



وقت : دقیقه

تاریخ :

تعداد سوالات: ۵۰

نام و نام خانوادگی :

موضوع حسابان (۱ فصل دوم : تابع)

۱. دامنه‌ی تابع $f(x) = \sqrt{|3-x|(4-x^2)}$ کدام است؟
 (۱) $[-3, 2] \cup \{-2\}$ (۲) $\{x : |x| \geq 3\}$ (۳) $[-2, 2] \cup \{3\}$ (۴) $\{x : |x| \leq 3\}$

۲. تابع $f(x) = \frac{x+2}{x^2-ax+b}$ مفروض است. اگر دامنه‌ی آن برابر $R - \{1\}$ باشد. $a+b$ کدام است؟
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۳. دامنه‌ی تابع $y = \frac{x^2}{x^3-3x+2}$ کدام است؟
 (۱) $R - \{-1, 2\}$ (۲) $R - \{1, -2\}$ (۳) $R - \{1, 2\}$ (۴) $R - \{1, -1, 2\}$

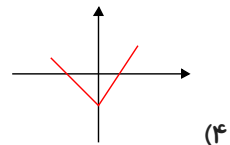
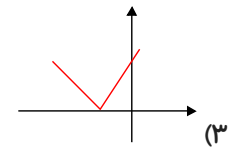
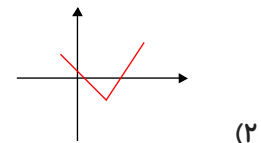
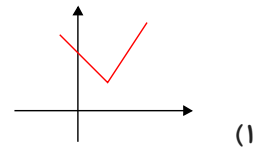
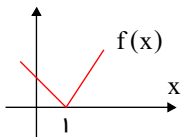
۴. اگر $f(x) = x+1$ و $g(x) = (4-2a)x^2 - 6$ و $(f-g)(-1) = -3$ باشد آن گاه a کدام است؟
 (۱) $-\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $-\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{5}{2}$

۵. اگر $f(x) = x^2 + x + 1$ و $f \circ g(x) = x^2 - 3x + 3$ باشد ضابطه‌ی تابع $g(x)$ کدام است؟
 (۱) $-x+2$ (۲) $x+2$ (۳) $-x+1$ (۴) $-x-2$

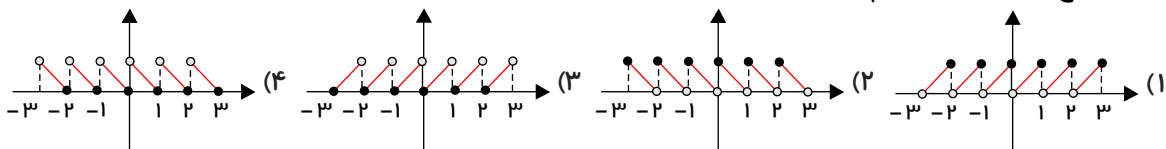
۶. مجموع طول پاره‌خط‌های نمودار تابع $y = x[x]$ وقتی $1 \leq x \leq -1$ کدام است؟

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

۷. اگر نمایش هندسی $y = f(x)$ به صورت مقابل باشد، آن گاه نمایش $g(x) = f(x+1) - 1$ کدام است؟



۸. نمودار تابع $y = x - [x]$ کدام است؟



۹. چند تابع یک به یک از $A = \{1, 2, 3, 4\}$ به $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ مانند f می‌توان تعریف کرد که $f(1) = 1$ باشد؟

(۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲۰ (۴) ۶۰

۱۰. معادله $x + 4 = [3x + 1]$ چند جواب دارد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۱۱. اگر $f(x) = x^2 - 2x$ باشد، ساده شده $f(x+1) - f(1-x)$ کدام است؟

- (۱) $4x - 2$ (۲) $2 - 4x$ (۳) $4x$ (۴) صفر

۱۲. تابع خطی $f(x)$ ، محورهای مختصات را در نقطه A به طول ۳ و در نقطه B به عرض ۴ قطع می کند. دامنه تعریف $y = \sqrt{xf^{-1}(x)}$ کدام است؟

- (۱) $[0, 3]$ (۲) $[3, 4]$ (۳) $[0, 4]$ (۴) $[\frac{1}{4}, \frac{3}{4}]$

۱۳. 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؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۴. تابع وارون تابع $f(x) = \begin{cases} x^4 + 2 & x < 0 \\ -3x & x > 0 \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt[4]{x-2} & x > 2 \\ \frac{1}{3}x & x < 0 \end{cases}$
 (۲) $f^{-1}(x) = \begin{cases} -\sqrt[4]{x+2} & x > 2 \\ \frac{1}{3}x & x < 0 \end{cases}$
 (۳) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt[4]{x-2} & x > 2 \\ -\frac{1}{3}x & x < 0 \end{cases}$
 (۴) $f^{-1}(x) = \begin{cases} -\sqrt[4]{x-2} & x > 2 \\ -\frac{1}{3}x & x < 0 \end{cases}$

۱۵. اگر توابع f و g وارون پذیر باشند و $f(5) = 3$ و $g(-4) = 5$ آن گاه حاصل $(f^{-1}(3))^{-1}g^{-1}(5)$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) -۲ (۴) -۶

۱۶. برای کدام مقدار m تابع $y = \frac{2x+m+4}{x+m}$ یک به یک نیست؟

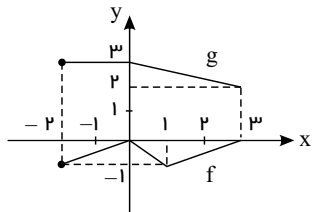
- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۷. اگر $f(x) = \frac{x-3}{\sqrt{x-1}}$ و $g(x) = \frac{x^3-4x}{\sqrt{12-x}}$ ، آن گاه دامنه $\frac{f}{g}$ دارای چند عدد طبیعی است؟

- (۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۶

۱۸. اگر $f(x) = \begin{cases} x+1 & x > 0 \\ x-1 & x \leq 0 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} x & x \geq -2 \\ x-2 & x < -2 \end{cases}$ حاصل $f+2g$ به ازای $x = f(0)$ کدام است؟

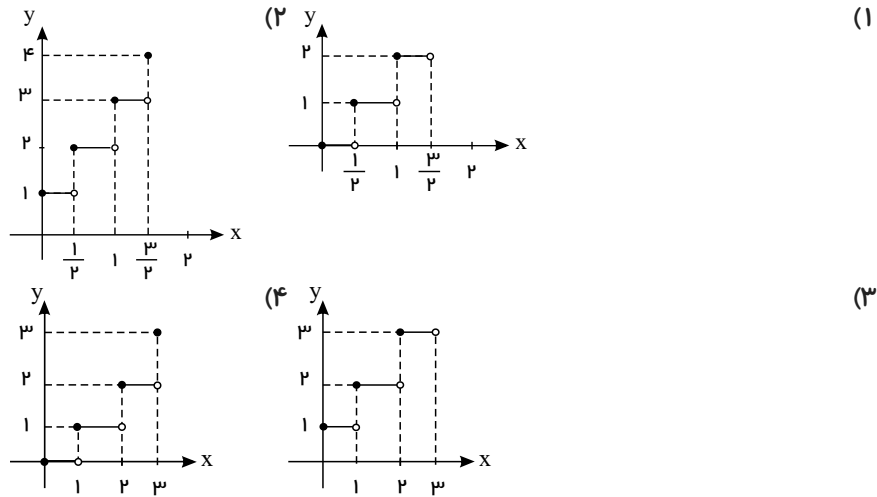
- (۱) ۲ (۲) -۴ (۳) -۶ (۴) ۳



۱۹. نمودار توابع f و g بصورت مقابل است، حاصل $\frac{(f-g)(3)}{(f \cdot g)(-2)}$ کدام است؟

