

## سوالات تستی حسابان یازدهم ریاضی فصل دوم - سری پرش

### درس اول: آشنایی بیشتر با تابع

۱- تابع  $f(x) = 3x + 2$  با دامنه  $[-1, 2]$  مفروض است. اگر برد تابع  $f$  دامنه تابع  $g(x) = \frac{x-1}{2}$

باشد، بزرگ‌ترین عضو صحیح برد تابع  $g$  کدام است؟

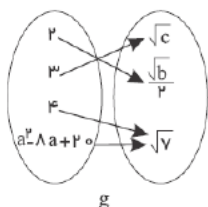
- ① ۱      ② ۲      ③ ۳      ④ ۴

۲- در تابع  $f: [2, +\infty) \rightarrow B$  مجموعه  $B$  کدام یک نمی‌تواند باشد؟  
 $f(x) = x^2 - 4x + 1$

- ①  $[-3, +\infty)$       ②  $[-4, +\infty)$       ③  $[0, +\infty)$       ④  $\mathbb{R}$

۳- اگر دو تابع  $f$  و  $g$  به صورت زیر تعریف شده باشند، طوری که  $f(x) = g(x)$ ، آن گاه مقدار

$a - b - c$  کدام است؟



$$\begin{cases} f: \{2, 3, 4\} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = \sqrt{2x-1} \end{cases}$$

- ① -۷      ② -۹      ③ -۱۱      ④ -۱۳

۴- اگر دو تابع  $f(x)$  و  $g(x)$  مساوی باشند، مقدار  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - a}{x - 3} & ; x \neq 3 \\ bx - 6 & ; x = 3 \end{cases}, \quad g(x) = 2x + b$$

- ① ۳      ② ۶      ③ ۴      ④ ۲

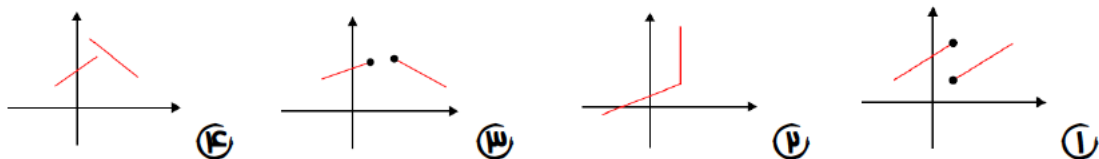
۵- به ازای کدام مقدار  $m$  رابطه‌ی  $\{(2, 1), (5, 3), (2, m^2), (1, 4), (m, 3)\}$  یک تابع است؟

- ① ۱ و -۱      ② -۱      ③ ۲      ④ ۵

۶- اگر  $f(x) = \begin{cases} 1 & x > 1 \\ -1 & x \leq 1 \end{cases}$  حاصل  $f\left(\frac{1+\sin^2 x}{\sin^2 x}\right) + f(1 - \cos^2 x)$  برابر است با:

- ① -۲      ② -۱      ③ ۱      ④ ۰

۷- کدام شکل نمودار یک تابع است؟



۸- اگر دو تابع  $f(x) = \frac{5}{x-1}$  و  $g(x) = \frac{ax+b}{x^2-2cx+1}$  مساوی باشند، حاصل  $a+b+c$  کدام است؟

- ① ۰      ② ۱      ③ ۲      ④ ۳

۹- اگر  $f(x) = \begin{cases} 2x & x \geq 1 \\ 3-2x & x < 1 \end{cases}$  حاصل  $f^2(-f(2))$  کدام است؟

- ① ۸۱      ② ۱۴۴      ③ ۱۲۱      ④ ۱۶۴

۱۰- اگر دو تابع  $f = \{(a, 1)(3, 2)(0, 1)\}$  و  $g = \{(a, b-2)(0, 1)(c, a)\}$  با هم مساوی

باشند آن گاه  $2c - b + a$  کدام است؟

- ① ۲      ② ۵      ③ ۳      ④ ۴

۱۱- چند تابع از مجموعه  $A = \{a, b, c\}$  به  $B = \{m, n, p, q\}$  می توان نوشت به طوری که تعداد

