



اداره آموزش و پرورش ناحیه یک ساری
مجمع فرهنگی و آموزشی پلکان
تحت نظارت آموزشی موسسه صنعت هسته‌ای کشور

۱ اگر $f(x^2 - \frac{1}{x^2}) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ باشد، آنگاه $f(x)$ کدام است؟ ($x \neq 0$)

(۱) $-x$ (۲) $\sqrt{x^2 - 4}$

(۳) $\sqrt{x^2 + 4}$ (۴) $|x|$

۲ اگر $f(x) = x|2x|$ ، ریشه معادله $f^{-1}(4x) = f(2)$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۱۶

(۳) ۳۲ (۴) ۶۴

۳ کدام یک از توابع زیر وارون پذیرند؟

(۱) $f = \{(3, 2), (4, 2), (5, 2)\}$ (۲) $g = \{(1, 2), (3, 4), (5, 2)\}$

(۳) $k = \{(1, 1), (2, 5), (3, 6)\}$ (۴) $h = \{(4, 1), (5, 2), (6, 1)\}$

۴ اگر $f = \{(1, 2), (2, 4), (4, 5), (3, 3)\}$ و $g = \{(3, 2), (2, 3), (6, 1), (1, 8)\}$ باشند، برد تابع $g \times f$ کدام است؟

(۱) $\{6, 8, 12\}$ (۲) $\{3, 6, 12, 16\}$

(۳) $\{6, 12, 16\}$ (۴) $\{6, 8, 12, 16\}$

۵ اگر $f(x) = \begin{cases} [-x] + 1 & ; x \geq 1 \\ f(x+1) & ; x < 1 \end{cases}$ باشد، حاصل $f(\frac{1}{2})$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) -۱

(۳) ۱ (۴) $\frac{1}{2}$

۶ اگر دامنه تابع $y = \sqrt{-x^2 + ax + b}$ برابر $[2, 5]$ باشد، حاصل $a - 2b$ کدام است؟

(۱) ۱۷ (۲) -۱۷

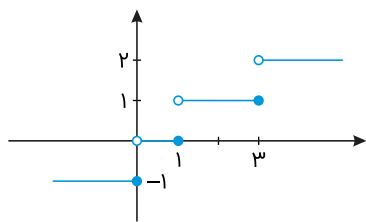
(۳) ۲۷ (۴) -۲۷

۷ دامنه تابع $f(x) = \sqrt{\frac{1 - 2[x]}{[x] + [-x]}}$ در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $(\frac{1}{2}, +\infty)$ (۲) $(1, +\infty)$

(۳) $(-\infty, 1) - \mathbb{Z}$ (۴) $(1, +\infty) - \mathbb{N}$

نمودار تابع پلکانی f به صورت زیر است. حاصل $\frac{f(-\sqrt{2}) \times f(\frac{3}{2})}{2f(\sqrt{5})}$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) ۲

(۴) -۲

اگر $f(x) = \frac{4x^2 - 24x + 45}{6x^2 - 36x + 56}$ باشد، حاصل $f(3 + \sqrt{7})$ کدام است؟

(۲) $\frac{7}{12}$

(۴) $\frac{11\sqrt{7}}{4}$

(۱) $\frac{4\sqrt{7} + 9}{6\sqrt{7} + 2}$

(۳) $\frac{37}{44}$

نمودار تابع $y = [x^2]$ در بازه $(-1, 2)$ شامل n پاره خط بوده که طول بزرگترین پاره خط برابر l می باشد. دوتایی مرتب (l, n) کدام است؟

