گاه $g(x)$ کدام است؟

(۱) $x^2 - 1$ (۲) $x^2 + 1$ (۳) $-x^2 + 1$ (۴) $x^4 + x^2$

۲۱۲- اگر $f(x) = \frac{x}{2x+1}$ و $f(g(x)) = \frac{1}{x+2}$ باشد، ضابطه‌ی $g(x)$ کدام است؟

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

۲۱۳- اگر $f(x) = x^2 - 2x + 1$ و $(f \circ g)(x) = x^2 + 8x + 16$ ضابطه تابع $g(x)$ کدام است؟

(۱) $x - 5$ (۲) $x - 4$ (۳) $x + 4$ (۴) $x + 5$

۲۱۴- اگر $f(x) = x^2 - 2x + 1$ و $f(g(x)) = -\cos^2 x$ باشد، یکی از ضابطه‌های $g(x)$ کدام است؟

(۱) $1 + \sin x$ (۲) $\sin x$ (۳) $1 + \cos x$ (۴) $\cos x$

۲۱۵- هرگاه $gof(x) = 3x^2 - x + 1$ ، $g(x) = 1 - 3x$ باشد، حاصل $f(3)$ کدام است؟

(۱) -6 (۲) 4 (۳) -1 (۴) 1

۲۱۶- اگر $fog(x) = x^3 + \frac{8}{x^3}$ و $g(x) = \frac{2}{x} + x$ ، مقدار $f(3)$ کدام است؟

(۱) 9 (۲) 18 (۳) $\frac{11}{3}$ (۴) $\frac{737}{27}$

۲۱۷- اگر $f(x) = x^2 - x - 2$ و $f(g(x)) = x^2 + x - 2$ ، $(f + g)(x)$ ، کدام است؟

(۱) $x^2 - 1$ (۲) $x^2 + 1$ (۳) $x^2 - 2x$ (۴) $x^2 + 2x$

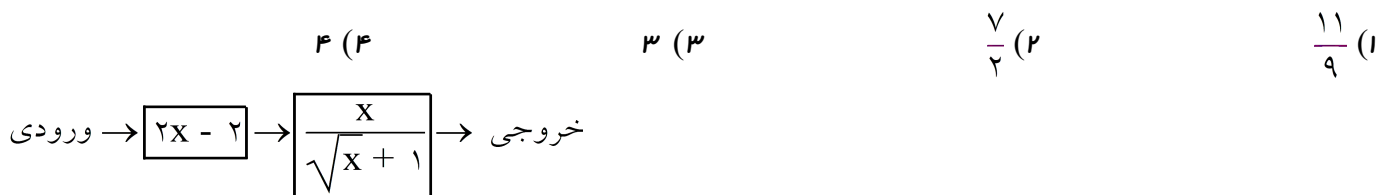
۲۱۸- اگر $f(x) = x + \sqrt{x}$ و $g = \{(1, 2), (5, 4), (6, 5), (2, 3)\}$ و $g(f(a)) = 5$ باشد، عدد a کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۲۱۹- تابع $f = \{(2, 1), (3, 2), (4, 5), (1, 7)\}$ و $g = \{(1, 2), (3, 1), (a, 3), (b, 1)\}$ مفروض اند، اگر $(4, 1) \in \text{gof}$ و $(4, 2) \in \text{fog}$ باشند، دو تایی (a, b) کدام است؟

(۱) (۳, ۴) (۲) (۴, ۳) (۳) (۴, ۵) (۴) (۵, ۴)

۲۲۰- اگر خروجی از ماشین شکل مقابل $\frac{4}{3}$ باشد مقدار ورودی کدام است؟



۲۲۱- با توجه به ماشین $1 + 3x \rightarrow [g] \rightarrow [f] \rightarrow x$ ، اگر $f(x) = 2x - 1$ باشد حاصل $g(3)$ کدام است؟

- ۱) $\frac{11}{9}$ ۲) ۵ ۳) ۷ ۴) $\frac{9}{2}$

۲۲۲- اگر $f(x) = -3x + 4$ باشد، با توجه به نمودار، مقدار $f(g(2))$ ، کدام است؟ $x \xrightarrow{g} (2x^3 - 1) \xrightarrow{f}$

- ۱) -۴۹ ۲) -۴۱ ۳) ۴۱ ۴) ۴۹

۲۲۳- با توجه به ماشین‌های $x \rightarrow [f] \rightarrow [g] \rightarrow x$ و تابع $f(x) = x^3 + 4x$ مقدار $g(-5)$ کدام است؟

- ۱) -۲ ۲) -۱ ۳) ۱ ۴) ۲

$x \rightarrow [f] \rightarrow [g] \rightarrow \frac{1}{x}$

۴) $-\frac{2}{3}$

۲۲۴- طبق ماشین روبه‌رو، اگر $g(x) = \frac{x}{1+x}$ باشد، مقدار $f\left(\frac{1}{3}\right)$ کدام است؟

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

۲۲۵- اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \sqrt{-x}$ باشد، دامنه $f \circ g$ کدام است؟

- (۱) $[0, +\infty[$ (۲) $\{0\}$ (۳) \emptyset (۴) $] -\infty, 0]$

۲۲۶- اگر $f(x) = \sqrt{1-x}$ و $g(x) = \frac{1}{(x-1)^2}$ دامنه تابع $f \circ g$ کدام است؟

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

۲۲۷- اگر $g(x) = \sqrt{1-[x]}$ و $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ دامنه تابع $f \circ g$ کدام است؟

