

سوالات تستی حسابان یازدهم ریاضی فصل دوم - سری پرواز

درس اول: آشنایی بیشتر با تابع

۱- اگر توابع $f(x) = \sqrt{-x^2(x^2 - 6)} - 9$ و $g(x) = 5\sqrt{x^2 - \frac{a}{3}} + \sqrt{\frac{b}{6} - 2x^2}$ برابر باشند، $\frac{b}{a}$ کدام است؟

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۵

۲- دامنه تابع $\frac{y+2}{2x-1} = \frac{y-1}{x+2}$ به صورت $D_f: \mathbb{R} - A$ است، تعداد توابع از A به A کدام است؟

- ① ۳۳ ② ۱۱ ③ ۲۲ ④ بی شمار

درس دوم: انواع توابع

۳- دامنه تابع با ضابطه $\frac{1}{x^2 - (a+1)x - b}$ به صورت $\mathbb{R} - \{-1, 6\}$ است. مقدار $a + b$ کدام است؟

- ① ۶ ② ۸ ③ ۱۰ ④ ۱۲

۴- اگر تابع $f(x) = \frac{2x+7}{mx^2-6x+n}$ به ازای مجموعه مقادیر $\left\{\frac{1}{2}, 1\right\}$ قابل تعریف باشد، $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ کدام است؟ ($m, n \in \mathbb{R}$)

- ① ۲ ② -۲ ③ ۱ ④ -۱

۵- اگر دو تابع $f(x) = x - 2$ و $g(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3} & x \neq a \\ b & x = a \end{cases}$ با هم برابر باشند، آن گاه $2a - b$ کدام است؟

- ① ۵ ② ۴ ③ ۳ ④ ۲

۶- تابع $f(x) = \frac{x+2}{x^2 - ax + b}$ مفروض است. اگر دامنه آن برابر $\mathbb{R} - \{1\}$ باشد، $a + b$ کدام است؟

- ① ۴ ② ۳ ③ ۲ ④ ۱

۷- دامنه تابع گویای $f(x) = \frac{x^2 + 3 + \frac{1}{x}}{x^2 + 6x + k}$ به صورت $D_f = \mathbb{R} - \{a, b\}$ است. مقدار $|k + a + b|$ کدام است؟

- ① ۴ ② ۶ ③ ۹ ④ ۱۲

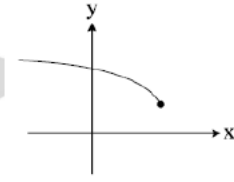
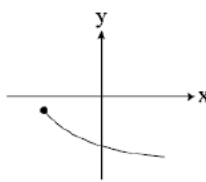
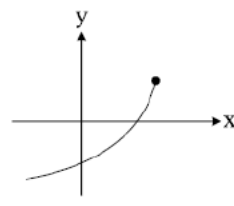
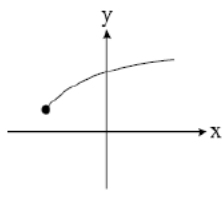
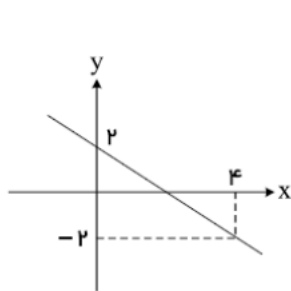
۸- بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع $f(x) = 1 - \sqrt{x+1}$ روی آن مقادیر مثبت دارد، کدام است؟

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

۹- اشتراک دامنه و برد تابع $f(x) = -\sqrt{x+1} + 2$ شامل چند عدد صحیح است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۱۰- نمودار تابع خطی f به صورت مقابل است. نمودار تابع $g(x) = 1 + \sqrt{f(x)}$ کدام است؟



②

①

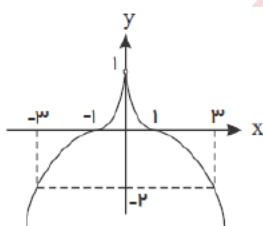
④

③

۱۱- برد تابع $y = \sqrt{1 - \sqrt{x-1}}$ برابر است با:

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

۱۲- اگر نمودار تابع f به صورت مقابل باشد، دامنه تابع $y = \sqrt{|f(x)| - 2}$ کدام است؟