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

۲۰. نمودار تابع $y = [2x] + 1$ در بازه $[0, \frac{3}{2}]$ کدام است؟



۲۱. دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{x}{2[x] + 3}$ کدام است؟

- (۱) $\mathbb{R} - \{-\frac{3}{2}\}$ (۲) $\mathbb{R} - [-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}]$ (۳) \mathbb{R} (۴) $\mathbb{R} - \{-1\}$

۲۲. اگر $f = \{(4, 10), (-1, 6), (0, 5), (3, -9)\}$ و $g = \{(4, 2), (7, 2), (0, -3), (3, 0)\}$ مفروض باشند آن گاه $\frac{f}{g}$ شامل

چند زوج مرتب است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۲۳. اگر $[x^2 - 6x] = [x^2 - 10x] = 7$ باشد، حاصل $[(x-4)^2]$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۱۶ (۳) ۲۴ (۴) ۲۳

۲۴. اگر توابع $f = \{(2, n-1), (0, 3), (5, 2m)\}$ و $g = \{(0, 3), (5, -8), (2, 2n)\}$ برابر باشند، حاصل $m - 3n$ کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) -۷ (۳) -۱ (۴) ۱

۲۵. مجموع طول پاره‌خط‌های تشکیل‌دهنده‌ی نمودار تابع $f(x) = x + 1$ با دامنه $Df = (-2, -1] \cup [1, 3]$ کدام است؟

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

۲۶. تابع f اعداد حقیقی کوچکتر مساوی ۵ را بعنوان ورودی دریافت می‌کند و پس از دریافت هر عدد از چهار برابر مربع آن عدد، ۳ واحد کم می‌کند، مجموع خروجی‌های تابع به ازای ورودی‌های ۳ و ۲ کدام است؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۴۶ (۳) ۲۰ (۴) ۴۳

۲۷. تابع $f: (-4, 5] \rightarrow [-70, m]$ مفروض است، حدود m کدام است؟

- (۱) $m \geq 6$ (۲) $m > 6$ (۳) $m > -6$ (۴) $m \geq -6$

۲۸. اگر $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 5}{x^2 + 4x + 2}$ ، آن گاه حاصل $f(\sqrt{5} - 2)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{\sqrt{5} + 4}{\sqrt{5} + 2}$ (۴) ۳

۲۹. اگر رابطه $f = \{(1, a), (b, a+2), (1, b^2 - 2), (b, a^2)\}$ یک تابع باشد، کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) $ab = 1$ (۲) $ab = -1$ (۳) $ab \neq 4$ (۴) $ab = -4$

۳۰. اگر در تابع $f = \{(1, 4), (2, a-1), (3, a^2+7)\}$ داشته باشیم $f(2) = -2$ ، آن گاه حاصل $f(3)$ کدام است؟

- ۱) -1 ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) ۸

۳۱. اگر دو تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} & x \neq 2 \\ b - 3 & x = 2 \end{cases}$ و $g(x) = x + a$ مساوی باشند حاصل $a \cdot b$ کدام است؟

- ۱) -۱۶ ۲) ۸ ۳) -۶ ۴) ۶

۳۲. اگر $f(x) = x^2 - 1$ ، آن گاه $f(x)$ کدام است؟

- ۱) $x^2 + 8x + 15$ ۲) $x^2 - 8x + 15$
 ۳) $x^2 - 8x - 15$ ۴) $x^2 + 8x - 15$

۳۳. اگر $f(x) = x^2$ و $g(x) = x + 3$ معادله $gof(x) + fog(x) = gog(x)$ چند جواب حقیقی دارد؟

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) بی شمار

۳۴. اگر $f(x-3) + 2f(3-x) = 2x - 1$ ، آن گاه $f(x)$ کدام است؟

- ۱) $f(x) = -2x + \frac{5}{3}$ ۲) $f(x) = 2x - \frac{5}{3}$
 ۳) $f(x) = -2x - \frac{13}{3}$ ۴) $f(x) = 2x - \frac{13}{3}$

۳۵. کدام یک از توابع زیر وارون پذیر است؟

- ۱) $y = (x+5)^2$ ۲) $y = 1 - |x-1|$
 ۳) $y = x^2 - 6x + 9$ ۴) $y = \sqrt{x+2} - 3$

۳۶. حدود m برای آن که تابع $f(x) = \begin{cases} 3x+1 & ; x \leq 1 \\ mx+5 & ; x > 1 \end{cases}$ یک به یک باشد، کدام است؟

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

۳۷. مساحت بین نمودار تابع $f(x) = x[x]$ و محور x ها در بازه $[0, 2]$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

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

۳۸. تابع $f(x) = x|x|$ ، وارون خود را در چند نقطه قطع می کند؟

- ۱) صفر ۲) دو ۳) سه ۴) پنج

۳۹. اگر $f = \{(1, 2), (3, 1), (1, a^2-2), (b+4, 2)\}$ یک تابع یک به یک باشد، مقدار $a+b$ کدام می تواند باشد؟

- ۱) ۵ ۲) -۵ ۳) ۱ ۴) صفر

۴۰. اگر $f(x) = \frac{4}{x-1}$ و $g(x) = \frac{1}{2-x}$ باشد، دامنه توابع gof کدام است؟

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

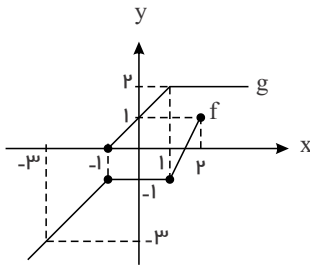
۴۱. اگر f^{-1} وارون تابع $\begin{cases} f: (-\infty, -1] \rightarrow R \\ f(x) = x^2 + 2x + 4 \end{cases}$ باشد، مجموع جواب های حقیقی معادله $f^{-1}(x) = x + 2$ کدام است؟

- ۱) ۷ ۲) -۷

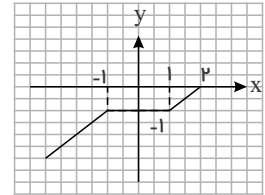
۳) ۱۲ ۴) معادله جواب حقیقی ندارد.