- (۱) $] 0, 2[$ (۲) $] -3, 2[$ (۳) $] -3, 2[$ (۴) $] -4, 2[$

۲۲۸- اگر $f(x) = x^2$ $0 \leq x \leq 1$ و $g(x) = x^2 + 1$ $0 \leq x \leq 2$ در این صورت دامنه تعریف $f \circ g$ کدام است؟

- (۱) $\{0\}$ (۲) $\{1\}$ (۳) $] 0, 2[$ (۴) $] 0, 2[$

۲۲۹- اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{2-x}{1+x}$ ، مجموعه دامنه $f \circ g$ دارای چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بیشمار

۲۳۰- اگر $f(x) = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$ و تابع $g(x) = \tan x : |x| < \frac{\pi}{2}$ باشد. دامنه تابع $f \circ g$ کدام است؟

(۱) $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$ (۲) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right)$ (۳) $\left[-\frac{\pi}{4}, 0\right) \cup \left(0, \frac{\pi}{4}\right]$ (۴) $[-1, 0) \cup (0, 1]$

۲۳۱- اگر $f(x) = \frac{x}{\sqrt{-x^2+x+2}}$ و $g(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ باشد. دامنه تابع $f \circ g$ کدام است؟

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

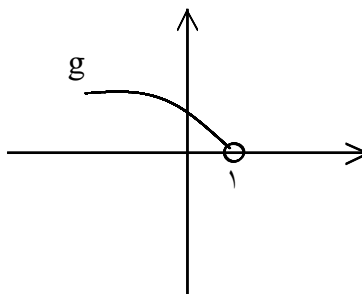
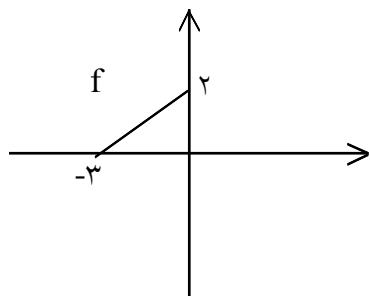
۲۳۲- نمودار f و g در شکل زیر رسم شده اند. طول بازه دامنه تابع $\text{gof}(x)$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) $0/5$

(۲) ۱

(۱) $1/5$



۲۳۳- اگر $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ و $g(x) = \sqrt{x}$ باشد، دامنه تابع $(f+g)$ کدام است؟

(۱) $[-1, 1]$ (۲) $[-1, 2]$ (۳) $[-2, 1]$ (۴) $[-1, 1] - \{0\}$

۲۳۴- کدام تابع یک به یک است؟

$$y = x^3 - x \quad (۲) \quad y = x^3 + 1 \quad (۱)$$

$$y = x^2 \quad (۴) \quad f(x) = \begin{cases} x & x \geq 1 \\ 2x & x < 1 \end{cases} \quad (۳)$$

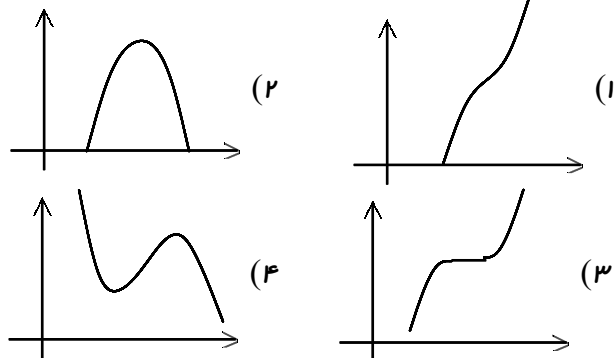
۲۳۵- کدامیک از توابع زیر یک به یک است؟

$$y = x^2 + 4 \quad (۴) \quad y = x^2 - 4 \quad (۳) \quad y = |x| \quad (۲) \quad y = x^3 + x \quad (۱)$$

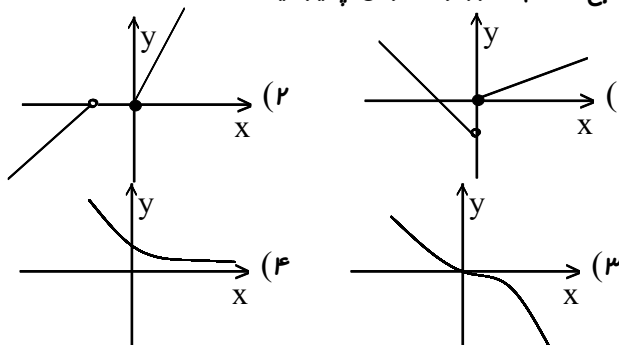
۲۳۶- تابع $y = 2x^2 - 3x + 5$ در بازه $(-\infty, a]$ یک به یک است. حداکثر مقداری که a می تواند اختیار کند چقدر است؟

$$-\frac{3}{2} \quad (۴) \quad -\frac{3}{4} \quad (۳) \quad \frac{3}{2} \quad (۲) \quad \frac{3}{4} \quad (۱)$$