② $|x| \leq 1$

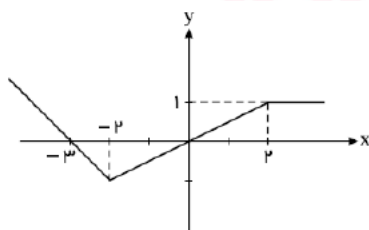
① $|x| \geq 1$

④ $|x| \leq 3$

③ $|x| \geq 3$

۱۳- نمودار تابع f به صورت زیر است. چند عدد صحیح در دامنه تابع $g(x) = \frac{1}{\sqrt{1-f(x)}}$ قرار

دارند؟



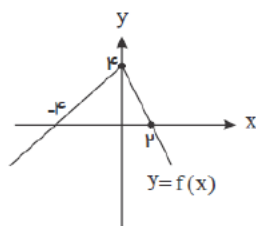
② ۳

① ۲

④ صفر

③ ۵

۱۴- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، دامنه تابع با ضابطه $g(x) = \sqrt{2 - |f(x)|}$ کدام است؟



① $[-4, -2] \cup [1, 2]$ ② $(-\infty, -4] \cup [-2, 1] \cup [2, +\infty)$

③ $[-6, -2] \cup [1, 3]$ ④ $(-\infty, -6] \cup [-2, 1] \cup [3, +\infty)$

۱۵- نمودار توابع $y = -\sqrt{x-1}$ و $y = \frac{x}{x-1}$ در چند نقطه متقاطع اند؟

① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۱۶- 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؟

① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۴

۱۷- اگر $f(x) = a^2 + \sqrt{\frac{a}{2}x + 2}$ و مجموعه تمام مقادیری از x که به ازای آن تابع f قابل تعریف است، بازه $(-\infty, 2]$ باشد، برد تابع f کدام است؟

① $[1, +\infty)$ ② $[4, +\infty)$ ③ $[9, +\infty)$ ④ $[16, +\infty)$

۱۸- در چه تعداد از موارد زیر تابع‌های f و g مساوی یکدیگر هستند؟

(الف) $\begin{cases} f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}} \\ g(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1}} \end{cases}$

(ب) $\begin{cases} f(x) = \sqrt{1-x^2} \\ g(x) = \sqrt{1-x}\sqrt{1+x} \end{cases}$

(ج) $\begin{cases} f(x) = -\sqrt{(1-x)^3} \\ g(x) = (x-1)\sqrt{1-x} \end{cases}$

(د) $\begin{cases} f(x) = \sqrt{x} - 1 \\ g(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} \end{cases}$

① ۴ ② ۳ ③ ۲ ④ ۱

۱۹- به ازای کدام مجموعه مقادیر k بازه $(2k-3, 5k+3)$ زیر مجموعه‌ای از دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{16-x^2}}{x-2}$ است؟

① $[-\frac{1}{2}, -\frac{1}{5}]$ ② $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{5})$ ③ $(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{5})$ ④ $[-\frac{1}{2}, -\frac{1}{5}]$

۲۰- اگر $3x+2 = 4$ باشد، مقدار $2x+3$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

① ۶ ② ۴ ③ ۵ ④ ۱

۲۱- از معادله $[x] + [-x] = x - [x]$ کدام مقادیر برای x قابل قبول است؟

- ① $\emptyset$ ② $\mathbb{R}$ ③ $\mathbb{Z}$ ④ $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$

۲۲- در تابع $f(x) = 2^{[-x] + [x]}$ حاصل $f(0/5) + f(1) + f(1/5) + \dots + f(99/5) + f(100)$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است)

- ① ۱۰۰ ② ۱۵۰ ③ ۵۰ ④ ۲۰۰

۲۳- به ازای هر عدد طبیعی $n \geq 10$ مقدار $[\sqrt[3]{8n^3 - 12n^2}]$ برابر است با:

- ① $2n$ ② $2n - 1$ ③ $2n - 2$ ④ $3n - 4$

۲۴- حاصل $A = [\sin 1^\circ] + [\sin 2^\circ] + [\sin 3^\circ] + \dots + [\sin 360^\circ]$ کدام است؟

- ① صفر ② -۱۷۹ ③ -۱۸۹ ④ -۱۷۸

۲۵- فرض کنیم $f(x) = \begin{cases} \frac{x(x+1)}{x^4[x]+1} & x > 1 \\ \frac{x^2[x]+ax}{x^4+1} & x < 2 \end{cases}$ یک تابع باشد، a کدام است؟

- ① -۱ ② ۲ ③ $\frac{1}{2}$ ④ ۱

۲۶- در تابع با ضابطه $[x] + [-x] + \sqrt{\sin \pi x - 1}$ مقدار $f\left(-\frac{1}{2}f(x)\right)$ کدام است؟

- ① -۱ ② ۱ ③ صفر ④ تعریف نشده

۲۷- معادله $x^2 - 3x = [x^2 - 3x]$ دارای چند جواب در بازه $[0, 2]$ است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۵

۲۸- تابع $y = f(x)$ به گونه‌ای تعریف شده است که رابطه $f(x[x]) = x + [x]$ برقرار است.

