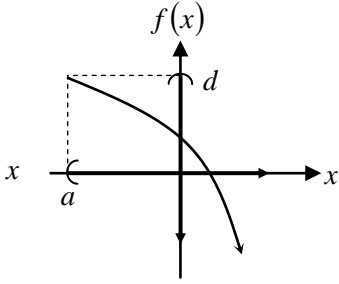
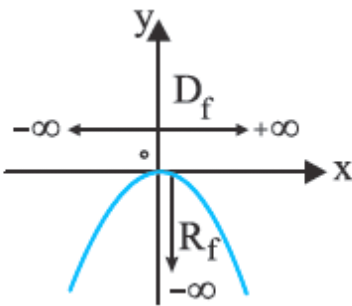


۹. در شکل زیر  $Dom$  و  $Range$  عبارت است از:



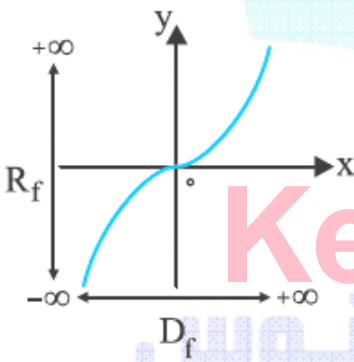
- (۱)  $Domf = (a, \infty)$   
 $Rangef = (-\infty, 1)$
- (۲)  $Domf = (a, IR)$   
 $Rangef = (\infty, d)$
- (۳)  $Domf = (a, \infty)$   
 $Rangef = (-\infty, d)$
- (۴)  $Domf = (IR)$   
 $Rangef = (-\infty, d)$

۱۰. دومین و رنج تابع نظر به شکل زیر عبارت است از:



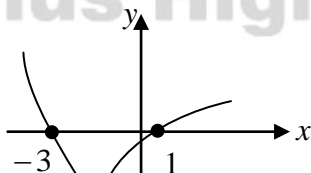
- (۱)  $D_f = IR$   
 $R_f = (-\infty, 0]$
- (۲)  $D_f = IR$   
 $R_f = (-\infty, 0]$
- (۳)  $D_f = IR$   
 $R_f = (-\infty, 1]$
- (۴)  $D_f = IR$   
 $R_f = (\infty, 0]$

۱۱. دومین و رنج تابع نظر به شکل زیر عبارت است از:



- (۱)  $D_f = IR$   
 $R_f = (-\infty, 1]$
- (۲)  $D_f = IR$   
 $R_f = IR$
- (۳)  $D_f = IR$   
 $R_f = [0, \infty)$
- (۴)  $D_f = IR$   
 $R_f = [-3, 3]$

۱۲. با توجه به شکل ذیل، دامنه و برد تابع  $f$  کدام اند؟



- (۱)  $\begin{cases} D_f : x \leq 3 \\ R_f : y \leq -4 \end{cases}$
- (۲)  $\begin{cases} D_f : x \geq 1 \\ R_f : y \geq -3 \end{cases}$
- (۳)  $\begin{cases} D_f : IR \\ R_f : y > 4 \end{cases}$
- (۴)  $\begin{cases} D_f : IR \\ R_f : y \geq -4 \end{cases}$

۱. اگر  $f: R \rightarrow R, f(x) = \frac{3x+4}{2}$  باشد قیمت  $f\left(\frac{2}{3}\right)$  مساوی

میشود به:

- (۱) ۳
  - (۲) -۱
  - (۳) ۰
  - (۴) ۲
۲. پس قیمت  $f(3)$  را دریابید:
- (۱) ۱۸
  - (۲) ۲۰
  - (۳) -۱۲
  - (۴) -۱۹
۳. قیمت  $f(x) = \frac{x}{x+1}$  مساوی میشود به:

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

۴. قیمت  $f(x) = 4x^2 + 8x + 4$  را دریابید:

- (۱)  $x^2 + 4$
- (۲)  $x^2 - 6x + 4$
- (۳)  $x^2 + 4x + 8$
- (۴)  $x^2 - x - 1$

۵. پس قیمت  $f(x-1)$  مساوی میشود به:

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

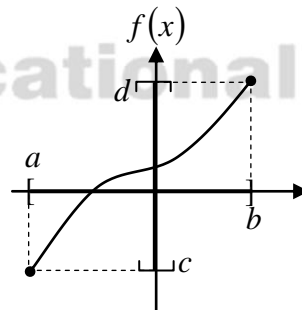
۶. پس قیمت  $f(x) = 1 - |3x| + x^2$  مساوی میشود به:

- (۱) -۲
- (۲) -۱
- (۳) ۰
- (۴) ۱
- (۵) ۲

۷. قیمت  $f(x) = \frac{f(x)+1}{2f(x)} = \frac{1}{3+x}$  مساوی میشود به:

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

۸. در شکل زیر  $Dom$  و  $Range$  عبارت است از:



- (۱)  $Domf = [a, b]$   
 $Rangef = [c, d]$
- (۲)  $Domf = IR$   
 $Rangef = [c, d]$
- (۳)  $Domf = IR$   
 $Rangef = [c, 1]$
- (۴)  $Domf = [a, b]$   
 $Rangef = IR$

۲۳. رنج تابع  $f(x) = x^2 + 3$  بادیومین  $\{1, 2, 3\}$  کدام است؟

(۱)  $\{4, 5, 6\}$  (۲)  $\{4, 7, 12\}$

(۳)  $\{2, 5, 8\}$  (۴)  $\{2, 9, 12\}$

۲۴. اگر  $f(x) = x - 3$  و  $f \circ g(x) = x^2 - 6x + 6$  قیمت  $g(x)$  مساوی میشود به:

(۱)  $x^2 - 3$  (۲)  $x^2 - 6$

(۳)  $(x-1)^2$  (۴)  $(x-3)^2$

۲۵. اگر تابع  $f(x) = \frac{2x+a}{x+3}$ ،  $f^{-1}(x) = 12$  باشد پس قیمت  $a$  را دریابید:

(۱)  $-21$  (۲)  $21$

(۳)  $9$  (۴)  $18$

۲۶. اگر  $f(x) = \frac{3x+1}{4}$  باشد قیمت  $f^{-1}(x)$  مساوی میشود به:

(۱)  $4x-3$  (۲)  $\frac{4x-1}{3}$

(۳)  $\frac{3x+3}{4}$  (۴)  $\frac{4x+1}{3}$

۲۷. اگر  $f\left(\frac{2x-1}{3x+1}\right) = \frac{x-1}{x-2}$  باشد پس قیمت  $f^{-1}(2)$  مساوی میشود به:

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

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

۲۸. اگر  $f(x) = \frac{2x+m}{x-3}$ ،  $f^{-1}(4) = 1$  مساوی  $m$  میشود به:

(۱)  $4$  (۲)  $6$

(۳)  $8$  (۴)  $-10$

۲۹. اگر  $g(x) = 3x - 1$ ،  $(f \circ g)(x) = 6x + 3$  باشد پس قیمت  $f(x)$  مساوی میشود به:

(۱)  $2x+1$  (۲)  $2x+3$

(۳)  $2x+5$  (۴)  $2x+6$

۳۰. اگر  $g(x) = x^3$ ،  $f(x) = x+1$  باشد قیمت  $(g \circ f^{-1})(-1)$  مساوی میشود به:

(۱)  $-6$  (۲)  $-8$

(۳)  $-10$  (۴)  $-12$

۳۱. اگر  $f(x) = 2x+15$ ،  $g(x) = 8x-1$  باشد قیمت  $(g^{-1} \circ f)(0)$  مساوی میشود به:

(۱)  $-2$  (۲)  $2$

(۳)  $0$  (۴)  $1$

۱۳. بادیومین تابع  $y = \frac{|5x-1|}{\sqrt{x-2}}$  عبارت است از:

(۱)  $D_f = \{+3\}$  (۲)  $D_f = \{+1\}$

(۳)  $D_f = \{+2\}$  (۴)  $D_f = \{-2\}$

۱۴. بادیومین تابع  $k(x) = \frac{12}{|x|+2} - \frac{13x}{|x|-4}$  عبارت است از:

(۱)  $D_k = IR \setminus \{-3, +4\}$  (۲)  $D_k = IR \setminus \{-3, +3\}$

(۳)  $D_k = IR \setminus \{-4, +4\}$  (۴)  $D_k = IR \setminus \{-4, +3\}$

۱۵. بادیومین تابع  $y = \frac{1-x}{x-3}$  عبارت است از:

(۱)  $D_f = IR \setminus \{0, 3, 4\}$  (۲)  $D_f = IR \setminus \{0, 4\}$

(۳)  $D_f = IR \setminus \{9\}$  (۴)  $D_f = IR \setminus \{0, 3, 5\}$

۱۶. دامنه تابع  $y = 2x^2 - \sqrt[3]{x-1} + \sqrt{2-x}$  کدام است؟

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

۱۷. دامنه تابع  $y = \frac{\sqrt{x-5}}{x-1} + (4x-1)^2$  کدام است؟

(۱)  $IR$  (۲)  $IR - \{1, 5\}$

(۳)  $IR - \{1\}$  (۴)  $x \geq 5$

۱۸. ساحه تعریف تابع  $y = \frac{\sqrt{2x(x-1)}}{x^2-1}$  کدام است؟

(۱)  $x \geq 0$  (۲)  $x \neq \pm 1$

(۳)  $x \geq 0$  و  $x \neq 1$  (۴)  $x = -1$  و  $x \geq 0$

۱۹. ساحه تعریف تابع  $y = \frac{2x^2 + \sqrt{x^2}}{\sqrt{x-1}}$  کدام است؟

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

۲۰. ساحه تعریف تابع  $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}}{\sqrt{x^2-1}}$  کدام است؟

(۱)  $x \leq -1$  یا  $x \geq 1$  (۲)  $1 < x \leq 2$  یا  $x < -1$

(۳)  $-1 < x < 1$  یا  $x > 2$  (۴)  $x < 1$  یا  $x \geq 2$

۲۱. ساحه تعریف تابع  $y = \sqrt{x^2+1} + x^2 - 4$  کدام است؟

(۱)  $IR$  (۲)  $IR - \{1\}$

(۳)  $IR - \{-1, 1\}$  (۴)  $IR - \{\pm 1, \pm 2\}$

۲۲. دامنه تابع  $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x-1}}$  کدام است؟

(۱)  $x \geq 1$  (۲)  $x > 1$

(۳)  $IR - \{0, 1, 2\}$  (۴)  $1 < x < 2$  یا  $x > 2$

$$۰ (۱) \quad ۱ (۲) \quad ۲ (۳) \quad ۳ (۴)$$

۴۲. اگر  $f(x) = 2x - 5$  ،  $(g \circ f)(x) = 4x + 1$  باشد قیمت  $g(x)$

مساوی میشود به:

$$۱ (۱) \quad ۳x - 8$$

$$۳ (۲) \quad 3x + 11$$

$$۴ (۳) \quad 2x + 11$$

$$۴ (۴) \quad 2x + 8$$

۴۳. اگر  $f(x) = 3^x$  باشد قیمت  $f^{-1}(81)$  مساوی میشود به:

$$۱ (۲) \quad ۳$$

$$۳ (۳) \quad ۵$$

$$۴ (۴) \quad ۲$$

۴۴. اگر  $f(x) = \frac{5-x}{1-5x}$  باشد قیمت  $(f \circ f)(x)$  مساوی میشود به:

$$۱ (۱) \quad \frac{x}{4}$$

$$۲ (۲) \quad \frac{x}{2}$$

$$۳ (۳) \quad x - 2$$

$$۴ (۴) \quad x - 1$$

۴۵. اگر  $f(x+1) = 3x + 7$  در صورتیکه  $f^{-1}(a) = 2$  باشد پس قیمت

a مساوی میشود به:

$$۱ (۲) \quad ۴$$

$$۲ (۳) \quad ۸$$

$$۳ (۴) \quad ۱۰$$

$$۴ (۱) \quad ۶$$

۴۶. اگر  $f(x) = \frac{3x-5}{x}$  باشد قیمت  $f^{-1}(x)$  مساوی میشود به:

$$۱ (۱) \quad \frac{3x+5}{x}$$

$$۲ (۲) \quad \frac{5}{x+3}$$

$$۳ (۳) \quad \frac{5}{x-3}$$

$$۴ (۴) \quad \frac{-5}{x-3}$$

۴۷. اگر  $(f \circ g)(x) = 12x - 1$  ،  $f(x) = 4x + 3$  باشند قیمت  $g(x)$

مساوی میشود به:

$$۱ (۱) \quad 3x + 1$$

$$۲ (۲) \quad 3x - 1$$

$$۳ (۳) \quad 3x - 2$$

$$۴ (۴) \quad 3x - 3$$

۴۸. اگر  $f^{-1}(x) = \frac{5x+4}{7}$  باشد قیمت  $f\left(\frac{19}{7}\right)$  مساوی میشود به:

$$۱ (۱) \quad ۴$$

$$۲ (۲) \quad ۳$$

$$۳ (۳) \quad ۲$$

$$۴ (۴) \quad ۱$$

۴۹. اگر  $f(x) = \sqrt[3]{x+1}$  باشد قیمت  $f^{-1}(3)$  مساوی میشود به:

$$۱ (۱) \quad ۲$$

$$۲ (۲) \quad ۴$$

$$۳ (۳) \quad ۱۸$$

$$۴ (۴) \quad ۲۶$$

۵۰. اگر  $f(x) = 3x + 1$  ،  $g(x) = x^2 + x - 1$  باشد پس قیمت

 $(f \circ g)(2)$  مساوی میشود به:

$$۱ (۱) \quad ۵۵$$

$$۲ (۲) \quad ۳۸$$

$$۳ (۳) \quad ۱۶$$

$$۴ (۴) \quad ۱۵$$

$$۵ (۵) \quad ۱۴$$

۵۱. اگر  $f(2x-3) = \frac{1}{x} + 1$  باشد قیمت  $f(x)$  مساوی میشود به:

$$۱ (۱) \quad \frac{x+5}{x+3}$$

$$۲ (۲) \quad \frac{x-5}{x+3}$$

$$۳ (۳) \quad \frac{x+5}{x-3}$$

$$۴ (۴) \quad \frac{x-5}{x-3}$$

۳۲. اگر  $f(x) = \frac{2x+1}{3x+2}$  ،  $(f \circ f)(x) = \frac{ax+4}{bx+7}$  باشد قیمت  $a+b$

مساوی میشود به:

$$۱ (۱) \quad ۱۲$$

$$۲ (۲) \quad ۱۹$$

$$۳ (۳) \quad ۱۵$$

$$۴ (۴) \quad ۱۷$$

۳۳. اگر  $f(x) = 2x$  ،  $g(x) = 3x + 1$  ،  $h(x) = \frac{x}{3}$  باشد

 $(g \circ f \circ h)(1)$  مساوی میشود به:

$$۱ (۱) \quad ۱$$

$$۲ (۲) \quad ۲$$

$$۳ (۳) \quad ۳$$

$$۴ (۴) \quad ۴$$

۳۴. اگر  $f(x) = x - 1$  ،  $g(x) = 2x + x^2$  باشد قیمت  $(g \circ f)(x)$

مساوی میشود به:

$$۱ (۱) \quad (x+1)^2$$

$$۲ (۲) \quad (x-1)^2$$

$$۳ (۳) \quad x^2 + 1$$

$$۴ (۴) \quad x^2 - 1$$

۳۵. اگر  $(g \circ f)(x) = x - 1$  ،  $g(x) = 2x + 1$  باشد قیمت  $f(4)$  مساوی

میشود به:

$$۱ (۱) \quad -۲$$

$$۲ (۲) \quad -۱$$

$$۳ (۳) \quad ۰$$

$$۴ (۴) \quad ۱$$

۳۶. اگر  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2, & x < 3 \\ 2x - 1, & x \geq 3 \end{cases}$  باشد قیمت  $f(f(2))$  مساوی

میشود به:

$$۱ (۱) \quad ۹$$

$$۲ (۲) \quad ۱۰$$

$$۳ (۳) \quad ۱۱$$

$$۴ (۴) \quad ۱۲$$

۳۷. اگر  $f(x) = \frac{x\sqrt{2}-3}{\sqrt{3}}$  باشد قیمت  $f^{-1}(x)$  مساوی میشود به:

$$۱ (۱) \quad \frac{x\sqrt{3}+3}{\sqrt{2}}$$

$$۲ (۲) \quad \frac{x\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

$$۳ (۳) \quad \frac{3x-3\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

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

۳۸. اگر  $f\left(\frac{x-1}{2}\right) = 2x - 2$  باشد قیمت  $f(x)$  مساوی میشود به:

$$۱ (۱) \quad 4x - 4$$

$$۲ (۲) \quad 4x + 4$$

$$۳ (۳) \quad 4x$$

$$۴ (۴) \quad 2x - 1$$

۳۹. اگر  $f(x) = 2x + 1$  ،  $g(x) = x^2 - a$  ،  $(f \circ g)(x) = 2x^2 - 3$

باشد قیمت a مساوی میشود به:

$$۱ (۱) \quad -۳$$

$$۲ (۲) \quad ۲$$

$$۳ (۳) \quad ۰$$

$$۴ (۴) \quad ۱$$

۴۰. اگر  $f(x) = mx^2 + nx + r$  ،  $g(x) = 4x + 3$  در صورتیکه

$(g \circ f)(x) = 4x^2 + 16x + 11$  باشد قیمت  $m \cdot n \cdot r$  مساوی میشود

به:

$$۱ (۱) \quad ۲$$

$$۲ (۲) \quad ۸$$

$$۳ (۳) \quad ۶$$

$$۴ (۴) \quad ۷$$

۴۱. اگر  $f(x) = 2x - 1$  ،  $g(x) = 2x - 3$  ،  $(g \circ f)(x) = 2x - 3$  باشد قیمت  $g(3)$