۲۳۷- در کدام گزینه ی زیر نمودار تابع داده شده یک به یک است؟



۲۳۸- تابع کدام نمودار معکوس پذیر نیست؟

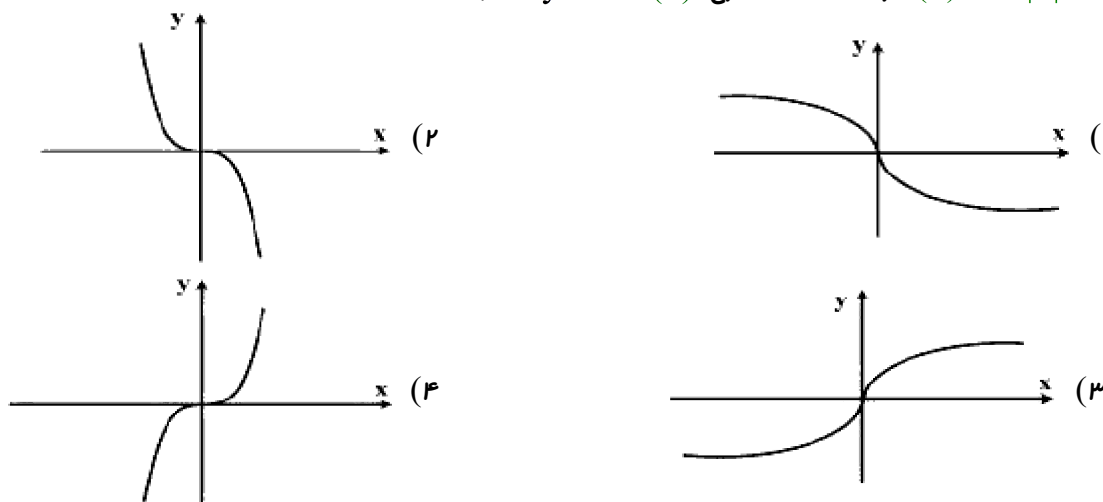


۲۳۹- توابع زیر از R به R تعریف شده اند. کدام یک از آنها معکوس پذیر است؟

$$f(x) = x^4 - 2x^2 \quad (۲) \quad f(x) = x^3 + x + 1 \quad (۱)$$

$$f(x) = x^3 - 3x^2 \quad (۴) \quad f(x) = [x] \quad (۳)$$

۲۴۰- اگر $f(x) = x|x|$ باشد، نمودار تابع $y = f^{-1}(x)$ کدام است؟



۲۴۱- وارون تابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ با ضابطه $f(x) = 2x + 3$ کدام است؟

$$\frac{1}{2}x - \frac{3}{2} \quad (۴)$$

$$2x - 2 \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2}x + 3 \quad (۲)$$

$$2x + 3 \quad (۱)$$

۲۴۲- ضابطه ی معکوس تابع $y = 2 - \sqrt{x-1}$ ، به کدام صورت است؟

$$y = -x^2 + 4x - 5 ; x \leq 2 \quad (۲)$$

$$y = x^2 - 4x + 5 ; x \leq 2 \quad (۱)$$

$$y = -x^2 + 4x - 5 ; x \geq 1 \quad (۴)$$

$$y = x^2 - 4x + 5 ; x \geq 1 \quad (۳)$$

۲۴۳- معکوس تابع $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 2$ کدام است؟

$$y = 1 - \sqrt[3]{x+1} \quad (۲) \quad y = 1 - \sqrt[3]{x-1} \quad (۱)$$

$$y = -1 - \sqrt[3]{x+1} \quad (۴) \quad y = -1 + \sqrt[3]{x-1} \quad (۳)$$

۲۴۴- ضابطه وارون تابع $y = \frac{x}{1+|x|}$ کدام است؟

$$y = \frac{1-|x|}{x} ; |x| > 1 \quad (۴)$$

$$y = \frac{x}{|x|-1} ; |x| > 1 \quad (۳)$$

$$y = \frac{|x|-1}{x} ; |x| < 1 \quad (۲)$$

$$y = \frac{x}{1-|x|} ; |x| < 1 \quad (۱)$$

۲۴۵- ضابطه‌ی وارون تابع $f(x) = 3x + \sqrt{x^2}$ کدام است؟

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{3} & x \geq 0 \\ \frac{x}{5} & x < 0 \end{cases} \quad (۲)$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{4} & x \leq 0 \\ \frac{x}{2} & x > 0 \end{cases} \quad (۱)$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{4} & x \geq 0 \\ \frac{x}{2} & x < 0 \end{cases} \quad (۴)$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{3} & x \geq 0 \\ x & x < 0 \end{cases} \quad (۳)$$

۲۴۶- ضابطه‌ی معکوس تابع $f(x) = x|x|$ ، به کدام صورت است؟

$$f(x) = x|x| \quad (۲)$$

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ \sqrt{-x} & x < 0 \end{cases} \quad (۱)$$

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 1 \\ -x & x < 1 \end{cases} \quad (۴)$$

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & x < 0 \end{cases} \quad (۳)$$

۲۴۷- اگر در یک تابع قطعی $f(3) = 0$ و $f^{-1}(5) = -2$ باشد، حاصل $f^{-1}(x) + f(x)$ همواره کدام است؟

$$-x + 3 \quad (۴)$$

$$-2x + 6 \quad (۳)$$

$$2x - 6 \quad (۲)$$

$$(۱) \text{ صفر}$$

۲۴۸- در یک تابع فکمی که محور x ها ۱، در $x = 2$ قطع می کند، داریم $f(-1) = 4$ ، ضابطه ی وارون این تابع کدام است؟

$$f^{-1}(x) = -\frac{3}{4}x - 2 \quad (2) \quad f^{-1}(x) = -\frac{3}{4}x + 2 \quad (1)$$

$$f^{-1}(x) = -\frac{4}{3}x - \frac{1}{2} \quad (4) \quad f^{-1}(x) = -\frac{4}{3}x + 2 \quad (3)$$