مقدار $f\left(\frac{17}{4}\right)$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- ① $\frac{17}{4}$ ② $\frac{17}{8}$ ③ $\frac{33}{8}$ ④ $\frac{33}{4}$

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

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

۳۰- مساحت محصور بین تابع $y = [2x]$ و محور x ها در بازه $\left[0, \frac{5}{3}\right]$ کدام است؟

- ① ۱ ② $\frac{3}{2}$ ③ ۲ ④ $\frac{5}{2}$

۳۱- اگر مجموعه جواب معادله $|x| + 1 = 1$ به صورت بازه (a, b) باشد، آنگاه $b - a$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۳۲- مجموعه جواب معادله $7 = [x + 1] + 2[x - 1]$ به صورت بازه $[a, b)$ است. حاصل $a.b$ کدام است؟

- ① ۱۲ ② ۲ ③ ۱۰ ④ ۶

۳۳- تعداد جواب‌های صحیح معادله $1 = [x + 1][\sqrt{2x}]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- ① صفر ② یک ③ دو ④ بی‌شمار

۳۴- معادله $1 = \left[\frac{x}{3}\right] + x^2$ چند جواب دارد؟

- ① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۳۵- معادله $x = 6 - [x^2]$ چند جواب دارد؟

- ① ۲ ② ۱ ③ ۰ ④ بی‌شمار

۳۶- اگر $0 = \left[\frac{1}{p}\right] + \left[-\frac{1}{p}\right]$ باشد، P چند مقدار صحیح می‌تواند داشته باشد؟

- ① ۴ ② ۸ ③ ۶ ④ ۱۲

۳۷- مجموعه جواب معادله $3 = \left[\frac{2x}{3}\right] - \left[-\frac{2x}{3}\right]$ شامل چند عدد صحیح است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ صفر

۳۸- معادله $\frac{1}{p} - \frac{x}{4} = [x] - x$ چند جواب دارد؟

- ① ۵ ② ۴ ③ ۳ ④ ۶

۳۹- تعداد جواب‌های معادله $x - 4 = 2[x^3] - 9[x^2] + 4[x]$ کدام است؟

- ① صفر ② ۳ ③ ۲ ④ بی‌شمار

۴۰- تعداد ریشه‌های معادله $1 = x^2 - 1$ برابر کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ بی‌شمار

۴۱- a و b دو عدد حقیقی مثبت هستند، به طوری که $a[a] = ۴۹$ و $b[b] = ۸۹$ ، در این صورت حاصل $a + b$ کدام است؟

۱۵ ④

۱۵۲ ③

۱۶ ⑥

۱۶۱ ①

۴۲- اگر $\left[\frac{3}{2} + x\right] = 2 + [x]$ ، آنگاه $x - [x]$ کدام می تواند باشد؟

۰/۶ ④

۱/۵ ③

۰/۴ ⑥

۰/۳ ①

درس سوم: وارون تابع

۴۳- 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؟

صفر ④

۱ ③

-۵ ⑥

۵ ①

۴۴- اگر f و g توابع یک به یک باشند، آن گاه کدام تابع زیر یک به یک است؟

fog ④

f.g ③

f - g ⑥

f + g ①

۴۵- کدام تابع زیر یک به یک است؟

$f(x) = |\sqrt{x} - 1|$ ⑥

$f(x) = x^2 - 2x$ ①

$f(x) = x + |x - 3|$ ④

$f(x) = x + \sqrt{x}$ ③

۴۶- تابع $f = \{(1, 2), (a, 4), (1, a^2 - a), (2, -6), (b - 3, 4)\}$ تابعی یک به یک است، حاصل $2a + b$ کدام است؟