اعضای دامنه و برد آن برابر باشد؟

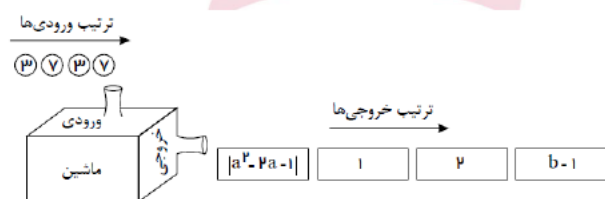
- ① ۱۲      ② ۲۴      ③ ۲۷      ④ ۶۴

۱۲- شکل زیر، نشانگر یک ماشین است که ورودی هایی را تحویل گرفته و متناظراً خروجی هایی را

تحویل داده است. اگر این ماشین یک تابع باشد، حداکثر مقدار ممکن برای  $ab$  کدام است؟

- ① ۲      ② ۴

- ③ ۶      ④ ۴



### درس دوم: انواع توابع

۱۳- اگر دامنه تابع  $f(x) = \frac{x^2 - 8x - b + 1}{x^2 + ax - 1}$  به صورت  $D_f = \mathbb{R} - \{5, b\}$  و  $f(c) = 1$  باشد، آن گاه

$c$  کدام است؟

- ① ۲/۶      ② -۲/۶      ③ ۲/۴      ④ -۲/۴

۱۴- اگر توابع  $f(x) = x^2 + a$  و  $g(x) = \frac{x^4 + 4x^2 + b}{x^2 + 1}$  برابر باشند، مقدار  $a$  کدام است؟

- ① ۱      ②  $\sqrt{3}$       ③ ۲      ④ ۳

۱۵- اگر دو تابع  $f(x) = \frac{ax^3 + b}{x^3 - c}$  و  $g(x) = 2$  با هم مساوی باشند،  $a + b + c$  کدام است؟

- ① ۲      ② ۶      ③ ۸      ④ ۱۰

۱۶- اگر  $f(x) = \begin{cases} -1 & x < -1 \\ -x & -1 \leq x < 5 \\ 3 & x > 5 \end{cases}$  باشد، دامنه تابع  $g(x) = \sqrt{1 - f(x)}$  کدام است؟

- ①  $(-\infty, 5]$       ②  $(-\infty, -1] \cup (0, 5)$       ③  $(-\infty, 5)$       ④  $(-\infty, -1) \cup (-1, 5)$

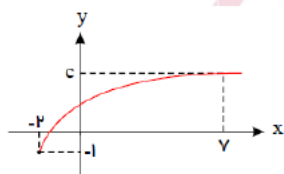
۱۷- دامنه‌ی تابع  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2+x} - \sqrt{2-x}}$  کدام است؟

- ①  $(-2, 2)$       ②  $[-2, 2]$       ③  $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$       ④  $[-2, 2] - \{0\}$

۱۸- در دامنه تابع  $f(x) = \frac{\sqrt{16-2x^2}}{\sqrt{x^2+x+2}}$  چند عدد صحیح وجود دارد؟

- ① ۶      ② ۵      ③ ۴      ④ ۳

۱۹- نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{x+a} + b$  به صورت مقابل است.  $a + b + c$  کدام است؟



- ① ۲      ② ۳      ③ ۴      ④ ۵

۲۰- تابع  $f(x) = (x-1)\sqrt{1-x}$  با کدام یک از توابع زیر مساوی است؟

WWW.20SHOO.IR

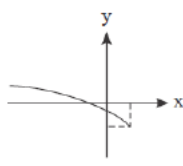
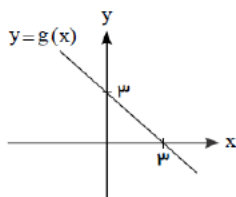
①  $g(x) = \sqrt{-(1-x)^2}$

②  $g(x) = \sqrt{(1-x)^3}$

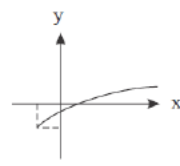
③  $g(x) = \sqrt{(x-1)^3}$

④  $g(x) = -\sqrt{(1-x)^3}$

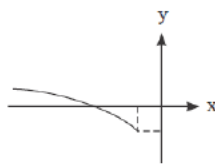
۲۱- نمودار تابع  $y = g(x)$  به صورت روبه رو است. کدام گزینه نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{1 - g(x)}$  را نشان می دهد؟



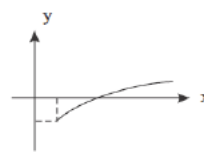
(A)



(B)



(C)



(D)