۲۴۹- اگر $x^2 \neq 1$ $f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} \sqrt{1-x^2} & x^2 \neq 1 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ باشد، نمودار $f^{-1}(x)$ نیم سازه ربع اول و سوم را در چند نقطه قطع می کند؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲۵۰- در تابع با ضابطه ی $f(x) = \frac{|x|}{x} \sqrt{1-x^2}$; $x^2 \neq 1$ و $f(0) = 0$ ، ضابطه ی تابع وارون آن برابر کدام است؟

-xf(x) (۴)

xf(x) (۳)

-f(x) (۲)

f(x) (۱)

۲۵۱- اگر معکوس تابع $f(x) = x^3 + b$ به صورت $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{2x-3}$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۲۵۲- اگر $f(x) = \frac{1}{2} \left(x + \sqrt{x^2 + 4} \right)$ باشد، حاصل $f^{-1}(x) + f^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$ کدام است؟

صفر (۴)

 $x^2 - 1$ (۳) $\frac{2}{x}$ (۲)

۲x (۱)

۲۵۳- اگر زوج مرتب $(m, 2)$ بر روی قرینه‌ی نمودار تابع قطعی $f(x) = 2x + 1$ نسبت به نیمساز ناحیه‌ی اول و سوم قرار داشته باشد، مقدار m کدام است؟

(۱) -2 (۲) صفر (۳) 5 (۴) 2

۲۵۴- اگر دو خط به معادلات $ax + by = 8$ و $2x - 3y = b$ ، نسبت به نیمساز ربع اول، متقارن باشند. $a + b$ کدام است؟

(۱) ± 3 (۲) ± 2 (۳) $2, -3$ (۴) $-2, 3$

۲۵۵- نمودار معکوس تابع $f(x) = x^2 - 4x + 6$; $x > 2$ با نمودار خود تابع در نقطه A متقاطع اند. فاصله A از نیمساز ناحیه دوم و چهارم کدام است؟

(۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $3\sqrt{2}$ (۴) 5

۲۵۶- نمودار تابع $f(x) = |x - 2| + |2x + 3|$ در یک بازه موازی نیمساز ربع اول و سوم است. ضابطه معکوس آن در این بازه کدام است؟

(۱) $x - 3$; $[1, 3]$ (۲) $x + 5$; $[2, 3]$ (۳) $x - 5$; $[-1/5, 2]$ (۴) $x - 5$; $[3/5, 7]$

۲۵۷- اگر ضابطه تعریف f و g به صورت $f(x) = 3x - 2$ و $g(x) = 2 + x$ باشد، ضابطه تابع معکوس $f \circ g$ کدام است؟

(۱) $y = \frac{1}{3}x - \frac{4}{3}$ (۲) $y = 3x - 4$ (۳) $y = \frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$ (۴) $y = 3x + 4$

۲۵۸- تابع معکوس تابع $f(x) = x^3 + x + 1$ از کدام نقطه می‌گذرد؟
 (۱) $(-۲, -۹)$ (۲) $(۱, ۳)$ (۳) $(۳, ۰)$ (۴) $(۱, -۲)$

۲۵۹- اگر ضابطه تابع f ، $f(x) = x^2 - x + 1$ باشد، نمودار f^{-1} الزاماً از کدام نقطه می‌گذرد؟
 (۱) $(-۱, ۰)$ (۲) $(۰, -۱)$ (۳) $(۱, ۰)$ (۴) $(۰, ۱)$

۲۶۰- اگر $f(x) = x^3 + 2x - 2$ نمودارهای دو تابع f و f^{-1} با کدام طول متقاطع اند؟
 (۱) -1 (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۶۱- اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+3}$ نمودار دو تابع f و f^{-1} در چند نقطه متقاطع اند؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) غیر متقاطع

۲۶۲- تابع $f(x) = x^2 + 2x + 1$ با دامنه $(-۱, +\infty)$ مفروض است. نمودارهای دو تابع f و f^{-1} در چند نقطه متقاطع هستند؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) غیر متقاطع

۲۶۳- اگر $f(x) = ax^3 + b$ مفروض باشد و نمودارهای f و f^{-1} در نقطه $A(۱, ۰)$ متقاطع باشند، $a - b$ کدام است؟
 (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) صفر (۴) نشدنی

۲۶۴- در تابع با ضابطه $f(x) = -x + \sqrt{-2x}$ مقدار $f^{-1}(4)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۵ (۳) -۲ (۴) تعریف نشده

۲۶۵- اگر $f(x) = 3x + 2\sqrt{x-1}$ آن گاه مقدار $(f^{-1}(3))^{-1}$ چه قدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۹

۲۶۶- اگر $f\left(\frac{2x+1}{x-1}\right) = \sqrt{2x+5}$ بوده و $f^{-1}(3) = a$ مقدار a کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۶۷- اگر $f^{-1}(x) = x + \sqrt{x}$ ، $g(x) = f(3x-4)$ حاصل $f^{-1}(16)$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۲۶۸- اگر f تابعی یک به یک باشد، داشته باشیم: $f(0) = 1$ و $f(5) = 7$ و $g(x) = f(5f(x^3 + x))$ آن گاه $g^{-1}(7)$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۱ (۴) ۰

۲۶۹- اگر $(f \circ g)^{-1}(x) = f(x)$ آن گاه حاصل $f^{-1} \circ g^{-1}(x)$ کدام است؟