۳ ④

۲ ③

۱ ⑥

صفر ①

۴۷- کدام یک از توابع زیر یک به یک است؟

$y = x^2 + x|x|$ ⑥

$y = x^2 - 3x + 1$ ①

$y = \begin{cases} 2x^2 + 1 & x \geq 1 \\ 2x - 1 & x < 1 \end{cases}$ ④

$y = x[x]$ ③

۴۸- کدام تابع یک به یک است؟

$f(x) = \begin{cases} x - 2 & x > 0 \\ x + 2 & x \leq 0 \end{cases}$ ⑥

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

$f(x) = \begin{cases} x^3 & x \geq 0 \\ -x^3 & x < 0 \end{cases}$ ④

$f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases}$ ③

۴۹- 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؟

- ① $m \geq -1$ ② $m > 0$ ③ $m \leq -1$ ④ $m < 0$

۵۰- نمودار تابع $f(x)$ را یک واحد به سمت راست و یک واحد به سمت پایین منتقل می‌کنیم تا بر

تابع $g(x) = \sqrt{x}$ منطبق شود. نمودار وارون تابع $f(x)$ با تابع $f(x)$ در کدام نقطه برخورد می‌کنند؟

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

۵۱- وارون تابع خطی $y = \frac{3}{4}x - 6$ محور x ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

- ① 8 ② -8 ③ 6 ④ -6

۵۲- اگر $f(x) = \sin x$ با دامنه $D_f = \left[\pi, \frac{3\pi}{2}\right]$ باشد، آنگاه حاصل $f^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$ کدام است؟

- ① $\frac{\pi}{6}$ ② $\frac{4\pi}{3}$ ③ $\frac{7\pi}{6}$ ④ $-\frac{\pi}{6}$

۵۳- دوتایی مرتب (a, b) کدام می‌تواند باشد تا نمودار وارون تابع $y = \frac{2x}{a} - b$ بر خود تابع

منطبق نباشد؟

- ① $(2, 0)$ ② $(-2, 0)$ ③ $(-2, 5)$ ④ $(2, 5)$

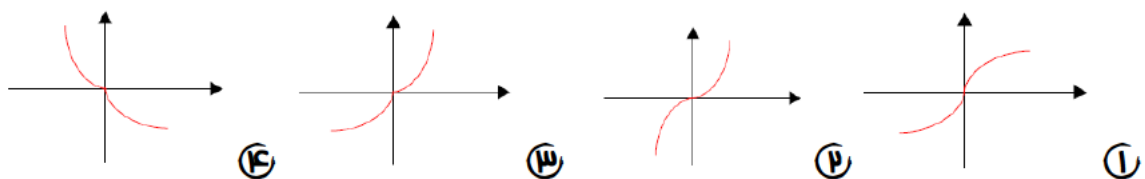
۵۴- نمودار وارون تابع $f(x) = 1 - \sqrt{1+x}$ کدام است؟



۵۵- کدام یک از توابع زیر، وارون پذیر است؟

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

۵۶- نمایش هندسی تابع وارون تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -x^2 & ; x < 0 \end{cases}$ کدام است؟



۵۷- نمودار وارون تابع $\begin{cases} f: (-\infty, -1) \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = 2 - |x + 1| \end{cases}$ در چند نقطه با نمودار تابع $y = \frac{1}{x}$ متقاطع است؟

① در یک نقطه با طول مثبت

② در یک نقطه با طول منفی

③ در یک نقطه با طول مثبت و یک نقطه با طول منفی

④ تقاطع ندارند.

۵۸- بیشترین مقدار صحیح a برای آن که تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x \geq 2 \\ 3x + a & x < 2 \end{cases}$ وارون پذیر باشد، کدام است؟

④ -۴

③ -۳

② ۴

① ۳

۵۹- اگر دامنه و برد تابع یک به یک f برابر با $\mathbb{R}$ و جواب نامعادله $f(x) \leq x$ به صورت $[4, +\infty)$ باشد، دامنه عبارت $\sqrt{f^{-1}(x) - f(x)}$ کدام است؟

① $(-\infty, 4]$ ② $[-4, 4]$ ③ $[4, +\infty)$ ④ قابل محاسبه نمی باشد.