صفحه ۵

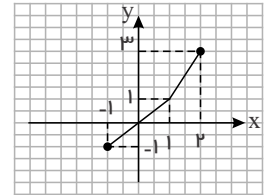
۴۲. نمودار دو تابع f و g در شکل زیر رسم شده است. نمودار $f + g$ در کدام گزینه آمده است؟



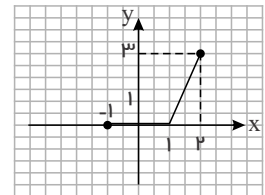
(۱)



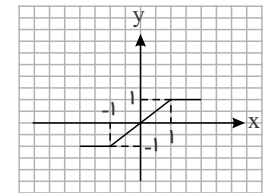
(۲)



(۳)



(۴)



۴۳. کدام تابع با بقیه مساوی نیست؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

$$y = \frac{|x|}{|x|} \quad (۲)$$

$$y = \sin^2 \frac{1}{x} + \cos^2 \frac{1}{x} \quad (۱)$$

$$y = \frac{2^x - 1}{2^x - 1} \quad (۴)$$

$$y = \frac{[x]}{[x]} \quad (۳)$$

۴۴. اگر $f(x) = 1 + x^2$ و $(gof)(x) = 1 + \frac{1}{x^2}$ باشد، در این صورت $g(3)$ کدام است؟ ($x \neq 0$)

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{2} \quad (۳)$$

$$1 \quad (۲)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۱)$$

۴۵. اگر $g(x) = \frac{x+2}{x-1}$ و $fog(x) = x-1$ ، آنگاه حاصل $f(4)$ کدام است؟

$$۴ \quad (۴)$$

$$۳ \quad (۳)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

۴۶. اگر تابع $f = \left\{ \left(\frac{4}{k}, 2 \right), (1, 4), (k+3, 2), (3, k+3) \right\}$ وارون پذیر و $g(x) = \left[\frac{x}{p} - 2 \right]$ باشد، مقدار $(f-g)(-k-1)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است)

$$-۲ \quad (۴)$$

$$-۱ \quad (۳)$$

$$۱ \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

۴۷. ماشین f به عنوان ورودی، عددی حقیقی را قبول و آن را a برابر کرده و سپس b واحد به آن اضافه می کند. اگر به ازای اعداد -۲ و ۳ به ترتیب خروجی های ۱ و ۱۱ را بدهد، ab کدام است؟

$$۱۲ \quad (۴)$$

$$۱۸ \quad (۳)$$


$$۶ \quad (۲)$$

$$۱۰ \quad (۱)$$

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

صفحه ۶

$\mathbb{R} - \{0\}$ (۴)	\mathbb{R} (۳)	$[0, +\infty)$ (۲)	$(0, +\infty)$ (۱)
۴۹. اگر $f = \{(-2, 3), (-1, -1), (0, -\frac{2}{a})\}$ ، $g = \{(2a, 3), (0, 1), (-3, 4)\}$ و $Df-g = \{0, -1\}$ باشد، حاصل ضرب اعضای متمایز برد $2f + g$ چند برابر a است؟			
-۱۸ (۴)	۱۸ (۳)	۹ (۲)	-۹ (۱)
۵۰. اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{x+2}{x^2+ax-12}$ به صورت $\mathbb{R} - \{b-1, -b\}$ باشد، تعداد اعداد صحیح بازه $[-4a, 6a]$ که عضو دامنه تابع $g(x) = \frac{1}{\sqrt{ x -4}}$ هستند، کدام است؟			
۴ (۴)	۲ (۳)	۱ (۲)	صفر (۱)

 سریال ۹۱۳۷۵ ۱۰۹۱۳۷۵	وقت : دقیقه تعداد سوالات: ۵۰	تاریخ : نام و نام خانوادگی : موضوع حسابان (۱ * فصل دوم : تابع)
آموزشگاه پارسا		

۱. گزینه ۳

زیر رادیکال را باید نامنفی قرار دهیم:

$$|3-x|(4-x^2) \geq 0$$

$$|3-x| \geq 0 \Rightarrow f(3) = 0$$

همانطور که می دانید $|3-x|$ همواره نامنفی است بنابراین فقط باید $4-x^2$ را تعیین علامت کنیم.

$$(4-x^2) \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2 \rightarrow Df = [-2, 2] \cup \{3\}$$

توجه: ریشه های عبارت زیر رادیکال همیشه باید در دامنه باشد.

۲. گزینه ۲

$$(x-1)^2 = x^2 - 2x + 1 = x^2 - ax + b \Rightarrow a=2, b=1$$

پس $a+b=3$ است.

۳. گزینه ۲

توجه: در هر معادله ای که مجموع ضرایب صفر باشد، عدد $x=1$ یکی از ریشه های آن است و آن معادله بر $x-1$ بخش پذیر است.

$$x^3 - 3x + 2 = (x-1)(x^2 + x - 2) = (x-1)(x-1)(x+2)$$

$$\Rightarrow \text{ریشه مخرج} \Rightarrow x=1 \text{ یا } x=-2 \Rightarrow Df = \mathbb{R} - \{1, -2\}$$

$$(f-g)(-1) = f(-1) - g(-1) \quad \text{۴. گزینه ۳ میدانیم که:}$$

$$f(-1) = 0$$

$$g(-1) = (4-2a)(-1)^2 - 6 = 4 - 2a - 6 = -2a - 2$$

$$(f-g)(-1) = 0 + 2a + 2 = -3 \Rightarrow 2a = -5 \Rightarrow a = \frac{-5}{2}$$

۵. گزینه ۳ ابتدا $fog(x)$ را تشکیل می دهیم و با عبارت fog صورت سوال مساوی قرار می دهیم.

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

$$g^2(x) + g(x) - (x^2 - 3x + 2) = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4(1) \cdot (-(x^2 - 3x + 2))$$

حل معادله درجه دوم:

$$g(x) = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 4(x^2 - 3x + 2)}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{(2x-3)^2}}{2} = \begin{cases} x-2 \\ -x+1 \end{cases}$$

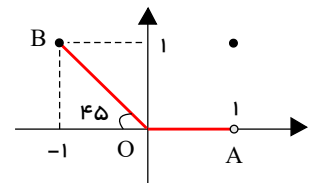
۶. گزینه ۲

با تعیین علامت کردن عبارت براکتی و رسم تابع، می توان طول پاره خط را حساب نمود.

$$y = x[x] = \begin{cases} -x & -1 \leq x < 0 \\ 0 & 0 \leq x < 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$$

$$OA = 1$$

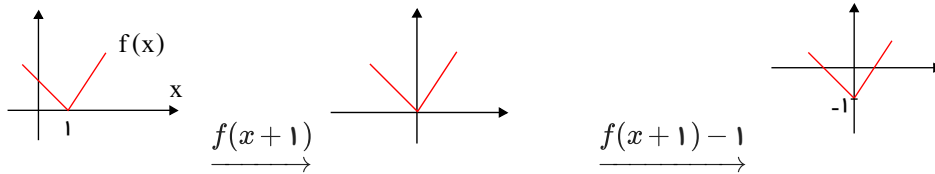
$$OB^2 = 1^2 + 1^2 \Rightarrow OB = \sqrt{2} \Rightarrow OA + OB = \sqrt{2} + 1$$



صفحه ۷

۷. گزینه ۴

توجه: برای رسم نمودار $y = f(x+1) - 1$ باید ابتدا $f(x)$ را به اندازه‌ی یک واحد به سمت چپ و سپس یک واحد به سمت پایین انتقال دهیم.