۲۲- کدام دو تابع با هم مساوی اند؟

(A)  $f(x) = (\sqrt{x})^2$  و  $g(x) = \sqrt{x|x|}$

(B)  $f(x) = x$  و  $g(x) = (\sqrt{x})^2$

(C)  $f(x) = \sqrt{x|x|}$  و  $g(x) = \sqrt{|x|} \times \sqrt{|x|}$

(D)  $f(x) = \sqrt{x^2}$  و  $g(x) = (\sqrt{x})^2$

۲۳- اگر  $f(x) = \begin{cases} x - a & x \geq -2 \\ 2ax - 3 & x \leq -2 \end{cases}$  ضابطه ی یک تابع باشد مقدار  $f(-3)$  کدام است؟

(A) -1

(B) 1

(C)  $\frac{-8}{3}$

(D)  $\frac{-1}{3}$

۲۴- به ازای کدام مقدار  $k$  رابطه ی  $x^2 + y^2 - 4x + 6y + k = 0$  مربوط به یک تابع است؟

(A) 13

(B) 12

(C) 11

(D) 10

۲۵- به ازای کدام مقدار  $a$  رابطه ی  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3ax & x \geq 1 \\ -x^2 + 3a & x \leq 1 \end{cases}$  یک تابع است؟

(A) -3

(B)  $\frac{-1}{3}$

(C) 3

(D)  $\frac{1}{3}$

۲۶- دو تابع  $f(x) = \begin{cases} 1 & x > a \\ \left[ \frac{x^2+1}{x^2+2} \right] + b & x < c \end{cases}$  و  $g(x) = \frac{|x-3|}{x-3}$  با هم برابرند. حاصل  $\frac{a+b}{c}$  کدام است؟

(A) 2

(B)  $-\frac{1}{2}$

(C) 1

(D)  $\frac{2}{3}$



۲۷- اگر  $x$  و  $y$  دو عدد حقیقی باشند، آن گاه با توجه به تعریف جزء صحیح کدام گزاره همواره صحیح است؟ ( $[ ]$  نماد جزء صحیح است.)

$$[xy] = [x][y] \quad \textcircled{۵}$$

$$[x + y] = [x] + [y] \quad \textcircled{۱}$$

$$[x + 1] = [x] + 1 \quad \textcircled{۴}$$

$$[x - y] = [x] - [y] \quad \textcircled{۳}$$

۲۸- اگر دامنه تابع  $f(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{[\frac{x}{2}]-1}$  به صورت  $[a, b)$  باشد، بیشترین مقدار  $b - a$  کدام است؟ ( $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است.)

$$\textcircled{۵} \quad ۵$$

$$\textcircled{۳} \quad ۴$$

$$\textcircled{۵} \quad ۳$$

$$\textcircled{۱} \quad ۲$$

۲۹- اگر  $[x + y] = [x] + [y]$  آن گاه  $x + y - ([x] + [y])$  کدامیک از اعداد زیر می تواند باشد؟

$$\textcircled{۴} \quad -۰/۳$$

$$\textcircled{۳} \quad ۱/۱$$

$$\textcircled{۵} \quad ۰/۷$$

$$\textcircled{۱} \quad ۱/۲$$

۳۰- برای هر عدد طبیعی  $n > ۲$ ، حاصل  $[\sqrt{4n^2 - 3n + 1}] - ۲[\sqrt{n^2 - 2n}]$  کدام است؟ ( $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است.)

$$\textcircled{۴} \quad ۴$$

$$\textcircled{۳} \quad ۳$$

$$\textcircled{۵} \quad ۲$$

$$\textcircled{۱} \quad ۱$$

۳۱- اگر  $[x + ۲[x]]$  مقدار  $x$  کدام است؟

$$\textcircled{۵} \quad ۰ \leq x < ۱$$

$$\textcircled{۱} \quad \frac{۴}{۳} \leq x \leq \frac{۷}{۳}$$

$$\textcircled{۴} \quad \text{جواب ندارد.}$$

$$\textcircled{۳} \quad ۱ \leq x \leq ۲$$

۳۲- در کدام یک از گزینه های زیر توابع داده شده با هم مساوی هستند؟ ( $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است.)

