

۱ - نمودار تابع  $y = \left| \frac{1}{2}x \right| - 2$  را ۴ واحد به طرف  $x$  های منفی و یک واحد به طرف  $y$  های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار جدید و نمودار اولیه، با کدام طول متقاطع‌اند؟

(سراسری تجربی ۹۳)

- (۱)  $-3/5$  (۲)  $-3$  (۳)  $-2/5$  (۴)  $-2$

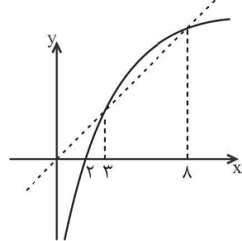
۲ - اگر  $f(x) = x^2 + 3x$  و  $g(x) = -\frac{1}{2}x + 2$ ، مجموعه طول نقاط از منحنی تابع  $g \circ f$  که در بالای محور  $x$  ها قرار گیرد برابر کدام بازه است؟

(سراسری تجربی ۹۱)

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

۳ - شکل روبه‌رو، نمودار تابع  $y = f(x)$  و نیمساز ناحیه اول و سوم است. دامنه تابع با ضابطه  $\sqrt{x - f^{-1}(x)}$ ، کدام است؟

(سراسری تجربی ۹۳)



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

(سراسری تجربی ۹۴)

۴ - اگر  $f(x) = \sqrt{3-x}$  و  $g(x) = \log_2(x^2 + 2x)$  باشند، دامنه تابع  $f \circ g$  کدام است؟

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

(سراسری تجربی ۹۴)

۵ - تابع با ضابطه  $y = x|x-2|$  در یک بازه، نزولی است. ضابطه 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)  $1 - \sqrt{1-x}; 0 < x < 1$

(سراسری تجربی ۹۵)

۶ - مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع  $y = 2 - |x|$  و  $y = x + |x|$ ، کدام است؟

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

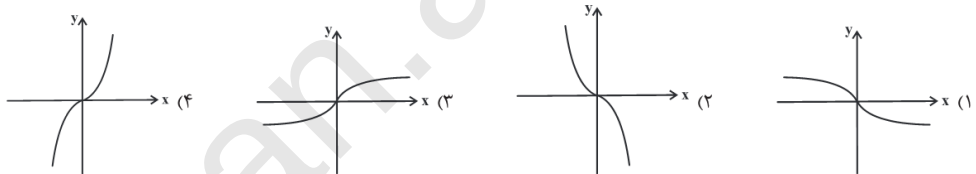
۷ - اگر  $f(x) = x^2 + x$  و  $g(x) = \sqrt{4x+1}$  باشند، مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع  $g \circ f$  و خط به معادله  $y = 3$  کدام است؟

(سراسری تجربی ۹۵)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳)  $4/5$  (۴) ۶

(سراسری تجربی ۹۵)

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



(سراسری تجربی ۹۶)

۹ - دو تابع  $f = \{(2, 5), (6, 3), (3, 7), (4, 1), (1, 9)\}$  و  $g(x) = \frac{x}{x-1}$  مفروض‌اند. اگر  $f^{-1}(g(2a)) = 6$  باشد،  $a$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{5}{2}$

(سراسری تجربی ۹۶)

۱۰ - ضابطه وارون تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases}$ ، کدام است؟

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

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۱ - اگر  $f(2x-3) = 4x^2 - 14x + 13$  باشد، ضابطه  $f(x)$  برابر کدام است؟

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

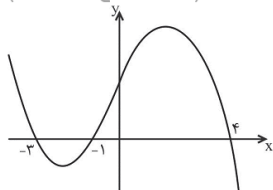
(سراسری تجربی ۹۷)

۱۲ - قرینه خط به معادله  $3y - 2x = 4$  را نسبت به خط  $y = x$ ، خط  $d$  می‌نامیم. عرض از مبدأ خط  $d$  کدام است؟

- (۱)  $-2$  (۲)  $-1$  (۳) ۱ (۴) ۲

۱۳ - در بازه‌ای که تابع با ضابطه  $f(x) = |x-2| + |x-3|$  اکیداً نزولی است، نمودار آن با نمودار تابع  $g(x) = 2x^2 - x - 10$  در چند نقطه مشترک هستند؟ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد نقطه مشترک (سراسری تجربی ۹۷)

(سراسری خارج از کشور ۹۴)