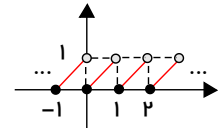


۸. گزینه ۳ با تعیین علامت تابع y خواهیم داشت:

$$-1 \leq x < 0 \Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow y = x - (-1) = x + 1$$

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow y = x - 0 = x$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow y = x - 1$$



۹. گزینه ۲

تابعی یک به یک است که هیچ دو زوج مرتب متمایزی مؤلفه‌ی دوم یکسان نداشته باشند. مؤلفه‌ی ۱ تنها به ۱ وصل می‌شود و مؤلفه‌ی ۲، چهار انتخاب دارد و مؤلفه‌ی ۳ تنها سه انتخاب دارد و مؤلفه‌ی ۴ تنها دو انتخاب بنابراین:

$$(1, 1) = 24 = 4 \times 3 \times 2 = \text{تعداد توابع یک به یک شامل } (1, 1)$$

۱۰. گزینه ۱

$$[3x+1] = x+4 \Rightarrow x = [3x+1] - 4 \in \mathbb{Z}$$

چون طرف دوم برابر عددی صحیح شده، پس حتماً طرف اول یعنی x هم صحیح است.

$$x \in \mathbb{Z} \rightarrow 3x+1 \in \mathbb{Z} \xrightarrow{\text{پس}} [3x+1] = 3x+1$$

$$\Rightarrow x = 3x+1-4 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \notin \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \emptyset$$

۱۱. گزینه ۴ راه حل اول: ابتدا ضابطه $f(x)$ را ساده تر می‌کنیم:

$$f(x) = x^2 - 2x = (x-1)^2 - 1$$

حال ضابطه هر کدام از توابع $f(1-x)$ و $f(x+1)$ را به دست می‌آوریم:

$$f(1-x) = (1-x-1)^2 - 1 = x^2 - 1$$

$$f(x+1) = (x+1-1)^2 - 1 = x^2 - 1$$

بنابراین:

$$f(1-x) - f(x+1) = x^2 - 1 - x^2 + 1 = 0$$

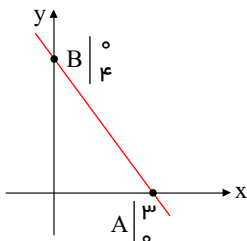
راه حل دوم: با قرار دادن $x = 1$ داریم:

$$f(1-x) - f(x+1) \stackrel{x=1}{=} f(0) - f(2) = 0 - 0 = 0$$

تنها گزینه ۴ به ازای $x = 1$ برابر صفر می‌شود.

۱۲. گزینه ۳

ابتدا باتوجه به محل تقاطع تابع با محورهای مختصات، ضابطه‌ی آن را به دست می‌آوریم و سپس معکوس آن را می‌یابیم:



$$f(x) = ax + b \Rightarrow \begin{cases} f(3) = 0 \Rightarrow 3a + b = 0 \\ f(0) = 4 \Rightarrow b = 4 \end{cases} \xrightarrow{b=4} a = -\frac{4}{3}$$

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

می‌دانیم زیر رادیکال با فرجه زوج باید نامنفی باشد. پس:

$$x f^{-1}(x) \geq 0 \Rightarrow x \left(-\frac{3}{4}x + 3 \right) \geq 0$$

ریشه تابع $f^{-1}(x)$ ، $x = 4$ است. $f^{-1}(4) = 0 \Rightarrow f(0) = 4$

x	0	4
$-\frac{3}{4}x^2 + 3x$	$-$	$+$
	0	0
	$-$	$-$

بنابراین مطابق جدول تعیین علامت، دامنه تعریف y برابر بازه $[۰, ۴]$ است.

۱۳. گزینه ۴ توجه: برای این که یک زوج مرتب معرف یک تابع یک به یک باشد ابتدا باید تابع یعنی مؤلفه‌ی اول یکسان نداشته باشد و در صورت وجود مؤلفه‌ی اول باید مؤلفه‌ی دوم هم برابر باشد و سپس باید یک به یک باشد یعنی مؤلفه‌ی دوم یکسان نداشته باشد و در صورت وجود مؤلفه‌ی دوم برابر، باید مؤلفه‌ی اول هم برابر باشد. بنابراین ابتدا شرط تابع بودن را بررسی می‌کنیم:

$$f \Rightarrow 4m = 4 \Rightarrow m = 1 \rightarrow f = \{(-1, 4), (2, 3), (2, n-1), (5, 6), (p, n+2)\}$$

برای تابع بودن باید مؤلفه‌ی اول یکسان نداشته باشد.

$$f \Rightarrow n-1 = 3 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow f = \{(-1, 4), (2, 3), (5, 6), (p, 6)\}$$

برای یک به یک بودن:

$$f \Rightarrow p = 5 \Rightarrow m + n + p = 10$$

۱۴. گزینه ۴

$$x < 0 \rightarrow x^4 > 0 \rightarrow x^4 + 2 > 2 \rightarrow y > 2 \quad (1)$$

$$x > 0 \Rightarrow -3x < 0 \rightarrow y < 0 \quad (2) \quad (1) \cap (2) = \emptyset \rightarrow \text{تابع وارون پذیر است.}$$

$$y = x^4 + 2 \rightarrow y - 2 = x^4 \Rightarrow |x| = \sqrt[4]{y-2} \xrightarrow{x < 0} -x = \sqrt[4]{y-2}$$

$$\Rightarrow x = -\sqrt[4]{y-2} \rightarrow y = -\sqrt[4]{x-2}, \quad x > 2$$

$$y = -3x \rightarrow x = -\frac{1}{3}y \rightarrow y = -\frac{1}{3}x, \quad x < 0$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} -\sqrt[4]{x-2} & x > 2 \\ -\frac{1}{3}x & x < 0 \end{cases}$$

۱۵. گزینه ۲

$$f(5) = 3 \rightarrow f^{-1}(3) = 5, \quad g(-4) = 5 \rightarrow g^{-1}(5) = -4$$

$$2 - g^{-1}(f^{-1}(3)) = 2 - g^{-1}(5) = 2 - (-4) = 6$$

۱۶. گزینه ۲ نکته: تابع $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ زمانی یک به یک نمی‌باشد که: $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ باشد.