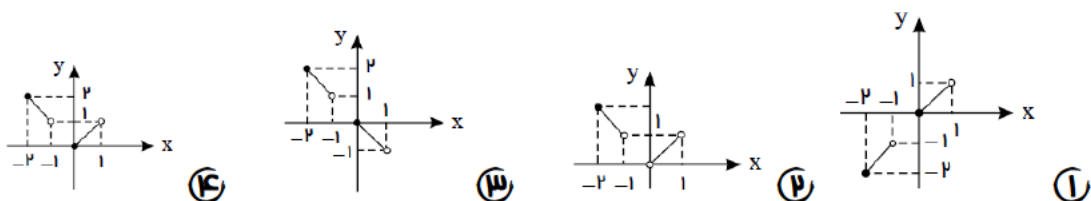
$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{4 - x^2} \\ g(x) = \sqrt{2 + x} \times \sqrt{2 - x} \end{cases} \quad \textcircled{۵}$$

$$\begin{cases} f(x) = \frac{1}{x+2} \\ g(x) = \frac{x-2}{x^2-4} \end{cases} \quad \textcircled{۱}$$

$$\begin{cases} f(x) = [x^2] \\ g(x) = [x]^2 \end{cases} \quad \textcircled{۴}$$

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 6} \\ g(x) = \sqrt{x-2} \times \sqrt{x-3} \end{cases} \quad \textcircled{۳}$$

۳۳- نمودار تابع  $f(x) = \frac{x}{[x]+1}$  در بازه  $[-2, 1]$  کدام است؟



۳۴- نمودار تابع  $y = x - [x]$ ;  $x \in [-2, 3]$  از  $n$  پاره خط مساوی به اندازه  $l$  تشکیل شده است. دو تایی مرتب  $(n, l)$  کدام است؟

- ①  $(4, 1)$       ②  $(4, \sqrt{2})$       ③  $(5, 1)$       ④  $(5, \sqrt{2})$

۳۵- اگر  $x^2 + x < 0$  باشد، حاصل  $[x] + [x^2] + [x^3] + [x^4]$  کدام است؟

- ①  $-2$       ②  $-1$       ③  $0$       ④  $1$

۳۶- معادله  $3[x^2] + x = 2$  چند جواب دارد؟

- ① صفر      ②  $1$       ③  $2$       ④ بی شمار

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

- ①  $(2/5, 3)$       ②  $(2, 2/5)$       ③  $\{2\}$       ④  $\emptyset$

۳۸- اگر جزء صحیح  $(x^2 + x)$  برابر  $-1$  باشد، آن گاه  $[x^2]$  کدام است؟

- ①  $-1$       ②  $0$       ③  $1$       ④  $2$

۳۹- معادله  $[x] + \frac{1}{x} = 1$  دارای چند جواب می باشد؟  $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است.

- ① صفر      ②  $1$       ③  $2$       ④ بیشمار

### درس سوم: وارون تابع

۴۰- تابع  $f = \{(2, 3), (3, -2), (1, 5), (-1, 6), (-4, a^2)\}$  یک به یک است.  $a$  چند عدد

حقیقی نمی پذیرد؟

- ①  $3$       ②  $6$       ③  $4$       ④ بی شمار

۴۱- اگر رابطه  $f = \{(3, 2), (a, 5), (3, a^2 - a), (b, 2), (-1, 4)\}$  تابع یک به یک باشد، نمودار

تابع  $g(x) = ax + b$  محور طول ها را در چه نقطه ای قطع می کند؟

- ①  $(3, 0)$       ②  $(-\frac{3}{2}, 0)$       ③  $(-3, 0)$       ④  $(\frac{3}{2}, 0)$

۴۲- اگر  $f = \{(-1, 1), (1, 2), (2, 3), (a, m-1), (a+2, n), (m, 3)\}$  یک به یک باشد مقدار  $n$  کدام است؟

- ① ۱      ② ۳      ③ ۲      ④ ۱

۴۳- اگر  $f = \{(-1, 4), (2, 3), (-1, 4m), (m+1, n-1), (5, 6), (p, n+2)\}$  تابعی یک به یک باشد،  $m+n+p$  چقدر است؟

- ① ۷      ② ۸      ③ ۹      ④ ۱۰

۴۴- تابع  $f(x) = (2x+1)^2 - (x-1)^2$  در بازه  $(-\infty, b)$  یک به یک است. حداکثر مقدار  $b$  کدام است؟

- ① ۲-      ② ۱-      ③ صفر      ④ ۱

۴۵- توابع وارون پذیر  $f = \{(2a, 4), (2, a), (4, a-3)\}$  و  $g(x) = \frac{x+k}{x-4}$  مفروض اند. اگر  $(g^{-1} \circ f)(2) = 7$  باشد، آنگاه حاصل  $k+a$  کدام است؟