- (۱) x (۲) $g(x)$ (۳) $f(x)$ (۴) $f^{-1}(x)$

۲۷۰- دو تابع با ضابطه‌های $g = \{(2,5), (3,4), (1,6), (4,7), (8,1)\}$ و $f(x) = 2x - 5$ مفروض اند. اگر

$(f^{-1} \circ g)(a) = 6$ باشد، a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۷۱- در تابع $f = \{(3,6), (2,4), (6,5), (4,7)\}$ و $g(x) = x + \sqrt{x}$ اگر $g^{-1}(f(a)) = 4$ باشد، a کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۲۷۲- دو تابع با ضابطه‌های $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases}$ و $g = \{(2,-1), (-1,4), (3,-2), (-4,-3)\}$ مفروض اند.

اگر $g^{-1}(f(a)) = 3$ باشد، a کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۷۳- دو تابع $f = \{(1,2), (0,-1), (3,1)\}$ و $g = \{(0,1), (3,2)\}$ مفروض اند. تابع $f \circ g^{-1} + g^{-1} \circ f$ کدام است؟

- (۱) $\{(1,2)\}$ (۲) \emptyset (۳) $\{(1,4)\}$ (۴) $\{(2,2), (5,1)\}$

۲۷۴- اگر $f(x) = 1 - 3g\left(\frac{6}{x}\right)$ و $g^{-1}(x) = \frac{1}{x+1}$ باشد، مقدار $f^{-1}(2)$ کدام است؟

۷ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

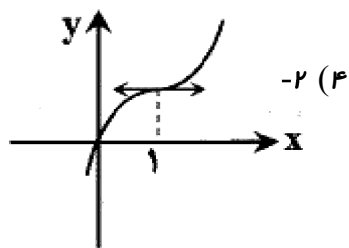
۴ (۱)

۲۷۵- با فرض $f(x) = g(x) + 3\sqrt{g(x)}$ و $g^{-1}(x+1) = x\sqrt{7-x}$ ، مقدار $f^{-1}(10)$ کدام است؟

۶ (۴)

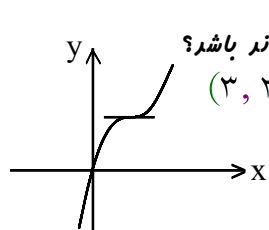
 $4\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۲)

۴ (۱)



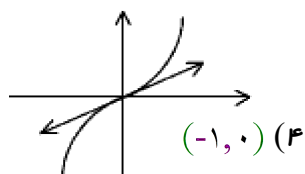
۲۷۶- اگر نمودار تابع $f(x) = ax^3 + bx^2 + 3x$ به شکل زیر باشد، $a - b$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۲ (۴) -۲



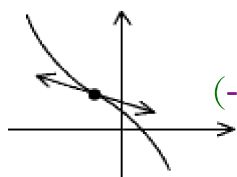
۲۷۷- شکل مقابل، نمودار تابع $y = x^3 + ax^2 + bx$ است. دوتایی (a, b) به کدام صورت می تواند باشد؟

(۱) $(-3, 4)$ (۲) $(-1, 3)$ (۳) $(-6, 12)$ (۴) $(3, 2)$



۲۷۸- شکل مقابل نمودار با ضابطه $f(x) = x^3 + 2ax^2 - bx$ است. دوتایی (a, b) کدام می تواند باشد؟

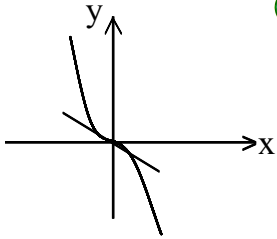
(۱) $(0, 1)$ (۲) $(0, -1)$ (۳) $(1, 0)$ (۴) $(-1, 0)$



۲۷۹- نمودار تابع $y = -x^3 + ax^2 - bx + 1$ داده شده است. دوتایی (a, b) کدام می تواند باشد؟

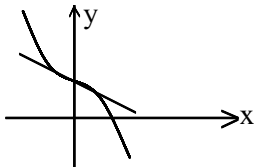
(۱) $(2, 1)$ (۲) $(-2, 1)$ (۳) $(2, 2)$ (۴) $(-2, 2)$

۲۸۰- شکل مقابل نمودار تابع با ضابطه $f(x) = -x^3 + ax^2 + bx$ است. دو تایی (a, b) کدام می تواند باشد؟



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

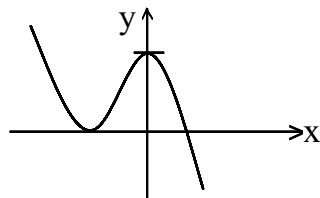
۲۸۱- شکل مقابل نمودار تابع $y = -\frac{1}{3}x^3 + ax^2 + bx + 1$ است. (a, b) کدام



دو تایی مرتب می تواند باشد؟

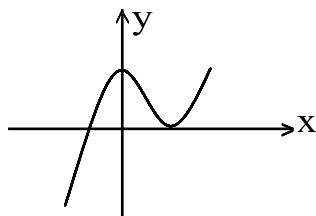
- (۱) $(-1, 1)$ (۲) $(1, -1)$ (۳) $(0, 1)$ (۴) $(0, -1)$

۲۸۲- ضابطه تابع نمودار مقابل کدام صورت می تواند باشد؟



- (۱) $y = -x^3 - 3x^2 + 4$ (۲) $y = -x^3 + 3x^2 + 4$
 (۳) $y = x^3 - 3x^2 + 4$ (۴) $y = x^3 + 3x^2 + 4$