۱۴ - شکل روبه‌رو، نمودار تابع  $y = f(x-2)$  است. دامنه تابع با ضابطه  $\sqrt{xf(x)}$  کدام است؟ (۱)  $[-1, 1] \cup [0, 6]$  (۲)  $[-3, 1] \cup [0, 2]$  (۳)  $[-5, -3] \cup [-1, 2]$  (۴)  $[-5, -3] \cup [0, 2]$

(سراسری خارج از کشور ۹۴)

۱۵ - اگر  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{-x^2 + x + 2}}$  و  $g(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$  باشند، دامنه تابع fog کدام است؟ (۱)  $\left(\frac{-1}{2}, +\infty\right)$  (۲)  $\left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$  (۳)  $(-2, 0)$  (۴)  $\left(-1, \frac{1}{2}\right)$

(سراسری خارج از کشور ۹۴)

۱۶ - تابع با ضابطه  $f(x) = |2x-6| - |x+1|$  در یک بازه، صعودی است. ضابطه 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)  $\frac{1}{3}x-1; -4 < x < 8$

(سراسری خارج از کشور ۹۵)

۱۷ - مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع  $y = 2 - \frac{3}{4}x$  و  $y = |x| - x$ ، کدام است؟ (۱)  $\frac{8}{3}$  (۲) ۴ (۳)  $\frac{16}{3}$  (۴) ۶

(سراسری خارج از کشور ۹۵)

۱۸ - اگر  $g(x) = 2x+1$  و  $(fog)(x) = 8x^2 + 6x + 5$  باشند، تابع  $f(x)$  برابر کدام است؟ (۱)  $2x^2 + 3x + 1$  (۲)  $2x^2 - 2x + 3$  (۳)  $2x^2 - x + 4$  (۴)  $2x^2 + x + 3$

(سراسری خارج از کشور ۹۵)

۱۹ - تابع با ضابطه  $f(x) = |x^2|$  با دامنه  $R$ ، چگونه است؟ (۱) نزولی (۲) صعودی (۳) وارون ناپذیر (۴) یک‌به‌یک

(سراسری خارج از کشور ۹۶)

۲۰ - اگر عبارت  $\sqrt{\frac{2}{x^2} - \frac{9}{2}} + \sqrt{2x - x^2}$ ، عدد حقیقی باشد، مجموعه مقادیر  $x$  در کدام بازه است؟ (۱)  $\left[\frac{2}{3}, 2\right]$  (۲)  $\left[-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right]$  (۳)  $\left[-\frac{2}{3}, 0\right) \cup (0, 2\right]$  (۴)  $\left[-\frac{2}{3}, 0\right) \cup \left(\frac{2}{3}, 2\right]$

(سراسری خارج از کشور ۹۶)

۲۱ - دو تابع  $f = \{(5, 2), (7, 3), (1, 4), (3, 6), (9, 1)\}$  و  $g(x) = \sqrt{5x+9}$  مفروض‌اند. اگر  $(g^{-1} \circ f^{-1})(a) = 8$  باشد،  $a$  کدام است؟ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۷

(سراسری خارج از کشور ۹۶)

۲۲ - اگر  $f(x) = \frac{2x+3}{2-x}$  و  $g(x) = \frac{1-3x}{x+2}$  باشند، ضابطه تابع  $g(f(x))$  کدام است؟ (۱)  $x$  (۲)  $-x$  (۳)  $-x-1$  (۴)  $x+1$

۲۳ - قرینه نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{x}$  را نسبت به محور  $y$ ها تعیین کرده، سپس ۲ واحد به طرف  $x$ های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار حاصل، نیمساز ناحیه اول و سوم را با کدام طول قطع می‌کند؟ (۱) -۲ (۲) ۵/۵ (۳) ۱ (۴) ۱/۵

(سراسری خارج از کشور ۹۷)

۲۴ - اگر  $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$  و  $g(x) = x+4$  باشند، جواب معادله  $(gof)(x) = (fog)(x)$ ، کدام است؟ (۱) -۷، -۱ (۲) -۷، ۱ (۳) -۱، ۷ (۴) ۱، ۷

(سراسری خارج از کشور ۹۷)

۲۵ - اگر  $[x-2] = 1$  باشد، نمودارهای دو تابع  $f(x) = |x-3| - |x-4|$  و  $g(x) = 2x^2 + x - 17$  در چند نقطه مشترک هستند؟ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد نقطه مشترک