- ① ۱۸-      ② ۱۹-      ③ ۱۷-      ④ ۲۰-

۴۶- طول نقاط برخورد تابع  $f(x) = \frac{2x+1}{x+2}$  و وارونش کدام است؟

- ① ۱ و ۲      ② ۱ و ۱-      ③ ۱ و ۲-      ④ ۲ و صفر

۴۷- وارون  $f(x) = 2 - \sqrt{3-x}$  از کدام نقطه می گذرد؟

- ①  $(1, -1)$       ②  $(1, 2)$       ③  $(-1, 0)$       ④  $(-1, 2)$

۴۸- وارون تابع  $y = x^2 - 2x - 3$  با دامنه  $[1, +\infty)$  به صورت  $y = \sqrt{x+a} + b$  است. مقدار  $2b-a$  کدام است؟

- ① ۲-      ② ۲      ③ ۶-      ④ ۶

۴۹- کدام گزینه بیانگر تابعی وارون پذیر است؟

①  $y = |x| + 1 - x$

②  $y = 1 - 3|x| + x$

③  $y = 1 + 3|x| - x$

④  $y = 1 - 3x + |x|$

۵۰- تابع  $f(x) = -|x - 1| + 1, x \geq 2$  مفروض است. دامنه  $f^{-1}$  شامل چند عدد صحیح غیرمنفی است؟

- ① ۱      ② ۲      ③ ۳      ④ بی شمار

۵۱- ضابطه‌ی وارون تابع  $f(x) = -|x - 2| + 3$  به شرط  $x \geq 2$  کدام است؟

- ①  $f^{-1}(x) = 5 - x, x \leq 3$       ②  $f^{-1}(x) = x - 5, x \leq 3$   
 ③  $f^{-1}(x) = 5 - x, x \geq 3$       ④  $f^{-1}(x) = x - 5, x \geq 3$

۵۲- ضابطه‌ی تابع معکوس  $y = x^4 - 2x^2 + 1$  با شرط  $x \geq 1$  کدام است؟

- ①  $y = \sqrt{1 + \sqrt{x}}$       ②  $y = \sqrt{1 - \sqrt{x}}$   
 ③  $y = -\sqrt{1 + \sqrt{x}}$       ④  $y = -\sqrt{1 - \sqrt{x}}$

۵۳- نمودار وارون تابع  $f(x) = 1 - \sqrt{x + 3}$  از کدام ناحیه محورهای مختصات عبور نمی‌کند؟

- ① اول      ② دوم      ③ سوم      ④ چهارم

۵۴- وارون تابع  $y = \frac{2x-1}{x-2}$  نیمساز ناحیه دوم و چهارم را در نقاط A و B قطع می‌کند. طول پاره-خط AB کدام است؟

- ①  $\sqrt{2}$       ②  $2\sqrt{2}$       ③  $4\sqrt{2}$       ④  $8\sqrt{2}$

۵۵- کدام گزینه می‌تواند مثالی برای تابع  $f$  باشد که دو ویژگی زیر را دارد؟

الف) اولاً وارون‌پذیر نباشند. ب) ثانیاً برای هر عدد حقیقی  $x, x < f(x)$  باشد.

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

۵۶- ضابطه وارون تابع  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$  با شرط  $x \geq 1$  کدام است؟

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

۵۷- اگر محل برخورد نمودار تابع  $f(x) = 2x - |x| + 1$  با نمودار تابع وارونش نقطه  $A(a, b)$  باشد، حاصل  $a + b$  کدام است؟

- ① -۱      ② صفر      ③ ۱      ④ ۲



## درس چهارم: اعمال روی توابع

۵۸- مجموع مؤلفه‌های دوم  $\frac{-2f}{g^2}$  با فرض  $f = \{(1,2)(-1,0)(-2,-4)(2,2)\}$  و  $g = \{(1,-2)(-2,2)(0,-1)(2,0)\}$  کدام است؟

۳ (۴)

-۲ (۳)

۱ (۵)

۰ (۱)

۵۹- اگر توابع  $f = \{(2,2), (3,4)\}$  و  $g = \{(3,4), (5,6), (2,3)\}$  مفروض باشند آن گاه حاصل  $\frac{4f}{2g+1}$  کدام است؟