۲۸۳- شکل مقابل نمودار تابع $y = x^3 + ax^2 + bx + 4$ است. (a, b) کدام است؟



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

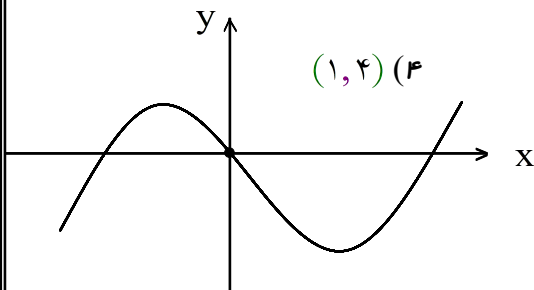
۲۸۴- شکل مقابل، نمودار تابع $y = \frac{2}{3}x^3 + ax^2 + bx$ است. زوج مرتب

(a, b) به کدام صورت می تواند باشد؟

(۱) $(-۱, -۴)$ (۲) $(-۱, ۴)$

(۳) $(۱, -۴)$ (۴) $(۱, ۴)$

(۴) $(۱, ۴)$



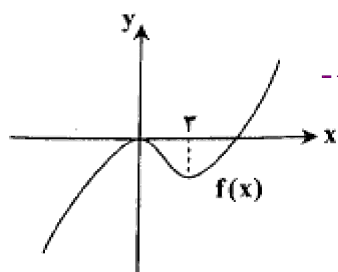
۲۸۵- اگر a عددی طبیعی و نمودار تابع $f(x) = (3 - 2a)x^3 + bx^2$ به شکل زیر باشد، حاصل $b - a$ کدام است؟

(۱) $-\frac{17}{2}$

(۲) $-\frac{13}{4}$

(۳) $-\frac{11}{2}$

(۴) $-\frac{15}{2}$



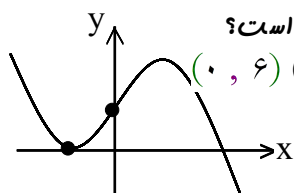
۲۸۶- شکل مقابل، نمودار تابع $y = -x^3 + ax^2 + bx + 2$ است. زوج مرتب (a, b) کدام است؟

(۱) $(۰, -۳)$

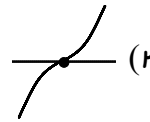
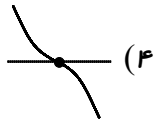
(۲) $(۱, -۲)$

(۳) $(۰, ۳)$

(۴) $(۰, ۶)$



۲۸۷- نمودار تابع $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + x + 1$ در اطراف $x = 1$ شبیه به کدام گزینه است؟



۲۸۸- به ازای چه مقادیری از m ، معادله $2x^3 - 3x^2 + m = 0$ دارای سه جواب متمایز است؟

(۱) $0 < m < 1$ (۲) $1 < m < 2$ (۳) $2 < m < 3$ (۴) $3 < m < 4$

۲۸۹- اگر $a < k < b$ ، آن گاه معادله $x^3 - 3x^2 + k = 0$ دارای سه ریشه ی حقیقی متمایز است. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴
(۳) ۶ (۴) ۸

۲۹۰- به ازای کدام مقادیر a ، معادله $x^3 + (a-1)x^2 + (4-a)x = 4$ دارای سه ریشه ی حقیقی متمایز مثبت است؟

(۱) $a < -4$ (۲) $a > -4$ (۳) $a < 4$ (۴) $a > 4$

۲۹۱- خط $y = m$ نمودار تابع با ضابطه $y = x^3 - 6x^2$ را در سه نقطه قطع می کند. هرود m کدام است؟

(۱) $-32 \leq m \leq 0$ (۲) $-32 < m < 0$ (۳) $0 < m < 32$ (۴) $0 \leq m \leq 32$

۲۹۲- معادله ی درجه سوم $x^3 - x^2 - x + a = 0$ ، فقط یک ریشه ی حقیقی منفی دارد. مجموعه ی مقادیر a به کدام صورت است؟

- (۱) $a < 1$ (۲) $a > 1$ (۳) $-1 < a < 1$ (۴) $1 < a < 2$

۲۹۳- کدام گزینه در مورد ریشه های معادله $x^3 - 3x + \frac{1}{3} = 0$ صحیح است؟

- (۱) دو ریشه منفی، یک ریشه مثبت
(۲) دو ریشه مثبت، یک ریشه منفی
(۳) یک ریشه مثبت
(۴) یک ریشه منفی

۲۹۴- نمودار تابع $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ بر محور x ها مماس است و نقطه ماکزیمم نسبی آن روی محور عرضها است، (a, b) کدام است؟

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

۲۹۵- تابع با ضابطه ی $f(x) = |x - 1| - |x + 1| - |x|$ روی چه بازه ای صعودی اکید است؟

(۱) $(0, +\infty)$ (۲) $(1, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 0)$ (۴) $(-\infty, -1)$

۲۹۶- تابع $f(x) = |x + 1| + |x|$ در کدام حاصله نزولی است؟

(۱) $(-\infty, 0]$ (۲) $(-\infty, -1]$ (۳) $[0, +\infty)$ (۴) $[-1, +\infty)$

۲۹۷- تابع با ضابطه ی $f(x) = |x^3|$ با دامنه ی R چگونه است؟

(۱) نزولی (۲) صعودی (۳) وارون ناپذیر (۴) یک به یک

۲۹۸- تابع $f(x) = |\sin x|$ در کدام بازه اکیداً نزولی است؟

(۱) $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2})$ (۲) $(\pi, 2\pi)$ (۳) $(\frac{3\pi}{2}, 2\pi)$ (۴) $(\pi, \frac{3\pi}{2})$