مساوی میشود به:

$10x - 32$  (۴)

$3x + 9$  (۳)

$۶۱$  اگر  $f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^2 + \frac{1}{x^2}$  باشد  $f(x)$  عبارت اند از:

(فورم اول بامیان)

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

$۶۲$  اگر  $f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^3 + \frac{1}{x^3}$  باشد  $f(x)$  عبارت اند از:

(فورم دوم دایکندی)

$x^2 - 1$  (۲)  $x^3 - 3x$  (۱)

$x^2 + 1$  (۴)  $x^3 + 3x$  (۳)

$۶۳$  اگر  $f\left(x - \frac{1}{x}\right) = x^3 - \frac{1}{x^3}$  باشد  $f(x)$  عبارت اند از:

(فورم دوم پروان)

$x^2 - 1$  (۲)  $x^3 + 3x$  (۱)

$x^2 + 1$  (۴)  $x^3 - 3x$  (۳)

$۶۴$  اگر  $f\left(\frac{x+1}{y+2}\right) = \frac{x+1}{x+y+3}$  باشد  $f(x)$  عبارت اند از:

(فورم اول هرات)

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

$۶۵$  اگر  $2f(x) + 3f(-x) = 4x$  باشد  $f(x)$  عبارت اند از:

(فورم اول کابل)

$3x$  (۲)  $3x$  (۱)

$-4x$  (۴)  $4x$  (۳)

$۶۶$  اگر  $f(x-2) + 3f(2-x) = x^2$  باشد  $f(x)$  عبارت اند از:

(فورم دوم فراه)

$\frac{1}{4}x^2 - 2x + 1$  (۲)  $\frac{1}{4}x^2 + 2x + 1$  (۱)

$\frac{1}{4}x^2 - 2x - 1$  (۴)  $4x$  (۳)

$۶۷$  اگر  $g(x) = 2x + 1$  و  $(fog)(x) = 4x^2 + 1$  باشد  $f(x)$  عبارت اند از:

(فورم دوم کابل)

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

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

$۶۸$  اگر  $f(x) = x^2 - 1$  و  $(fog)(x) = x^4 + 2x^2$  باشد  $g(x)$  عبارت اند از:

(فورم اول هرات)

$(x^2 - 1)^2$  (۲)  $\pm(x^2 + 1)$  (۱)

$x^2 - 2x - 2$  (۴)  $(x-1)^2$  (۳)

$۶۹$  اگر  $f = \{(1,2), (2,3), (4,5), (3,4)\}$

$g = \{(2,1), (3,2), (5,4)\}$  باشد  $(g^{-1}of^{-1})$  عبارت اند از:

(دوم هرات)

$\{(5,2), (5,2), (1,5)\}$  (۲)  $\{(2,2), (3,3), (5,5)\}$  (۱)

$۵۲$  اگر  $f(x) = x + 2$ ,  $(fog)(x) = \frac{x+1}{x-2}$  باشد پس قیمت  $g(x)$

مساوی میشود به:

$\frac{-x+1}{x-2}$  (۲)  $\frac{x-1}{x-2}$  (۱)

$\frac{-x+5}{x-2}$  (۴)  $\frac{-x+3}{x-2}$  (۳)

$۵۳$  اگر  $f\left(\frac{x+1}{2}\right) = x + 2$  باشد پس قیمت  $f^{-1}(9)$  مساوی میشود به:

$۱۱$  (۴)  $۹$  (۳)  $۵$  (۲)  $۴$  (۱)

$۵۴$  اگر  $f^{-1}(5) = 6$ ,  $f(x) = \frac{3x+b}{x+4}$  باشد قیمت  $b$  مساوی میشود به:

$۱۸$  (۲)  $۱۲$  (۱)

$32$  (۴)  $۲۴$  (۳)

$۵۵$  اگر  $f(x) = x - 2$ ,  $(fog)(x) = x^2 + x + 1$  باشد قیمت  $g(x)$

مساوی میشود به:

$2x^2 + 2x - 7$  (۲)  $x^2 - 3x + 7$  (۱)

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

$۵۶$  اگر  $f\left(\frac{x+3}{2x}\right) = \frac{2x-1}{1-x}$  باشد قیمت  $f(x)$  مساوی میشود به:

$x$  (۲)  $\frac{-2x-5}{2x+2}$  (۱)

$\frac{x-1}{x}$  (۴)  $\frac{-2x+7}{2x-4}$  (۳)

$۵۷$  اگر  $f(x) = \frac{x-2}{3}$ ,  $(fog)(x) = x - 1$  باشد قیمت  $g(x)$

عبارت است از:

$3x - 4$  (۲)  $\frac{3x-3}{2}$  (۱)

$3x - 3$  (۴)  $3x - 1$  (۳)

$۵۸$  اگر  $f(x) = ax + b$ ,  $f(1) = 2$ ,  $f(2) = 1$  باشد پس قیمت  $f(4)$  مساوی میشود به:

$۱$  (۴)  $۰$  (۳)  $-۱$  (۲)  $-۲$  (۱)

$۵۹$  اگر  $f\left(\frac{x+1}{x-2}\right) = 4x - 1$  باشد قیمت  $f(x)$  را دریابید:

$\frac{8x-5}{x-2}$  (۲)  $\frac{7x+5}{x-1}$  (۱)

$\frac{x-1}{7x+5}$  (۴)  $\frac{5x+3}{x-1}$  (۳)

$۶۰$  اگر  $f(x) = \frac{x}{x+2}$ ,  $(x \neq -2)$  باشد:  $(fofof)(x)$  عبارت است از:

$\frac{x}{9x+8}$  (۲)  $\frac{x}{7x+8}$  (۱)

۸۱. ناحیه تعریف تابع  $f(x) = \sqrt{x^2}$  مساوی است به:

(۱)  $D_f = IR^+$  (۲)  $D_f = [0, \infty)$

(۳)  $D_f = (0, \infty)$  (۴)  $D_f = IR$

۸۲. انتقال عمودی گراف تابع  $y = \sqrt{31}x^5$ ، گراف کدام یک از توابع زیر است:

(۱)  $y = \sqrt{31}(x + \sqrt{31})^5$  (۲)  $y = \sqrt{31}(x + 14)^5$

۸۳. انتقال عمودی  $y = \sqrt{31}x^5 + 1$  (۳)  $y = \sqrt{31}(x - \sqrt{31})^5$  (۴)

گراف تابع  $y = \sqrt{22}x^3$ ، گراف کدام یک از توابع زیر است:

(۱)  $y = \sqrt{22}x^3 + \sqrt{31}$  (۲)  $y = \sqrt{22}(x + \sqrt{22})^3$

(۳)  $y = \sqrt{22}(x - \sqrt{22})^3$  (۴)  $y = \sqrt{22}(x - 100)^3$

۸۴. راس گراف تابع  $f(x) = -(x+7)^2 + 10$  عبارت است از:

(۱)  $(7, -10)$  (۲)  $(-2, 10)$  (۳)  $(-7, 10)$  (۴)  $(7, 10)$

۸۵. اگر  $f(x) = 3x + 2$  و  $g = \{(1,2), (2,3), (5,4), (6,5)\}$  باشد

$(g \circ f)(a) = 4$  باشد عبارت اند از:

(۱) 11 (۲) 1 (۳) 5 (۴) 3

۸۶. اگر  $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 1, & x < 3 \\ 2x^2 - 1, & x \geq 3 \end{cases}$  باشد قیمت  $f(f(1))$  مساوی

میشود به:

(۱) 9 (۲) 10 (۳) 31 (۴) 12

(۴)  $m \geq -\frac{1}{3}$

۸۷. راس تابع  $y = -3x^2 - 2x + 1$  عبارت است از اگر  $A = [0, 3]$  و

$B = [0, 2]$  باشد، پس  $A \times B$  مساوی است به:

(۱)  $A \times B = \{(0,0), (3,0), (0,2), (2,3)\}$

(۲)  $A \times B$  ممکن نمی باشد

(۳)  $A \times B = \{(x, y) / 0 \leq x \leq 3 \wedge 0 \leq y \leq 2\}$

(۴)  $A \times B = \{(0,0), (0,3), (2,0), (2,3)\}$

۸۸. اگر  $R = \{(-1,1), (0,0), (1,1)\}$  باشد پس  $R^{-1}$  مساوی است به:

(۱)  $\{(-1,1), (1,1)\}$  (۲)  $\{(1,-1), (0,0), (1,1)\}$

(۳)  $\{(-1,1), (0,0)\}$  (۴)  $\{(1,-1), (1,1)\}$

۸۹. اگر  $g(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & x \geq 0 \\ x^2 + 1, & -3 < x \leq 0 \\ 4x - 1, & -5 < x \leq -3 \end{cases}$  باشد، پس  $\frac{g(-2)}{g(-4)}$

مساوی است به:

(۳)  $\{(2,3), (5,1), (1,3)\}$  (۴)  $\{(2,5), (-1,2), (1,5)\}$

۷۰. اگر  $f(x) = 2x - 5$  و  $g = \{(2,5), (3,4), (1,6), (4,7), (8,1)\}$  باشد

$(f^{-1} \circ g)(a) = 6$  باشد عبارت اند از: (فورم سوم کابل)

(۱) 4 (۲) 5 (۳) 5 (۴) 3

۷۱. اگر  $f(x) = x + \sqrt{x}$  و  $g = \{(1,2), (2,3), (5,4), (6,5)\}$  باشند

$(g \circ f)(a) = 5$  باشد عبارت اند از: (فورم سوم بغلان)

(۱) 4 (۲) 5 (۳) 5 (۴) 3

۷۲. اگر  $g(x) = 3x + 4$  و  $g(f(x)) = 2x$  باشد  $f(5)$  عبارت

اند از: (فورم سوم بلخ)

(۱) 4 (۲) 2 (۳) 5 (۴) 3

۷۳. معادله محور تناظر تابع  $f(x) = 5x^2 - 6x^3 + x = 1$  عبارت است

از:

(۱)  $y = \frac{5}{18}$  (۲)  $y = -\frac{5}{18}$  (۳)  $x = -\frac{5}{18}$  (۴)  $x = \frac{5}{18}$

۷۴. معادله محور تناظر تابع  $f(x) = 4x - x^2 + 1 + x^3$  عبارت است از:

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

۷۵. مجانب مایل تابع  $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$  عبارت است از:

(۱)  $y = ax$  (۲)  $y = cx$

(۳)  $y = bx$  (۴) مجانب مایل ندارد

۷۶. نقطه غیر متمادیت  $f(x) = \frac{x^{10} + x + 1}{2}$  عبارت است از:

(۱)  $x = 0$  (۲) تابع دارای نقطه غیر متمادیت نیست

(۳)  $x = -1$  (۴)  $x = 1$

۷۷. نقطه غیر متمادیت نقطه تابع  $f(x) = \frac{\sin x}{(2x-18)^{\frac{1}{11}}}$  عبارت است از:

(۱) تابع غیر متمادیت نیست (۲)  $x = 11$

(۳)  $x = 9$  (۴)  $x = -9$

۷۸. در سیستم کمیات وضعیه قایم موقعیت نقطه  $p\left(\ln \frac{1}{101}, \ln \frac{5}{4}\right)$

عبارت است از:

(۱) IV (۲) II (۳) III (۴) I

۷۹. مجانب عمودی تابع  $f(x) = \frac{5x+9}{0.036x-0.072}$  عبارت است از:

(۱)  $x = 2$  (۲) مجانب عمودی ندارد

(۳)  $x = 0$  (۴)  $x = -2$

۸۰. مجانب عمودی تابع  $f(x) = \frac{16x+0.3}{0.001x+0.009}$  عبارت است از:

(۱)  $x = -9$  (۲) مجانب عمودی ندارد

(۳)  $x = -90$  (۴)  $x = -0.09$

۹۹. انتقال افقی گراف تابع  $y = \sqrt{22}x^4$ ، گراف کدام یک از توابع زیر است:

$$y = \sqrt{22}(x - \sqrt{22})^4 \quad (۲) \quad y = \sqrt{22}x^4 + \sqrt{31} \quad (۱)$$

$$y = \sqrt{23}(x - 100)^4 \quad (۴) \quad y = \sqrt{22}x^4 + \sqrt{11} \quad (۳)$$

ناحیه تعریف تابع  $f(x) = \sqrt{x^2}$  .۱۰۰

مساوی است به:

$$D_f = [0, \infty) \quad (۲) \quad D_f = \mathbb{R}^+ \quad (۱)$$

$$D_f = \mathbb{R} \quad (۴) \quad D_f = (0, \infty) \quad (۳)$$

اگر  $f(x) = 5x - 11$  باشد، پس .۱۰۱

$f^{-1}(x)$  مساوی است به:

$$\frac{x+11}{5} \quad (۲) \quad \frac{x}{5} + 1 \quad (۱)$$

$$\frac{x-11}{5} \quad (۴) \quad \frac{x-11}{5} \quad (۳)$$

اگر  $f(x) = 2^{2x+1}$  باشد، پس نقطه با .۱۰۲

محور  $y$  مساوی است به:

$$(0, 2) \quad (۲) \quad (2, 0) \quad (۱)$$

$$(1, 0) \quad (۴) \quad (0, 1) \quad (۳)$$

اگر  $f(x) = 10x + 2$  باشد، پس .۱۰۳

$f^{-1}(x)$  مساوی است به:

$$\frac{x+2}{10} \quad (۲) \quad \frac{x-2}{10} \quad (۱)$$

$$\frac{x-2}{5} \quad (۴) \quad \frac{x+2}{5} \quad (۳)$$

در تابع  $f(x) = \frac{x^2+5}{x+1}$  مجانب مایل .۱۰۴

عبارت است:

$$y = x - 1 \quad (۴) \quad y = -x \quad (۳) \quad y = x \quad (۲) \quad y = x + 1 \quad (۱)$$

در تابع  $f(x) = \frac{10x^3}{2x^2-2}$  مجانب .۱۰۵

های آن عبارت است:

$$y = 5x \quad (۴) \quad y = 10x \quad (۳) \quad y = 10x \quad (۲) \quad y = 5x \quad (۱)$$

$$x = \pm 2 \quad (۴) \quad x = \pm 1 \quad (۳) \quad x = \pm 2 \quad (۲) \quad x = \pm 1 \quad (۱)$$

مجانِب مایل تابع  $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$  .۱۰۶

عبارت است از:

$$y = cx \quad (۲) \quad y = ax \quad (۱)$$

$$(۴) \text{ مجانب مایل ندارد} \quad y = bx \quad (۳)$$

$$-\frac{13}{2} \quad (۴) \quad \frac{13}{2} \quad (3) \quad -\frac{5}{17} \quad (۲) \quad \frac{2}{13} \quad (1)$$

۹۰. اگر دومین تابع  $f(x) = \frac{5x}{x^2+kx+k+3}$  فقط شامل دو عدد

حقیقی متمایز نباشد حدود  $k$  عبارت است از:

$$k > 1 \quad (۴) \quad k < 1 \quad (۳) \quad -1 > k > 3 \quad (۲) \quad -2 > k > 6 \quad (۱)$$

۹۱. اگر دومین تابع  $y = \frac{x+1}{x^2-3ax+b}$  برابر  $\mathbb{R} - \{3\}$  باشد،  $a+b$

کدام است؟

$$-3 \quad (۱) \quad 11 \quad (۲) \quad 6 \quad (۳) \quad -6 \quad (۴)$$

۹۲. اگر دومین تابع  $f(x) = \frac{4x+1}{2x^2+2x-3m}$  برابر به  $\mathbb{R}$  باشد قیمت

$m$  را دریابید؟

$$m < -\frac{1}{6} \quad (۱) \quad m > -\frac{1}{3} \quad (۲) \quad m \leq -\frac{1}{3} \quad (۳)$$

.۹۳

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

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

۹۴. تابع  $f(x) = -x^2$  در انتروال  $(-\infty, 0)$  چه خاصیت دارد؟

۱) متزايد ۲) متناقص ۳) متزايد و متناقص ۴) هیچکدام

۹۵.  $f(x) = e^{x+2}$ ، قیمت  $f(2x+2)$  مساوی میشود به:

$$[f(x)]^2 \quad (۱) \quad [f(x)]^2 + 2 \quad (۲) \quad \frac{[f(x)]^2}{2} \quad (3) \quad 2 \cdot f(x) \quad (۴)$$

۹۶. انتقال عمودی گراف تابع  $y = \sqrt{31}x^5$ ، گراف کدام یک از توابع زیر است:

$$y = \sqrt{31}(x + \sqrt{31})^5 \quad (۱) \quad y = \sqrt{31}(x + 14)^5 \quad (۲)$$

$$y = \sqrt{31}(x - \sqrt{31})^5 \quad (۳) \quad y = \sqrt{31}x^5 + 1 \quad (۴)$$

۹۷. انتقال عمودی گراف تابع  $y = \sqrt{12}x^3$ ، گراف کدام یک از توابع زیر است:

$$y = \sqrt{12}(x - \sqrt{31})^3 \quad (۱) \quad y = \sqrt{12}(x - 14)^3 \quad (۲)$$

$$y = \sqrt{12}(x - \sqrt{31})^3 \quad (۳) \quad y = \sqrt{12}x^3 - 1 \quad (۴)$$

۹۸. انتقال افقی گراف تابع  $y = \sqrt{22}x^3$ ، گراف کدام یک از توابع زیر است:

$$y = \sqrt{22}(x + \sqrt{22})^3 \quad (۲) \quad y = \sqrt{22}x^3 + \sqrt{31} \quad (۱)$$

$$y = \sqrt{23}(x - 100)^3 \quad (۴) \quad y = \sqrt{22}x^3 + \sqrt{11} \quad (۳)$$

۱۱۵. گراف تابع  $y = |x|$  برای  $x \leq 0$  در

کدام ناحیه سیستم کمیات قرار دارد؟ (فورم اول غور)