۶۰- تابع $f(x) = |x - 1| - |x + 3|$ در بازه $[a, b]$ یک به یک بوده و $b - a$ حداکثر مقدار ممکن است. ضابطه وارون آن در این بازه کدام است؟

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

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

۶۱- وارون چند یک از توابع زیر با خودش برابر است؟

$y = -x + b$, $y = x$, $\{(1, 2), (2, 1)\}$, $y = \frac{x+2}{x-1}$

④ ۴

③ ۳

② ۲

① ۱

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

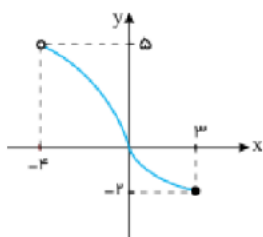
① $f^{-1}(x) = x^2 - 2x + 4, x \geq 3$

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

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

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

۶۳- نمودار تابع f به صورت مقابل است. چند عدد صحیح در معادله $f^{-1} \circ f(x) = f \circ f^{-1}(x)$ صدق می کند؟



۵ ⑥

۸ ①

۶ ④

۷ ③

۶۴- تابع وارون $y = x\sqrt{x} + 3x + 3\sqrt{x}$ به صورت $y = (\sqrt[a]{x+a} + c)^2$ می باشد، مطلوب

است: $a + b + c$

۵ ④

۴ ③

۳ ⑥

۲ ①

درس چهارم: اعمال روی توابع

۶۵- اگر بدانیم $f + g = \{(-1, 2), (0, 7), (1, 0), (2, -1)\}$ و $f - g = \{(-1, -2), (0, -1), (1, 4), (2, -7)\}$

باشد. مجموع اعضای دامنه تابع $\frac{g}{f}$ کدام است؟

۴ ④

۳ ③

۲ ⑥

۱ ①

۶۶- اگر $f = \{(2, 1), (m^2 - m, 1), (-1, 3), (\frac{m}{2}, m + 1)\}$ تابعی یک به یک و $g(x) =$

$\left[\frac{3x}{2} + 1\right]$ باشد حاصل $(f + g)(m)$ کدام است؟ []، نماد جزء صحیح است.

۳ ④

۱ ③

-1 ⑥

۲ ①

۶۷- اگر $f + g = \{(1, a), (b, 11), (5, 4c)\}$ و $f(x) = x^2 + 1$ و $g = \{(1, 2), (3, 1), (5, 2)\}$

باشد، مقدار $\frac{a+b}{c}$ چقدر است؟

۴ ④

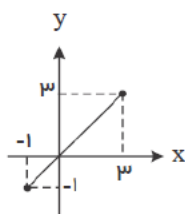
۳ ③

۲ ⑥

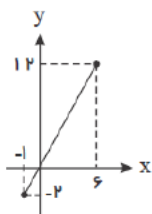
۱ ①

۶۸- f تابعی خطی با دامنه $[-1, 3]$ است که از دو نقطه $(-1, 2)$ و $(1, 4)$ می گذرد. نمودار تابع

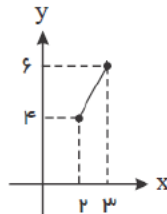
$g(x) = f(x) + f^{-1}(x)$ کدام است؟



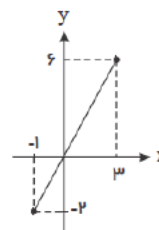
④



③

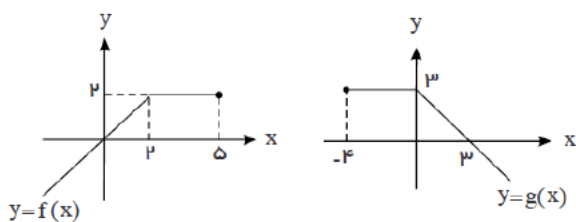


⑥



①

۶۹- نمودار دو تابع f و g مطابق شکل زیر است. ضابطه تابع $f + g$ کدام گزینه است؟



$$\begin{cases} [-4, 5] \rightarrow \mathbb{R} \\ (f+g)(x) = \begin{cases} x+3 & -4 \leq x \leq 2 \\ -x+5 & 2 < x \leq 5 \end{cases} \quad \textcircled{1} \end{cases}$$