 $\{(2, \frac{8}{5}), (3, \frac{16}{9})\}$  (۵) $\{(2, \frac{8}{5})\}$  (۱) $\emptyset$  (۴) $\{(3, \frac{16}{9})\}$  (۳)

۶۰- اگر  $f(x) = \sqrt{4-x^2} + \sqrt{x+3}$  و  $g(x) = \sqrt{4-x} - \sqrt{4-x^2}$  و دامنه تابع  $f+g$  بازه  $[a, b]$  باشد، حاصل  $ab$  کدام است؟

-۱۶ (۴)

-۱۲ (۳)

-۶ (۵)

-۴ (۱)

۶۱- اگر توابع  $f = \{(1, -2), (2, 1), (\frac{2a+5}{2}, 3), (-1, 3)\}$  و  $g(x) = \sqrt{3x-2}$  و  $2f+g$   $\{(1, -3), (2, b), (2a+c)\}$  مفروض باشند،  $ab$  کدام است؟

۱۳ (۴)

۱۰ (۳)

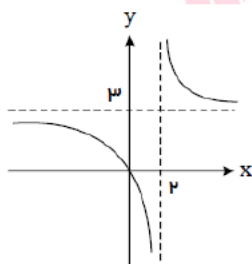
۸ (۵)

صفر (۱)

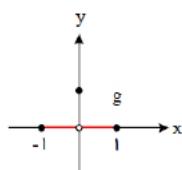
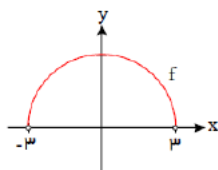
۶۲- اگر  $f = \{(4, 3), (3, 1), (5, 4)\}$  و  $2f - g = \{(3, 6), (4, 4)\}$  باشد، تابع  $\frac{f}{g}$  کدام است؟

 $\{(3, -\frac{1}{4})\}$  (۵) $\{(3, -\frac{1}{4}), (4, \frac{3}{4})\}$  (۱) $\{(4, \frac{3}{4})\}$  (۴) $\{(3, \frac{3}{4}), (4, \frac{3}{4})\}$  (۳)

۶۳- اگر  $f(x) = 3x$  و  $g$  توابعی خطی باشند و نمودار تابع  $\frac{f}{g}$  به صورت زیر باشد، ضابطه تابع  $g$  کدام یک از توابع زیر می باشد؟

 $x - 2$  (۵) $x - 3$  (۱) $-3x + 6$  (۴) $2x + 2$  (۳)

۶۴- اگر نمودارهای  $f$  و  $g$  به صورت زیر باشند، دامنه تابع  $\frac{f}{g}$  شامل چند عدد صحیح است؟



۲ (۷)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۶۵- توابع  $f = \{(-1, 4), (2, 0), (-3, \frac{3}{4})\}$  و  $g = \{(0, \frac{3}{4}), (2, -1), (-1, 1)\}$  مفروض اند.

مجموع همه مؤلفه های اول و دوم زوج های مرتب تابع  $\frac{1}{4}f - 3g^2$  کدام است؟ ( $g \cdot g = g^2$ )

-۴ (۴)

-۳ (۳)

-۲ (۷)

-۱ (۱)

۶۶- توابع  $f(x) = \sqrt{x-1}$  و  $g = \{(1, 2), (0, 4), (5, -1), (3, -2\sqrt{2})\}$  مفروضند. مجموع

اعضای برد تابع  $f + 2g$  کدام است؟

۲ -  $\sqrt{2}$  (۴)۴ -  $\sqrt{2}$  (۳)۲ -  $3\sqrt{2}$  (۷)۴ -  $3\sqrt{2}$  (۱)

۶۷- اگر  $f = \{(1, 3), (2, 1), (4, 5), (3, 4), (5, 7)\}$  و  $g = \{(2, 1), (3, 2), (4, 5), (7, 6)\}$  آن

گاه کدام زوج مرتب زیر در  $f^{-1} \circ g^{-1}$  وجود ندارد؟

(۴, ۵) (۴)

(۷, ۴) (۳)

(۱, ۳) (۷)

(۳, ۲) (۱)

۶۸- اگر  $f(x) = \frac{1}{x^3}$  و  $g(f(x)) = x^2$  باشد حاصل  $g(8)$  کدام است؟

۸ (۴)

 $\frac{1}{8}$  (۳) $\frac{1}{4}$  (۷)