- (۱) ناحیه اول
- (۲) ناحیه چهارم
- (۳) ناحیه سوم
- (۴) ناحیه دوم

۱۱۶. تابع  $f(x) = 5^x + 5$  از کدام نقطه

زیر عبور میکند؟ (فورم دوم پروان)

- (۱) (0,2)
- (۲) (0,5)
- (۳) (0,1)
- (۴) (0,6)

۱۱۷. اگر  $f(x) = x - 10$  باشد، پس نقطه

تقاطع با محور  $x$  مساوی است به: (فورم دوم پروان)

- (۱) (-10,0)
- (۲) (10,0)
- (۳) (0,10)
- (۴) (0,-10)

۱۱۸. تناقص

انتروال

$f(x) = x^2 + 3x + 2$  عبارت است از: (فورم فراه)

- (۱)  $(\frac{3}{2}, 10)$
- (۲)  $(-\infty, -\frac{3}{2})$
- (۳)  $(3, \infty)$
- (۴)  $(0, \infty)$

۱۱۹. اگر  $f = \{(1,2), (3,5), (4,1)\}$

$g = \{(2,3), (5,1), (1,3)\}$  باشند  $(fog)$  عبارت اند از: (فورم اول

فراه)

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

۱۲۰. اگر  $f(x + \frac{1}{x}) = x^2 + \frac{1}{x^2}$  باشد

$f(x)$  عبارت اند از: (فراه)

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

۱۲۱. اگر  $2f(x) + 3f(-x) = 4x$  باشد

$f(x)$  عبارت اند از: (فورم اول فراه)

- (۱)  $3x$
- (۲)  $3x$
- (۳)  $4x$
- (۴)  $-4x$

۱۲۲. اگر  $f(x-2) + 3f(2-x) = x^2$

باشد  $f(x)$  عبارت اند از: (فورم اول فراه)

- (۱)  $\frac{1}{4}x^2 + 2x + 1$
- (۲)  $\frac{1}{4}x^2 - 2x + 1$

- (۳)  $4x$
- (۴)  $\frac{1}{4}x^2 - 2x - 1$

۱۲۳. اگر  $g(x) = 2x + 1$

و  $(fog)(x) = 4x^2 + 1$  باشد  $f(x)$  عبارت اند از: (فورم اول فراه)

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

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

۱۰۷. معادله عمودی

معادله عبارت است از:  $f(x) = \frac{5x+9}{0.036x-0.072}$

- (۱)  $x = 2$
- (۲) معادله عمودی ندارد
- (۳)  $x = 0$
- (۴)  $x = -2$

۱۰۸. معادله عمودی

معادله عبارت است از:  $f(x) = \frac{16x+0.3}{0.001x+0.009}$

- (۱)  $x = -9$
- (۲) معادله عمودی ندارد
- (۳)  $x = -90$
- (۴)  $x = -0.09$

۱۰۹. معادله افقی

معادله عبارت است از:  $f(x) = \frac{5x^2+1}{x^4+1}$

معادله افقی

- (۱)  $y = -1$
- (۲)  $y = 0$
- (۳)  $x = -1$
- (۴) معادله افقی ندارد

۱۱۰. معادله افقی

معادله عبارت است از:  $f(x) = \frac{5x^2-x}{3x^4+14}$

- (۱)  $x = 0$
- (۲)  $x = 0$
- (۳)  $x = -\frac{14}{3}$
- (۴) معادله افقی ندارد

۱۱۱. اگر  $f(x) = x^2 - 1$  باشد، پس

$(fof)(x)$  مساوی است به:

(فورم اول هرات)

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

۱۱۲. اگر  $f(x) = x^2 + 2$  و

$g(x) = \sqrt{x-2}$  باشد، درین صورت  $(fog)(x)$  مساوی است به:

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

۱۱۳. اگر  $f(x) = x^2$  و  $g(x) = \sqrt{x}$

باشد، درین صورت  $(fog)(x)$  مساوی میشود به: (فورم اول بغلان)

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

۱۱۴. تابع  $f(x) = x^2 + x^3$  کدام یک از

خواص ذیل را دارد؟

(فورم اول سمتگان)

- (۱) نه تاق است نه جفت
- (۲) یک تابع جفت است
- (۳) یک تابع تاق است
- (۴) همه درست است

۱۳۱. ناحیه تعریف تابع  
 $f(x) = \sqrt{x-1}\sqrt{x-1}$  مساوی است به:  
 $D_f = IR^-$  (۲)       $D_f = IR \cup P\{0\}$  (۱)  
 $D_f = [0, \infty)$  (۴)       $D_f = IR$  (۳)

۱۳۲. گراف کدام جوهره از توابع زیر نظر به مستقیم  $y = x$  متناظر است

- (۱)  $f(x) = 2^x \wedge g(x) = \ln x$   
 (۲)  $f(x) = 2^x \wedge g(x) = \log x$   
 (۳)  $f(x) = 2^x \wedge g(x) = \log_2 x$   
 (۴)  $f(x) = 2^{-x} \wedge g(x) = \ln x$

۱۳۳. معادله محور تناظر تابع  
 $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$  عبارت است  
 (۱)  $x = \frac{5}{4}$       (۲)  $x = -\frac{3}{4}$       (۳)  $x = \frac{4}{3}$       (۴)  $x = \frac{4}{5}$

۱۳۴. ناحیه تعریف تابع  
 $g(x) = \frac{3-x}{x^2-x-42}$  مساوی است به  
 (۱)  $(-\infty, -1)$       (۲)  $(1, \infty)$       (۳)  $IR - \{-6, 7\}$       (۴)  $IR$

۱۳۵. ناحیه معینیت تابع  
 $f(x) = \frac{3x}{x^2-5x-6}$  شامل چند عضو از مجموعه اعداد صحیح نیست؟  
 (۱) هیچ عضو      (۲) یک عضو  
 (۳) دو عضو      (۴) سه عضو