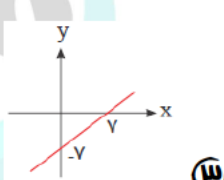
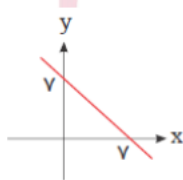
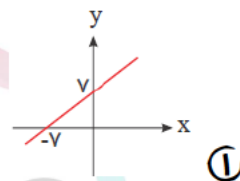
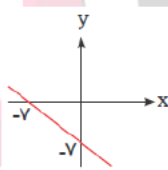
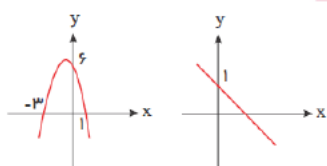
$$\begin{cases} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ (f+g)(x) = \begin{cases} x+3 & x \leq 2 \\ 3 & x > 2 \end{cases} \quad \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} [-4, 5] \rightarrow \mathbb{R} \\ (f+g)(x) = \begin{cases} x+3 & -4 \leq x \leq 0 \\ 3 & 0 < x \leq 2 \\ -x+5 & 2 < x \leq 5 \end{cases} \quad \textcircled{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ (f+g)(x) = \begin{cases} x+3 & x \leq 0 \\ 3 & 0 < x \leq 2 \\ -x+5 & x > 2 \end{cases} \quad \textcircled{4} \end{cases}$$

۷۰- اگر نمودار توابع f و g به صورت زیر باشد، نمودار تابع $f + g$ کدام است؟ (تابع f, g یک

تابع درجه دو است.)



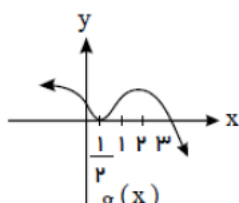
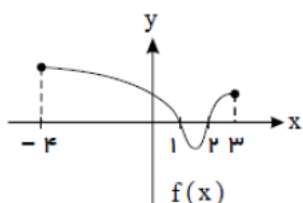
۷۱- اگر نمودار دو تابع f و g به صورت زیر باشد، دامنه تابع $\frac{\sqrt{f}}{g}$ کدام است؟

$$[-4, 3] \quad \textcircled{1}$$

$$[-4, 1] \cup [2, 3) \quad \textcircled{2}$$

$$\left([-4, 1] - \left\{\frac{1}{2}\right\}\right) \cup [2, 3) \quad \textcircled{3}$$

$$\left([-4, 1] - \left\{\frac{1}{2}\right\}\right) \cup [2, 3) \quad \textcircled{4}$$



۷۲- اگر $f(x) = \sqrt{3x-a}$, $g(x) = \frac{1}{2x-b}$ و دامنه تابع $\frac{f}{g}$ برابر $\left\{\frac{3}{2}\right\} - \left[\frac{1}{3}, +\infty\right)$ باشد، $a + b$

کدام است؟

$$-\frac{5}{4} \quad \textcircled{4}$$

$$4 \quad \textcircled{3}$$

$$3 \quad \textcircled{2}$$

$$\frac{5}{2} \quad \textcircled{1}$$

۷۳- توابع $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ ، $g(x) = \left[\frac{\sin x}{x} \right]$ و $h(x) = \sin x - [\sin x]$ مفروض اند. کدام یک از زوج توابع زیر در $x \rightarrow 0$ فاقد حد هستند؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- ① $f + g$ و $f - g$ ② fg و hg ③ $\frac{g}{f}$ و $\frac{g}{h}$ ④ $\frac{h}{f}$ و $\frac{f}{g}$

۷۴- اگر $f(x) = \sqrt{6x - x^2}$ باشد، دامنه تابع $g(x) = f(4 - 2x)$ کدام است؟

- ① $[-1, 2]$ ② $[-1, 0]$ ③ $[0, 2]$ ④ $[0, 1]$

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

- ① ۱ ② ۲ ③ -۱ ④ -۲

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

- ① $R - \{2, 3\}$ ② $R - \{1, 2, 3\}$

- ③ $R - \{1, 2\}$ ④ $R - \{1, 3\}$

۷۷- اگر $f^{-1}(x) = g(x-1)$ باشد، حاصل $(f \circ g^{-1})(1) + (g \circ f^{-1})(0)$ کدام است؟ (دامنه دو تابع وارون پذیر f و g برابر با $\mathbb{R}$ است.)