$$\frac{2}{1} = \frac{m+4}{m} \Rightarrow 2m = m+4 \rightarrow m = 4$$

۱۷. گزینه ۲

$$f: x-1 > 0 \rightarrow x > 1 \rightarrow Df = (1, +\infty)$$

$$g: 12-x > 0 \rightarrow x < 12 \rightarrow Dg = (-\infty, 12)$$

$$Df \cap Dg = (1, 12), \quad g(x) = 0 \rightarrow \frac{x^3 - 4x}{\sqrt{12-x}} = 0 \rightarrow x(x^2 - 4) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0, \quad x = \pm 2 \rightarrow D \frac{f}{g} = Df \cap Dg - \{x | g(x) = 0\} = (1, 12) - \{0, \pm 2\}$$

$$\Rightarrow D \frac{f}{g} = (1, 12) - \{2\} \Rightarrow \text{اعداد طبیعی} = 3, 4, 5, \dots, 11 \rightarrow 9 \text{ تا}$$

۱۸. گزینه ۲

$$x = f(0) = 0 - 1 = -1 \rightarrow (f+2g)(-1) = f(-1) + 2g(-1)$$

$$= -2 + 2(-1) = -2 - 2 = -4$$

۱۹. گزینه ۱

$$\frac{(f-g)(3)}{(f \cdot g)(-2)} = \frac{f(3) - g(3)}{f(-2) \cdot g(-2)} = \frac{0 - 2}{-1 \times 3} = \frac{-2}{-3} = \frac{2}{3}$$

$$0 \leq x \leq \frac{3}{2} \Rightarrow 0 \leq 2x \leq 3$$

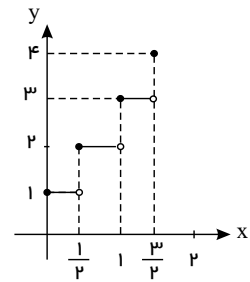
$$0 \leq 2x < 1 \rightarrow y = 0 + 1 = 1, \quad 0 \leq x < \frac{1}{2}$$

$$1 \leq 2x < 2 \rightarrow y = 1 + 1 = 2, \quad \frac{1}{2} \leq x < 1$$

$$2 \leq 2x < 3 \rightarrow y = 2 + 1 = 3, \quad 1 \leq x < \frac{3}{2}$$

$$2x = 3 \rightarrow x = \frac{3}{2} \rightarrow y = 4$$

۲۰. گزینه ۲



صفحه ۹

گزینه ۳

$$۲[x] + ۳ = ۰ \rightarrow [x] = -\frac{۳}{۲} \notin \mathbb{Z} \Rightarrow \text{جواب ندارد}$$

$$\text{مخرج صفر نمی شود} \Rightarrow Df = \mathbb{R}$$

گزینه ۱

$$Df \cap Dg = \{۴, ۰, ۳\} D_{\frac{f}{g}} = Df \cap Dg - \{x | g(x) = ۰\} = \{۴, ۰\}$$

$$\frac{f}{g} = \left\{ \left(۴, \frac{۱}{۲} \right), \left(۰, \frac{۵}{-۳} \right) \right\} = \left\{ \left(۴, ۵ \right), \left(۰, -\frac{۵}{۳} \right) \right\} \Rightarrow \text{عضو ۲}$$

گزینه ۴

$$[x^۲ - ۶x] = ۷ \Rightarrow ۷ \leq x^۲ - ۶x < ۸$$

$$[x^۲ - ۱۰x] = ۷ \Rightarrow ۷ \leq x^۲ - ۱۰x < ۸$$

$$۱۴ \leq ۲x^۲ - ۱۶x < ۱۶ \xrightarrow{\div ۲} ۷ \leq x^۲ - ۸x < ۸ \quad (۱)$$

$$[(x-۴)^۲] = [x^۲ - ۸x + ۱۶] = [x^۲ - ۸x] + ۱۶ \stackrel{(۱)}{=} ۷ + ۱۶ = ۲۳$$

گزینه ۳

$$f(۰) = g(۰) \Rightarrow ۳ = ۳ \checkmark$$

$$f(۲) = g(۲) \Rightarrow ۲n = n - 1 \rightarrow \boxed{n = -1}$$

$$f(۵) = g(۵) \Rightarrow ۲m = -۸ \rightarrow \boxed{m = -۴}$$

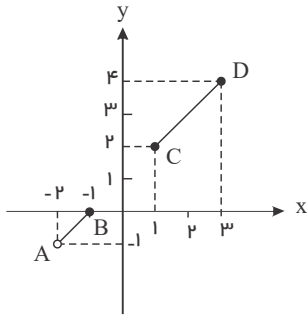
$$m - ۳n = -۴ - ۳(-1) = -۴ + ۳ = -1$$

گزینه ۲

$$f(x) = x + 1$$

$$Df = (-۲, -1] \cup [1, ۳] \Rightarrow \begin{array}{c|c|c|c} -۲ & -1 & 1 & ۳ \\ \hline -1 & ۰ & ۲ & ۴ \end{array}$$

صفحه ۱۰



$$AB = \sqrt{(-2+1)^2 + (-1-0)^2} = \sqrt{2}$$

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

$$AB + CD = \sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

توجه کنید که توخالی بودن نقطه A در طول پاره خط AB تأثیری ندارد.

۲۶. گزینه ۲

$$f: (-\infty, 5] \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = 4x^2 - 3 \rightarrow f(-3) = 4(-3)^2 - 3 = 36 - 3 = 33$$

$$f(2) = 4 \times 2^2 - 3 = 16 - 3 = 13 \rightarrow f(-3) + f(2) = 33 + 13 = 46$$

۲۷. گزینه ۱ باید برد تابع را به دست آوریم.

$$-4 < x \leq 5 \Rightarrow 0 \leq x^2 \leq 25 \Rightarrow 0 \geq -3x^2 \geq -75 \Rightarrow -75 + 6 \leq -3x^2 + 6 \leq 6$$

$$\Rightarrow -69 \leq f(x) \leq 6 \Rightarrow Rf = [-69, 6]$$

برد تابع باید زیرمجموعه هم دامنه باشد یعنی:

$$[-69, 6] \subset [-70, m] \Rightarrow m \geq 6$$

۲۸. گزینه ۲

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

$$f(\sqrt{5} - 2) = \frac{(\sqrt{5} - 2 + 2)^2 + 1}{(\sqrt{5} - 2 + 2)^2 - 2} = \frac{5 + 1}{5 - 2} = \frac{6}{3} = 2$$

۲۹. گزینه ۳

$$(b, a+2), (b, a^2) \Rightarrow a^2 = a+2 \rightarrow a^2 - a - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (a-2)(a+1) = 0 \rightarrow a = 2, a = -1$$

$$(1, a), (1, b^2 - 2) \Rightarrow b^2 - 2 = a, a = 2 \rightarrow b^2 - 2 = 2 \rightarrow b^2 = 4$$

$$b = \pm 2 \rightarrow ab = 2(\pm 2) = \pm 4$$

$$a = -1 \rightarrow b^2 - 2 = -1 \rightarrow b^2 = 1 \rightarrow b = \pm 1 \rightarrow ab = (-1)(\pm 1) = \pm 1$$

۳۰. گزینه ۴

$$f(2) = -2 \Rightarrow a - 1 = -2 \rightarrow \boxed{a = -1} \rightarrow f = \{(1, 4), (2, -2), (3, 8)\} \Rightarrow f(3) = 8$$