۴ (۱)

۶۹- اگر  $f(\frac{1}{x}) = \sqrt{\frac{2x-1}{x^2}}$  و  $g(x) = 2\cos^2 x$  باشد مقدار  $(f \circ g)(\frac{\pi}{3})$  کدام است؟

۲ (۴)

 $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۳) $\frac{1}{2}$  (۷)

۰ (۱)

۷۰- در نمودار مقابل، اگر  $f(x) = \frac{2^x - 1}{3}$  باشد،  $g(5)$  کدام است؟

۲ (۱)

۳ (۷)

۴ (۳)

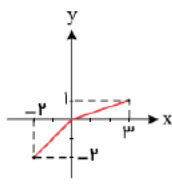
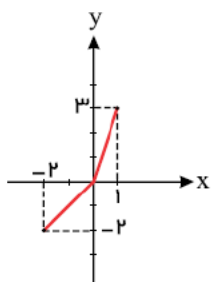
۵ (۴)

$x \rightarrow \boxed{f} \rightarrow \boxed{g} \rightarrow x$

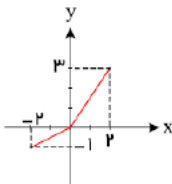
۷۱- اگر  $f(x+2) + 2f(1-x) = 4 - 3x$  باشد آن گاه  $f(x)$  کدام است؟

 $\frac{9x-8}{3}$  (۴) $\frac{x-3}{9}$  (۳) $\frac{3x-14}{3}$  (۷) $\frac{6x-10}{9}$  (۱)

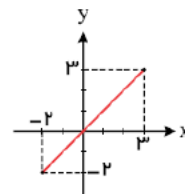
۷۲- نمودار تابع  $y = f^{-1}(x)$  به شکل روبه‌رو است. نمودار تابع  $y = (f^{-1} \circ f)(x)$  کدام است؟



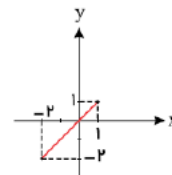
Ⓐ



Ⓒ



Ⓓ



Ⓔ

۷۳- اگر  $(fog)(x) = 3g(x) + 5$  و  $(gof)(x) = 9x^2 + 30x + 26$  باشند، ضابطه تابع  $g(x)$  کدام است؟

Ⓐ  $x^2 + 4$

Ⓑ  $x^2 + 1$

Ⓒ  $(x+1)^2$

Ⓓ  $x^2$

۷۴- اگر  $f(x) = x^2 + 1$  و  $g(x) = \sqrt{x-1}$  باشند، ضابطه وارون تابع  $fog$  کدام است؟

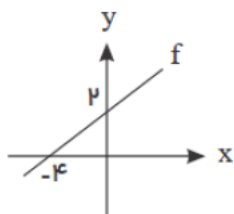
Ⓐ  $(fog)^{-1}(x) = x; x \leq 1$

Ⓑ  $(fog)^{-1}(x) = x; x \geq 1$

Ⓒ  $(fog)^{-1}(x) = \sqrt{x}; x \leq 1$

Ⓓ  $(fog)^{-1}(x) = \sqrt{x}; x \geq 1$

۷۵- نمودار  $f(x)$  به صورت روبه‌رو است. حاصل  $(fof)(20)$  کدام است؟



Ⓐ ۶

Ⓑ ۵

Ⓒ ۸

Ⓓ ۷

۷۶- اگر  $f(x) = x - [x]$  و  $g(x) = x + [x]$  آن گاه برد تابع  $gof$  کدام است؟  $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است.

Ⓐ  $(0, 1)$

Ⓑ  $[0, 1)$

Ⓒ  $\mathbb{R}$

Ⓓ  $[0, +\infty)$

۷۷- اگر  $f(x) = \sqrt{x-2}$ ،  $g(x) = \frac{x+a}{x-1}$  و دامنه تابع  $fog$  دارای فقط ۲ عدد صحیح باشد، آن

گاه حداقل مقدار  $a$  کدام است؟ ( $a > 0$ )

Ⓐ ۴

Ⓑ ۳

Ⓒ ۲

Ⓓ ۱

۷۸- اگر  $f(x) = 2x - 7$  و  $(g \circ f)(x) = \frac{x-1}{x+2}$ ، آنگاه حاصل  $(f \circ g)(3)$  کدام است؟