- ① صفر ② ۱ ③ $f^{-1}(0)$ ④ $f^{-1}(1)$

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

- ① $\{0, 1, 2\}$ ② $[0, 1]$ ③ $\{0, 1\}$ ④ $[0, 2]$

۷۹- توابع $f = \{(0, 1), (-1, 2), (1, 3), (3, 4)\}$ و $g(x) = 1 + \frac{1}{x}\sqrt{x-1}$ مفروض اند. اگر $(f^{-1} \circ g)(a) = f(0)$ باشد، a کدام است؟

- ① ۱۶ ② ۱۷ ③ ۴ ④ ۵

۸۰- اگر $f = \{(0, 1), (1, -2), (a, -1), (4, 0)\}$ و $g = \{(-2, 4), (-1, 1), (b, 1), (7, -3)\}$ باشد، $D_{g \circ f}$ حاصل $b - 2a$ کدام است؟

- ① ۱۰ ② -۱۰ ③ ۸ ④ -۸

۸۱- اگر $f = \{(2, 1), (1, 6), (4, 6)\}$ و $g = \{(1, 2), (2, 4), (6, 1)\}$ باشد، آنگاه برد تابع $\frac{2f+g}{f \circ g}$ کدام است؟

- ① $\{1, \frac{3}{2}\}$ ② $\{1, 14\}$ ③ $\{\frac{3}{2}\}$ ④ $\{14\}$

۸۲- اگر $f(x) = \begin{cases} 1 & ; x > 1 \\ x^2 & ; x < 1 \end{cases}$ باشد، دامنه‌ی تابع $f \circ f$ کدام است؟

- ① $\mathbb{R}$ ② $\mathbb{R} - \{1\}$ ③ $(-\infty, 1)$ ④ $(-\infty, 1) - \{-1\}$

۸۳- اگر $f^{-1}(x)$ وارون تابع $f(x) = x + [x]$ با دامنه $D_f = [1, 2)$ باشد، آن گاه نمودار تابع $y = (f \circ f^{-1})(x)$ کدام است؟



۸۴- اگر $f = \{(-2, 2), (-1, 3), (2\sqrt{2}, 0), (\sqrt{6}, -1), (2, 0)\}$ و $g(x) = \sqrt{4-2x}$ باشند، مجموع اعضای دامنه تابع $\frac{f}{f \circ g}$ کدام است؟

- ① ۳ ② ۱ ③ -۳ ④ -۱

۸۵- اگر $f(x) = \sqrt{4-x} + 2$ و نقاط A و B ابتدا و انتهای نمودار تابع $h(x) = (f \circ f^{-1})(x)$ باشند، طول پاره خط AB کدام است؟

- ① $\sqrt{5}$ ② $2\sqrt{5}$ ③ $4\sqrt{5}$ ④ $9\sqrt{5}$

۸۶- اگر $f + g = \{(1, 5), (2, 4), (3, 2), (4, 3)\}$ و $f - g = \{(1, 1), (2, 4), (3, 0), (4, 1)\}$ آن گاه تعداد اعضای $f \circ g$ کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۵

۸۷- توابع $f(x) = x^2 - x$ با شرط $2 \leq x \leq 4$ و $g(x) = |x - 1|$ با شرط $-4 \leq x \leq 4$ را در نظر بگیرید، در این صورت دامنه‌ی تابع $f \circ g$ کدام است؟

- ① $[-4, 4]$ ② $[-3, 4]$ ③ $[-3, 5] - [-1, 3]$ ④ $[-3, 4] - (-1, 3)$

۸۸- با فرض $f\left(x + \frac{1}{x}\right) = \frac{x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 2x + 1}{x^2}$ مقدار $f(\sqrt{10} - 1)$ کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- ① ۱۰ ② ۲۰ ③ $2\sqrt{10} - 1$ ④ $\sqrt{10}$

۸۹- اگر f و g توابعی چندجمله‌ای باشند به طوری که $(f+g)(x) = 4$ و $(f \circ g)(x) = 7 - x$ ، حاصل جمع مقادیر ممکن برای $g(2)$ کدام است؟

④ -۲

③ -۳

⑥ ۳

① ۲

۹۰- اگر دامنه‌ی تابع $y = f(2x - 1)$ برابر $[-1, 3]$ و دامنه‌ی $g(x)$ برابر $[2, 4]$ باشد، دامنه‌ی تابع $h(x) = 3f(x^2) - g(|x| + 1)$ کدام است؟

⑥ $[0, \sqrt{5}]$ ① $[-3, -\sqrt{5}] \cup [\sqrt{5}, 3]$ ④ $[-\sqrt{5}, -1] \cup [1, \sqrt{5}]$ ⑤ $[2, 3]$ 

WWW.20SHOO.IR