۳۱. گزینه ۳

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(x-2)(x-3)}{x-2} = x-3, & x \neq 2 \\ b-3 & x = 2 \end{cases}$$

$$x \neq 2 \rightarrow f(x) = g(x) \Rightarrow x-3 = x+a \Rightarrow a = -3$$

$$x = 2 \rightarrow f(2) = g(2) \Rightarrow b-3 = 2-3 \Rightarrow b = 2$$

۳۲. گزینه ۲

$$f(x+4) = x^2 - 1 \xrightarrow{x \rightarrow x-4} f(x-4+4) = (x-4)^2 - 1 \Rightarrow f(x) = x^2 - 8x + 15$$

صفحه ۱۱

گزینه ۱

$$gof(x) + fog(x) = gog(x) \Rightarrow g(x^2) + f(x+3) = g(x+3)$$

$$\Rightarrow x^2 + 3 + (x+3)^2 = x+3+3 \Rightarrow x^2 + 3 + x^2 + 6x + 9 = x+6$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 5x + 6 = 0 \Rightarrow \Delta = 25 - 48 < 0 \Rightarrow \text{ریشه ندارد}$$

گزینه ۱

$$x-3=t \Rightarrow x=t+3 \Rightarrow f(t) + 2f(-t) = 2(t+3) - 1$$

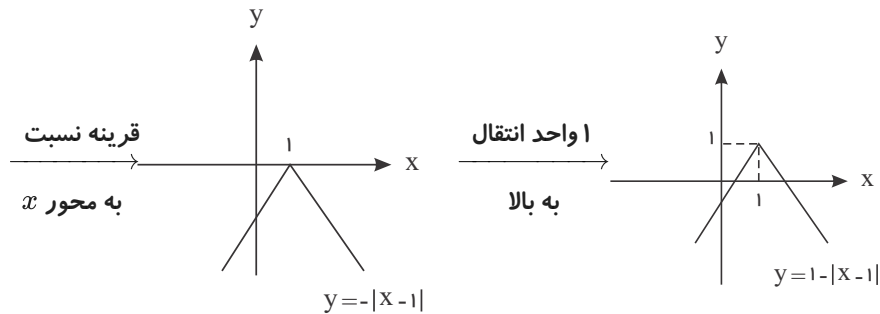
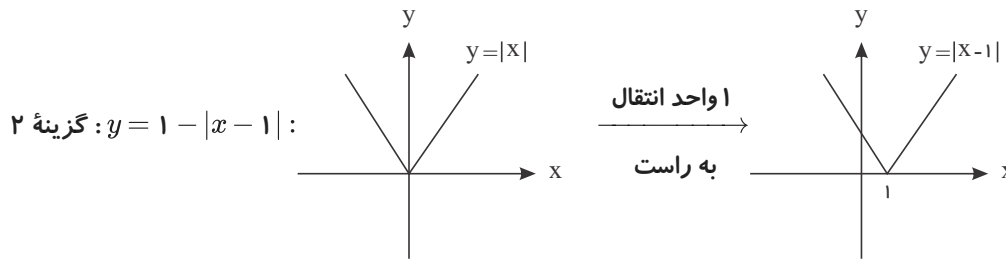
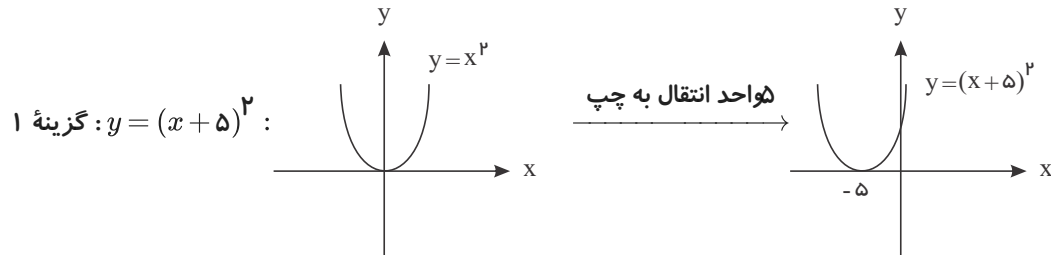
$$f(t) + 2f(-t) = 2t+5 \xrightarrow{t \rightarrow -t} f(-t) + 2f(t) = -2t+5$$

$$\begin{cases} -2 \times \{ f(-t) + 2f(t) = -2t+5 \} \\ \{ 2f(-t) + f(t) = 2t+5 \} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2f(-t) - 4f(t) = 4t-10 \\ 2f(-t) + f(t) = 2t+5 \end{cases}$$

$$\hline -3f(t) = 6t-5$$

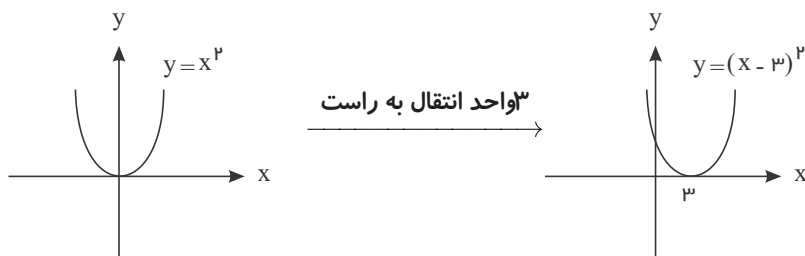
$$\Rightarrow f(t) = -2t + \frac{5}{3} \xrightarrow{t \rightarrow x} f(x) = -2x + \frac{5}{3}$$

گزینه ۴ نکته: یک تابع در صورتی وارون پذیر است که یک به یک باشد.

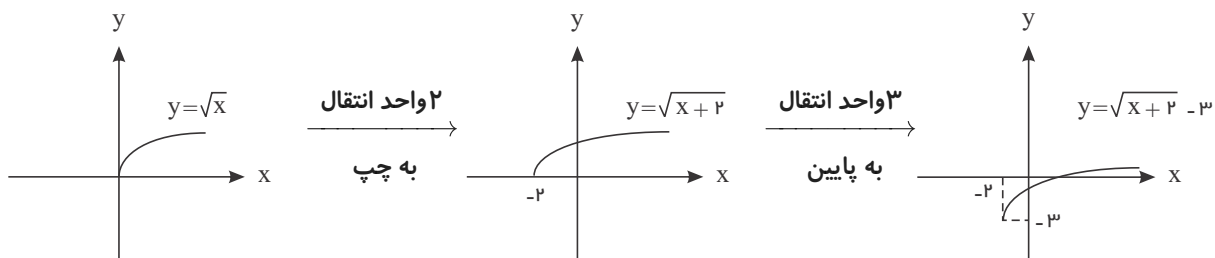
نکته: یک تابع در صورتی یک به یک است که هر خط موازی محور x ها، نمودار آن را حداکثر در یک نقطه قطع کند. با توجه به نکات بالا، نمودار هر یک از گزینه ها را رسم می کنیم.