۲۹۹- تابع f با دامنه R ، اکیداً صعودی است و از مبدأ مشتقات عبور می کند، دامنه تابع $g(x) = \sqrt{\frac{-x}{f(x-2)}}$ کدام است؟

(۱) \emptyset (۲) $(-\infty, 0]$ (۳) $[2, +\infty)$ (۴) $[0, 2)$

۳۰۰- تابع f نزولی اکید با دامنه ی R است و $f(2) = 1$. دامنه ی تابع $y = \sqrt{(f(x) - 1)(x - 2)}$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) بی شمار

۳۰۱- تابع حقیقی f صعودی اکید و $f(1) = 0$ است. دامنه‌ی تعریف تابع $y = \sqrt{(x+4)f(3-x)}$ کدام است؟

- (۱) $[-4, 3]$ (۲) $[2, +\infty)$
 (۳) $[-4, 2]$ (۴) $(-\infty, -4] \cup [2, +\infty)$

۳۰۲- تابع $f(x) = \begin{cases} x & x < a \\ x^2 + 2x & x \geq a \end{cases}$ صعودی اکید است. حداقل مقدار a کدام است؟

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

۳۰۳- اگر تابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ روی \mathbb{R} صعودی اکید و معکوس‌پذیر باشد، کدام تابع روی \mathbb{R} صعودی اکید است؟

- (۱) $f^2(x)$ (۲) $x + f\left(\frac{1}{x}\right)$ (۳) $x - f^{-1}(-x)$ (۴) $f(|x|)$

۳۰۴- کدام تابع زیر در دامنه‌ی خود نه صعودی است و نه نزولی؟

- (۱) $y = x + [x]$ (۲) $y = \text{Log}_{\frac{1}{2}} x$
 (۳) $y = -\sqrt[3]{x+1} + 2$ (۴) $y = x - [x]$

۳۰۵- کدام یک از توابع زیر یکنوا نیست؟

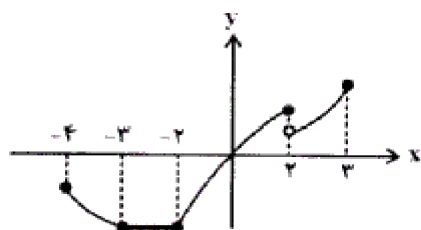
- (۱) $f(x) = \frac{1}{x}$ (۲) $f(x) = [x]$
 (۳) $f(x) = x[x]$ (۴) $f(x) = x + [x]$

۳۰۶- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \geq 0 \\ -x + 1 & x < 0 \end{cases}$ مفروض است. بیش‌ترین بازه‌ای که f نزولی آکید است کدام است؟

(۱) $(-\infty, 0]$ (۲) $[-2, +\infty)$ (۳) $(0, +\infty)$ (۴) \mathbb{R}

۳۰۷- در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = x|x^2 - 3|$ دامنه $[-1, 1]$ کدام عبارت نادرست است؟

(۱) صعودی (۲) یک به یک (۳) معکوس ناپذیر (۴) قرینه نسبت به مبدأ



۳۰۸- شکل زیر نمودار تابع به ضابطه‌ی $y = f(x)$ را نشان می‌دهد. بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع f روی آن صعودی است، کدام است؟

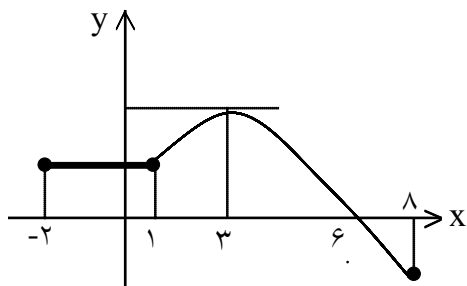
(۱) $[0, 3]$ (۲) $[-3, 2]$ (۳) $[-2, 2]$ (۴) $[-2, 3]$

۳۰۹- اگر تابع $f(x) = \frac{x^3 + 4}{x^2}$ در بازه‌ای صعودی باشد، آن‌گاه تابع $g(x) = \frac{3x^3 - x^2 + 12}{x^2}$ در همان بازه چگونه است؟

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

۳۱۰- دامنه‌ی تابع $f(x) = -2x^2 + 8x + 7$ کدام باشد، تا این تابع یک‌به‌یک و صعودی باشد؟

(۱) $[-2, 3]$ (۲) $(-\infty, 2]$ (۳) $[2, +\infty)$ (۴) $(-\infty, 3]$



۳۱۱- شکل مقابل نمودار تابع به معادله $y = f(x)$ را نشان می‌دهد. بزرگ‌ترین

بازه‌ای که تابع f روی آن صعودی است، کدام است؟

- (۱) $[1, 3]$ (۲) $[-2, 3]$ (۳) $[1, 6]$ (۴) $[-2, 6]$

۳۱۲- اگر $f(x)$ تابعی اکیداً نزولی باشد، تابع $y = f(-x^3 + 1)$ چگونه تابعی است؟
 (۱) اکیداً نزولی (۲) اکیداً صعودی (۳) غیر یکنوا (۴) نامشخص می‌باشد