۱۳۶. اگر دومین تابع  
 $f(x) = \frac{5x}{x^2+2x+3k}$  فقط شامل دو عدد حقیقی متمایز نباشد  
 حدود  $k$  عبارت است از:

- (۱)  $k < \frac{1}{3}$       (۲)  $k > -\frac{1}{3}$       (۳)  $k < 1$       (۴)  $k > 1$

۱۳۷. اگر دومین تابع  $y = \frac{x+1}{x^2-2ax+b}$   
 برابر  $IR - \{4\}$  باشد،  $a+b$  کدام است؟  
 (۱) -۳      (۲) ۲۰      (۳) ۶      (۴) -۶

۱۲۴. اگر  $f(x) = x^2 - 1$   
 و  $(fog)(x) = x^4 + 2x^2$  باشد  $g(x)$  عبارت اند از: (فورم اول فراه)  
 (۱)  $\pm(x^2+1)$       (۲)  $(x^2-1)^2$   
 (۳)  $(x-1)^2$       (۴)  $x^2-2x-2$

۱۲۵. اگر  $f\left(\frac{x-1}{2}\right) = 2x-2$  باشد

$f(x)$  عبارت اند از: (فورم اول فراه)  
 (۱)  $4x$       (۲)  $x^2-1$       (۳)  $3x$       (۴)  $x^2+1$   
 اگر  $g(x) = 3x-1$

۱۲۶. و  $(fog)(x) = 6x+3$  باشد  $g(x)$  عبارت اند از: (فورم اول فراه)  
 (۱)  $3x-2$       (۲)  $-3x+1$       (۳)  $(x-1)^2$       (۴)  $2x+5$

۱۲۷. اگر  $A = \{2, 3\}$  باشد درین صورت  $A^2$   
 مساوی است به: (فورم اول خوست)  
 (۱)  $\{(2,2), (3,3)\}$       (۲)  $(4,9)$   
 (۳)  $(2,3)$       (۴)  $\{(2,2), (2,3), (3,2), (3,3)\}$

۱۲۸. هرگاه  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  باشد، درین صورت رابطه  $R$  درست  $A$  طوریکه تفاضل مرکبه های دوم از مرکبه اول مساوی به ۱ باشد، عبارت است از: (فورم دوم فاریاب)  
 (۱)  $\{(3,1), (4,2)\}$       (۲)  $\{(4,2), (4,1)\}$   
 (۳)  $\{(1,2), (2,3), (3,4)\}$       (۴)  $\{(4,1), (5,2), (6,3)\}$

۱۲۹. اگر  $f(x) = \begin{cases} 4x+2 & ; x \geq 0 \\ \frac{3x+1}{2} & ; x < 0 \end{cases}$   
 باشد، پس  $f(2) + f(-1)$  مساوی است به: (دوم فاریاب)

- (۱) -۵      (۲) -۴      (۳) ۹      (۴) ۴

۱۳۰. اگر  $g(x) = \begin{cases} \sqrt{x^3+1}, & x \geq 0 \\ x^2-1, & -1 < x < 0 \\ \sqrt{x^2-1}, & -3 < x \leq -1 \end{cases}$   
 باشد، پس  $g(2) + g(-2)$  مساوی است به:

- (۱) -۱      (۲) ۰      (۳)  $\sqrt{2}$       (۴)  $3 + \sqrt{3}$



هرگاه  $A = x^4 + 6x^2 + 12x + 8$  و  $B = x^3 + 4x + 4$  باشد، پس  $D(A \times B)$  مساوی است به:

- ۱۲ (۲)      -۱۱ (۱)  
۱۱ (۴)      ۱۴ (۳)  
۱۴۴
- ۶ (۲)      ۴ (۱)  
۱۲ (۴)      ۸ (۳)

۱۳۸. اگر تابع

$$f(x) = \begin{cases} x+1, & x < -2 \\ x^2+4x, & -2 < x < 3 \\ 2x+3, & 3 \leq x \end{cases}$$

باشد قیمت

$f(-4) + f(2) + f(5)$  مساوی میشود به:

- ۱۸ (۴)      ۲۰ (۳)      ۲۲ (۲)      ۲۴ (۱)

۱۳۹. اگر  $f(x) = \begin{cases} 2x+3, & x < 4 \\ x^2-1, & 4 \leq x \leq 10 \end{cases}$

باشد، ناحیه تعریف عبارت است از:

- (۱)  $(4, 10]$       (۲)  $(-\infty, 10]$       (۳)  $(-\infty, 4]$       (۴)  $(1, 10]$

۱۴۰.

اگر  $g(x) = \begin{cases} \sin x + x, & x \geq 0 \\ x^2 - 1, & -1 < x < 0 \\ x^3 + \sqrt{x^2 + 1}, & -3 < x \leq -1 \end{cases}$  باشد، پس  $g\left(-\frac{1}{2}\right)$

مساوی است به:

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

۱۴۱. دومین تابع  $y = \sqrt{7-2x}$  عبارت

است از:

(۱)  $D_f = \left(-\infty, \frac{7}{3}\right]$       (۲)  $D_f = \left(-\infty, \frac{3}{2}\right]$

(۳)  $D_f = \left(-\infty, \frac{7}{2}\right]$       (۴)  $D_f = (-\infty, 3]$

۱۴۲.

پس  $g(x) = \begin{cases} \sin x + x, & x \geq 0 \\ x^2 - 1, & -1 < x < 0 \\ x^3 + \sqrt{x^2 + 1}, & -3 < x \leq -1 \end{cases}$  باشد،

مساوی است به:  $g(0) + g(-1)$

- (۱)  $-1$       (۲)  $0$       (۳)  $\sqrt{2}$       (۴)  $-1 + \sqrt{2}$

۱۴۳.

اگر  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & x > 0 \\ x^2 + 1, & -2 < x \leq 0 \\ 4x - 1, & -5 < x \leq -2 \end{cases}$  باشد، پس  $f(-3) + f(-1)$

مساوی است به:

آموزشگاه عالی فانوس  
Fanus High Educational Center

**Get more e-books from [www.ketabton.com](http://www.ketabton.com)  
Ketabton.com: The Digital Library**