گزینه ۳: $y = x^2 - 6x + 9 = (x-3)^2$

صفحه ۱۲



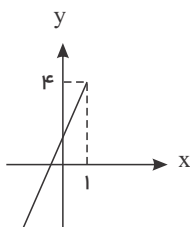
گزینه ۴: $y = \sqrt{x+2} - 3$:



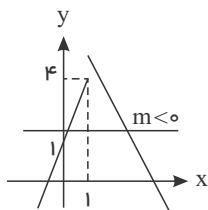
با توجه به نمودارها، واضح است که گزینه ۴ پاسخ است.

گزینه ۲

نمودار قسمت اول تابع ($x \leq 1$) به صورت روبه‌رو است. با توجه به این که قسمت دوم تابع نیز به صورت یک خط راست با شیب m می‌باشد، واضح است که m نباید منفی شود، زیرا اگر m منفی باشد، حالتی مانند نمودار دوم رخ می‌دهد که در این صورت می‌توان خطی موازی محور x ‌ها یافت که نمودار تابع را در دو نقطه قطع کند. (رد گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»)

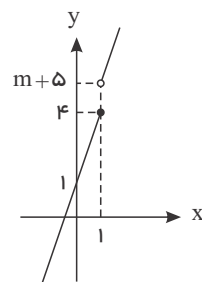


همچنین m نباید برابر با صفر شود زیرا در این صورت تابع ثابت خواهد شد و یک‌به‌یک نمی‌شود.



با شرط $m > 0$ ، نمودار تابع به صورت زیر می‌شود. برای آن که این نمودار مربوط به یک تابع یک‌به‌یک باشد، باید شرط $m + 5 \geq 4$ برقرار باشد که در نتیجه:

$$\begin{cases} m + 5 \geq 4 \Rightarrow m > -1 \\ m > 0 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} m > 0$$

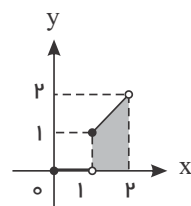


گزینه ۳

$$f(x) = x[x], \quad x \in [0, 2)$$

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow f(x) = y = 0$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow f(x) = y = x$$

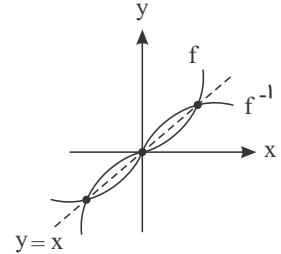


$$\Rightarrow y = f(x) = \begin{cases} 0 & 0 \leq x < 1 \\ x & 1 \leq x < 2 \end{cases}$$

$$S = \text{مساحت دوزنقه} = \frac{\text{مجموع دو قاعده}}{۲} \times \text{ارتفاع} = \frac{۱+۲}{۲} \times ۱ = \frac{۳}{۲}$$

۳۸. گزینه ۳ قرینه نمودار تابع یک به یک f نسبت به خط $y = x$ ، نمودار تابع f^{-1} را نتیجه می دهد.

$$f(x) = x|x| = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases}$$



با توجه به شکل فوق، تابع و وارونش همدیگر را در سه نقطه قطع می کنند.

۳۹. گزینه ۲

$$(1, 2), (1, a^2 - 2). \text{ است. } f \text{ تابع است. } a^2 - 2 = 2 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$$

$$(b+4, 2), (1, 2) \text{ است } f \text{ یک به یک است } b+4 = 1 \Rightarrow b = -3$$

$$\begin{cases} a+b = -2-3 = -5 \\ a+b = 2-3 = -1 \end{cases}$$

۴۰. گزینه ۴

$$f(x) = \frac{4}{x-1}, Df: x \neq 1, g(x) = \frac{1}{2-x}, Dg: x \neq 2$$

$$Dgof = \{x \in Df \mid f(x) \in Dg\} = \{x \neq 1 \mid f(x) \neq 2\}$$

$$f(x) \neq 2 \Rightarrow \frac{4}{x-1} \neq 2 \Rightarrow x-1 \neq 2 \Rightarrow x \neq 3 \Rightarrow Dgof = \mathbb{R} - \{1, 3\}$$

۴۱. گزینه ۴ راه اول: وارون f را به دست می آوریم:

$$y = x^2 + 2x + 4 \Rightarrow y = (x+1)^2 + 3 \Rightarrow (x+1)^2 = y-3$$

$$\Rightarrow |x+1| = \sqrt{y-3} \xrightarrow{x \leq -1} -x-1 = \sqrt{y-3} \Rightarrow x = -\sqrt{y-3}-1$$

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

پس ضابطه f^{-1} به صورت روبه رو است:

اکنون معادله زیر را حل می کنیم:

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

$$\Rightarrow -\sqrt{x-3} = x+3 \xrightarrow{\text{توان ۲}} x-3 = x^2 + 6x + 9 \Rightarrow x^2 + 5x + 12 = 0$$

معادله جواب ندارد ($\Delta < 0$).

راه دوم:

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

$$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 + 2x + 4 + 4 = x \Rightarrow x^2 + 5x + 12 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \text{ جواب ندارد}$$

۴۲. گزینه ۲ نکته: اگر f و g دو تابع باشند، دامنه تابع $f+g$ به صورت $Df+g = Df \cap Dg$ و ضابطه آن به صورت

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x) \text{ است.}$$

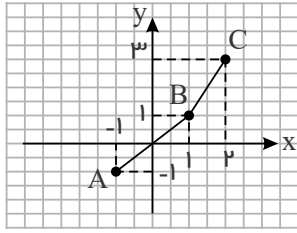
ابتدا با توجه به نکته، دامنه تابع $f+g$ را به دست می آوریم:

$$Df+g = (-\infty, 2] \cap [-1, +\infty) = [-1, 2]$$

در این دامنه با توجه به خطی بودن هر دو تابع، جمع آن ها نیز یک تابع خطی است، پس کافی است نقاطی از تابع را مشخص کنیم و

آن ها را به هم وصل کنیم.

صفحه ۱۴



$$\begin{cases} f(-1) = -1 \\ g(-1) = 0 \end{cases} \Rightarrow (f+g)(-1) = -1 \Rightarrow A(-1, -1)$$

$$\begin{cases} f(1) = -1 \\ g(1) = 2 \end{cases} \Rightarrow (f+g)(1) = 1 \Rightarrow B(1, 1)$$

$$\begin{cases} f(2) = 1 \\ g(2) = 2 \end{cases} \Rightarrow (f+g)(2) = 3 \Rightarrow C(2, 3)$$

۴۳. گزینه ۳ نکته: دو تابع f و g را برابر می‌نامیم هرگاه:

الف) دامنه f و دامنه g با هم برابر باشند.

ب) به ازای هر x از این دامنه یکسان داشته باشیم: $f(x) = g(x)$

نکته: توابع کسری در نقاطی که مخرج را صفر می‌کنند، تعریف نشده‌اند.