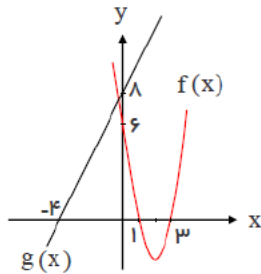
④  $\frac{29}{5}$

③  $\frac{36}{5}$

⑤  $-\frac{28}{5}$

①  $-\frac{41}{5}$

۷۹- نمودار توابع  $f(x)$  و  $g(x)$  به صورت زیر می باشد. اگر  $f$  یک سهمی باشد، مجموع جواب های



معادله  $(f \circ g)(x)$  کدام است؟

⑤ -6

① -4

④ -10

③ -8

۸۰- اگر  $f(x) = \sqrt{1-x}$  و  $g(x) = \sqrt{x-1}$  باشد، دامنه تابع  $f \circ g$  کدام است؟

④  $[1, 3]$

③  $[1, 2]$

⑤  $[0, 2]$

①  $[0, 1]$

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

④  $(x+1)^3$

③  $(x-1)^3$

⑤  $x^3 - 3x$

①  $x^3 + 3x$

۸۲- اگر  $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$  و  $g(x) = \frac{x-1}{x+1}$  باشند آن گاه حاصل  $f \circ g(x)$  کدام است؟ ( $x \neq -1$ )

④ -1

③ 1

⑤ -x

① x

۸۳- اگر  $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$  و  $g(x) = \frac{x-1}{x+3}$  باشد، مجموعه جواب نامعادله  $f \circ g(x) < \frac{1}{3}$  کدام است؟

⑤  $\left(-\frac{4}{3}, +\infty\right)$

①  $(-1, +\infty)$

④  $(-2, +\infty)$

③  $\left(-\frac{5}{3}, +\infty\right)$

۸۴- خرس ها از گوشت ماهی صیدشده تغذیه می کنند. جمعیت خرس ها تابعی از ماهی های

شکارشده با ضابطه  $f(x) = \frac{1}{48}x^2 - 2x + 50$  تعریف می شود. اگر تعداد ماهی های شکارشده

در هفته t ام از تابع  $g(t) = 4t + 52$  تبعیت کند، جمعیت خرس ها در هفته یازدهم چه قدر

است؟

④ ۵۲

③ ۵۱

⑤ ۵۰

① ۴۹

۸۵- اگر  $f \circ g(x) = 2x + 2$  و  $g(x) = x^3$  آن گاه  $f(x)$  کدام است؟

⑤  $2\sqrt[3]{x+1} - 2$

①  $2\sqrt[3]{x-1} + 2$

④  $2\sqrt[3]{x+1} + 2$

③  $2\sqrt[3]{x-1} - 2$



۸۶- اگر  $f(x) = 3x - 2$  و  $(g \circ f)(x) = 9x^2 - 9x + 2$  باشد، ضابطه تابع  $(g - f)(x)$  کدام است؟

④  $-x^2 + 2x - 1$

①  $-x^2 - 2x + 2$

④  $-x^2 + 2x - 1$

③  $x^2 - 2x + 2$

۸۷- اگر  $(f \circ g)(x) = 8x^2 - 6x + 6$  و  $g(x) = 2x - 1$  باشد، مقدار  $(f - g)(3)$  کدام است؟

④ ۴

③ ۲۳

⑤ ۲۲

① ۲۱

۸۸- با توجه به ماشین  $1 \rightarrow g \rightarrow f \rightarrow x$  باشد اگر  $f(x) = 2x - 1$  باشد حاصل  $g(x)$  کدام است؟

④  $\frac{9}{2}$

③ ۷

⑤ ۵

①  $\frac{11}{2}$

۸۹- اگر  $f(x) = \sqrt{x-1} - 2$  و  $g(x) = \frac{2x}{x+3}$  باشد ریشه‌ی  $f \circ g(x) = 0$  کدام است؟

④ -۴

③ ۴

⑤ ۵

① -۵

۹۰- اگر  $f = \{(1,3), (-1,0), (2,1), (3,1)\}$  و  $D_g = \{3,0,-1,-2\}$ ، آنگاه  $D_{g \circ f}$  کدام است؟

④  $\{1, -1, 2, 3\}$

③  $\{-1, 3\}$

⑤  $\{0, 3\}$

①  $\{-1, 1\}$

گروه آموزشی بیست شو

WWW.20SHOO.IR