۳۱۳- تابع $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ در کدام بازه اکیداً صعودی است؟

- (۱) $(-\infty, -1)$ (۲) $(1, +\infty)$ (۳) $(-1, 1)$ (۴) $(-1, 2)$

۳۱۴- تابع $f(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x + \sqrt{2}$ در بازه‌ی $[a, b]$ نزولی است. حداکثر مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۱۵- تابع $y = \frac{x^4}{4} - 2x^2 + 7$ در کدام یک از بازه‌های زیر نزولی است؟

- (۱) $(-\infty, 0)$ (۲) $(-2, 2)$ (۳) $(0, 2)$ (۴) $(2, +\infty)$

۳۱۶- تابع $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x$ در بازه $[a, b]$ نزولی است. بیشترین مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۳۱۷- تابع با ضابطه $y = (x - 1)|x|$ در کدام بازه نزولی است؟

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

۳۱۸- به ازای کدام مقدار m نمودار تابع $f(x) = (m+1)x^3 + (2m-1)x^2$ همواره نزولی است؟

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

۳۱۹- نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = x^2(2-x)^2$ روی کدام بازه صعودی است؟

- (۱) $(0, 2)$ (۲) $(1, 4)$ (۳) $(-1, 2)$ (۴) $(0, 1)$

۳۲۰- تابع با ضابطه $y = x^3 - x^2 - x$ در فاصله (a, b) نزولی است. بیشترین مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) ۲

۳۲۱- اگر تابع $y = -x^3 + ax^2 + bx + 1$ فقط در فاصله $(-1, 2)$ صعودی باشد، a کدام است؟

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

۳۲۲- در کدامیک از بازه‌های زیر تابع $f(x) = \frac{(5x-3)}{4x+2}$ صعودی اکید است؟

(۱) R (۲) $(-\frac{5}{4}, \infty)$ (۳) $(-\infty, -1)$ (۴) $(-\infty, \frac{1}{2})$

۳۲۳- به ازای کدام مقدار m تابع $y = \frac{2x + (m-1)}{mx + 3}$ همواره صعودی است و خط مجانب قائم آن با طول مثبت است؟

(۱) $-3 < m < 0$ (۲) $-2 < m < 3$ (۳) $-2 < m < 0$ (۴) $-3 < m < 2$

۳۲۴- اگر تابع $y = \frac{x+a}{ax+1}$ همواره نزولی باشد، ورود تغییرات a کدام است؟

(۱) $a > -1$ (۲) $a < 1$ (۳) $a > 1$ یا $a < -1$ (۴) $-1 < a < 1$

۳۲۵- عدد a را در کدام فاصله در نظر بگیریم که تابع با ضابطه $x > 1$ ؛ $f(x) = \frac{ax-2}{x+a-3}$ اکیداً صعودی باشد؟

(۱) $(-\infty, 1]$ (۲) $(-\infty, 1)$ (۳) $[2, +\infty)$ (۴) $(2, +\infty)$

۳۲۶- تابع با ضابطه $y = x|x-2|$ ، در یک بازه، نزولی است. ضابطه ی معکوس آن در این بازه، کدام است؟

- (۱) $1 - \sqrt{1+x}; x < 0$ (۲) $1 - \sqrt{1-x}; x < 1$
 (۳) $1 + \sqrt{1-x}; 0 < x < 1$ (۴) $1 - \sqrt{1-x}; 0 < x < 1$

۳۲۷- تابع با ضابطه $f(x) = |2x-6| - |x+1|$ ، در یک بازه، صعودی است. ضابطه ی معکوس آن، در این بازه، کدام است؟

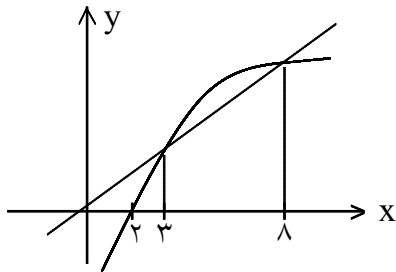
- (۱) $-x+7; x > 8$ (۲) $\frac{1}{3}x+2; x > 3$
 (۳) $x+7; x > -4$ (۴) $\frac{1}{2}x-1; -4 < x < 8$

۳۲۸- نمودار تابع $y = |2x-6| - |x+4| + x$ در یک بازه، اکیداً نزولی است. ضابطه ی معکوس آن در این بازه کدام است؟

- (۱) $-x+6; x < -4$ (۲) $-x+5; x > 2$
 (۳) $-\frac{1}{2}x+1; -4 < x < 3$ (۴) $-\frac{1}{2}x+1; -4 < x < 10$

۳۲۹- تابع با ضابطه $f(x) = 2x - |4 - 2x|$ در بازه ای وارون پذیر است. ضابطه ی $f^{-1}(x)$ در آن بازه کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}x+1, x \geq 4$ (۲) $\frac{1}{4}x-1, x \leq 4$ (۳) $\frac{1}{4}x-1, x \geq 4$ (۴) $\frac{1}{4}x+1, x \leq 4$



۳۳- شکل روبه رو، نمودار تابع $y = f(x)$ و نیمساز ناحیه اول و سوم است. دامنه‌ی

تابع با ضابطه‌ی $\sqrt{x - f^{-1}(x)}$ کدام است؟

- (۱) $(0, 2]$ (۲) $[2, 3]$
 (۳) $[2, 8]$ (۴) $[3, 8]$