تک تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

۱ گزینه ۱: $y = \sin^2 \frac{1}{x} + \cos^2 \frac{1}{x} \Rightarrow y = 1 : D = \mathbb{R} - \{0\}$

۲ گزینه ۲: $y = \frac{|x|}{|x|} \Rightarrow y = 1 : D = \mathbb{R} - \{x \mid |x| = 0\} = \mathbb{R} - \{0\}$

۳ گزینه ۳: $y = \frac{[x]}{[x]} \Rightarrow y = 1 : D = \mathbb{R} - \{x \mid [x] = 0\} = \mathbb{R} - [0, 1)$

۴ گزینه ۴: $y = \frac{2^x - 1}{2^x - 1} \Rightarrow y = 1 : D = \mathbb{R} - \{x \mid 2^x - 1 = 0\} \Rightarrow D = \mathbb{R} - \{0\}$

بنابراین گزینه ۳ با سایر گزینه‌ها برابر نیست؛ زیرا دامنه متفاوتی دارد.

۴۴. گزینه ۳

$$g(f(x)) = 1 + \frac{1}{x^2}$$

$$g(1+x^2) = 1 + \frac{1}{x^2}, \quad g(3) = ? \Rightarrow 1 + x^2 = 3 \Rightarrow x = \sqrt{2} \Rightarrow g(3) = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

۴۵. گزینه ۱ نکته: اگر f و g دو تابع باشند، ترکیب g با f را با $g \circ f$ نمایش می‌دهیم و آن را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) \quad D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

$$\begin{cases} f \circ g(x) = x - 1 \\ g(x) = \frac{x+2}{x-1} \Rightarrow f\left(\frac{x+2}{x-1}\right) = x - 1 \end{cases} \quad (*)$$

برای یافتن $f(4)$ می‌بایست به جای x عددی را قرار دهیم که حاصل $\frac{x+2}{x-1}$ برابر ۴ شود:

$$\frac{x+2}{x-1} = 4 \Rightarrow x+2 = 4x-4 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2$$

بنابراین با جای گذاری مقدار $x = 2$ در (*) داریم:

$$x = 2 \Rightarrow f(4) = 2 - 1 = 1$$

۴۶. گزینه ۱ f باید یک به یک باشد، پس مؤلفه‌های اول دو زوج مرتب $(\frac{4}{k}, 2)$ و $(k+3, 2)$ با هم برابرند.

$$k+3 = \frac{4}{k} \Rightarrow k^2 + 3k - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} k = 1 \\ k = -4 \end{cases}$$

اگر $k = 1$ باشد، f یک به یک نمی‌شود.

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

اگر $k = -4$ باشد، f یک به یک و در نتیجه وارون‌پذیر است:

$$f = \{(-1, 2), (1, 4), (3, -1)\}$$

پس $k = -4$ است. حالا مقدار $(f - g)(-k - 1)$ را حساب می‌کنیم:

صفحه ۱۵

$$(f-g)(3) = f(3) - g(3) = -1 - \left[\frac{3}{2} - 2\right] = -1 - (-1) = 0$$

۴۷. گزینه ۱

$$f(x) = ax + b$$

$$\begin{cases} f(-2) = 1 \Rightarrow -2a + b = 1 \xrightarrow{\times(-1)} \begin{cases} 2a - b = -1 \\ 3a + b = 11 \end{cases} \\ f(3) = 11 \Rightarrow 3a + b = 11 \end{cases}$$

$$5a = 10 \Rightarrow a = 2, 3a + b = 11 \Rightarrow 6 + b = 11 \Rightarrow b = 5$$

$$ab = 2 \times 5 = 10$$

۴۸. گزینه ۱ ابتدا دامنه توابع f و g را می یابیم.

$$f(x) = \sqrt{x}; x \geq 0 \Rightarrow Df = [0, +\infty)$$

$$g(x) = \frac{1}{x^2}; x^2 \neq 0 \Rightarrow x \neq 0 \Rightarrow Dg = \mathbb{R} - \{0\}$$

$$Dg \circ f = \{x \in Df \mid f(x) \in Dg\} = \{x \geq 0 \mid f(x) \neq 0\}$$

$$f(x) \neq 0 \Rightarrow \sqrt{x} \neq 0 \Rightarrow x \neq 0 \Rightarrow Dg \circ f = (0, +\infty)$$

۴۹. گزینه ۴

$$Df = \{-2, -1, 0\}, Dg = \{2a, 0, -3\} \Rightarrow Df - g = Df \cap Dg = \{0, -1\}$$

باتوجه به رابطه بالا می توان نتیجه گرفت که $2a$ باید -1 باشد. پس داریم:

$$2a = -1 \Rightarrow a = -\frac{1}{2} \Rightarrow g = \{(-1, 3), (0, 1), (-3, 4)\}, f = \{(-2, 3), (-1, -1), (0, 4)\}$$

$$(2f+g)(0) = 2f(0) + g(0) = 2 \times 4 + 1 = 9$$

$$(2f+g)(-1) = 2f(-1) + g(-1) = 2(-1) + 3 = 1$$

$$2f+g = \{(0, 9), (-1, 1)\} \Rightarrow 2f+g \text{ برد} = \{9, 1\} \Rightarrow 9 \times 1 = 9 \Rightarrow \frac{9}{a} = \frac{9}{-\frac{1}{2}} = -18$$

۵۰. گزینه ۳ چون دامنه تابع f به صورت $\mathbb{R} - \{b-1, -b\}$ می باشد، پس $b-1$ و $-b$ ریشه های مخرج هستند و داریم:

$$x^2 + ax - 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -b \\ x_2 = b-1 \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = -1 \Rightarrow -\frac{a}{1} = -1 \Rightarrow a = 1$$

$$g(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|-4}} \Rightarrow |x|-4 > 0 \Rightarrow |x| > 4 \Rightarrow x < -4 \text{ یا } x > 4$$

$$a = 1 \Rightarrow [-4a, 6a] = [-4, 6]$$

اعداد صحیحی از بازه $[-4, 6]$ که عضو دامنه تابع g هستند عبارتند از: ۵ و ۶

پاسخنامه کلیدی آزمون با کد: ۱۰۹۷۳۷۵

۳ -۵	۳ -۴	۲ -۳	۲ -۲	۳ -۱
۱ -۱۰	۲ -۹	۳ -۸	۴ -۷	۲ -۶
۲ -۱۵	۴ -۱۴	۴ -۱۳	۳ -۱۲	۴ -۱۱
۲ -۲۰	۱ -۱۹	۲ -۱۸	۲ -۱۷	۲ -۱۶
۴ -۲۵	۳ -۲۴	۴ -۲۳	۱ -۲۲	۳ -۲۱
۴ -۳۰	۳ -۲۹	۲ -۲۸	۱ -۲۷	۲ -۲۶
۴ -۳۵	۱ -۳۴	۱ -۳۳	۲ -۳۲	۳ -۳۱
۴ -۴۰	۲ -۳۹	۳ -۳۸	۳ -۳۷	۲ -۳۶
۱ -۴۵	۳ -۴۴	۳ -۴۳	۲ -۴۲	۴ -۴۱
۳ -۵۰	۴ -۴۹	۱ -۴۸	۱ -۴۷	۱ -۴۶