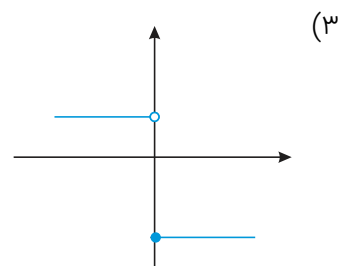
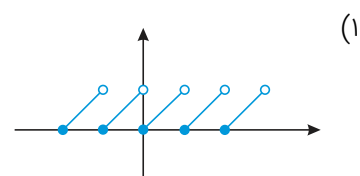
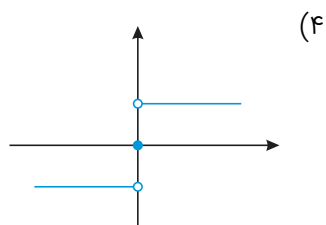
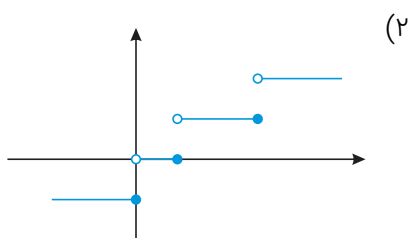
(۲) $(2, 4)$

(۴) $(1, 3)$

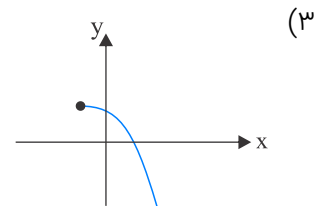
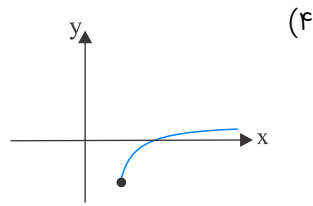
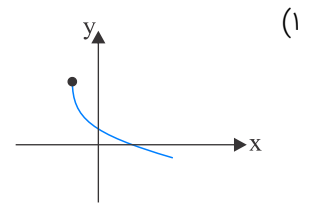
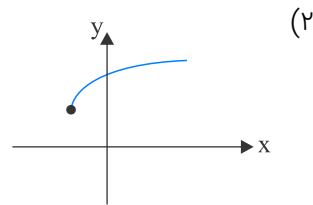
(۱) $(2, 3)$

(۳) $(1, 4)$

کدام تابع زیر پلکانی محسوب نمی شود؟



اگر تابع $g(x) = \sqrt{x+2} + 2\sqrt{x+1}$ با تابع $f(x)$ مساوی باشد، نمودار تابع f کدام است؟



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

(۲) -۱

(۱) -۲

(۴) ۲

(۳) ۱

دامنه تابع با ضابطه $f(x) = \frac{2x - |x|}{\sqrt{2x - x^2 + 3}}$ کدام است؟

(۲) $(-1, 3)$

(۱) $[-1, 3]$

(۴) $(1, 3)$

(۳) $[0, 3)$

توابع $f(x)$ و $g(x)$ با دامنه $\mathbb{R}$ وارون‌پذیرند و بین آن‌ها رابطه $2f(5x) = g(x+1)$ برقرار است. اگر $f^{-1}(2) = 5$ باشد، مقدار $g^{-1}(4)$ کدام است؟

(۲) ۱

(۱) ۲

(۴) ۳

(۳) ۵

مجموعه جواب معادله $[x^2 - 1] = -1$ ، معادل کدام گزینه است؟

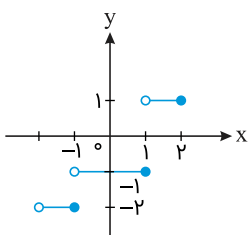
(۲) $[0, 1)$

(۱) $(-1, 1)$

(۴) $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$

(۳) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

نمودار زیر مربوط به تابع پلکانی $g(x) = \begin{cases} (m-5)x - 2 & ; -2 < x \leq -1 \\ \frac{2n-1}{m} & ; -1 < x \leq 1 \\ (k-1)x + 1 & ; 1 < x \leq 2 \end{cases}$ می‌باشد، مقدار $(m-n)k$ کدام است؟



(۱) ۷

(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

معادله $x + [x] = m$ برای کدام مقدار m جواب ندارد؟

۱۸

(۲) $13/75$

(۱) 20

(۴) $12/5$

(۳) $14/25$

در تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 2[x]$ مقدار $f(-\frac{1}{2}f(\sqrt{3}))$ کدام است؟ ([نماد جزء صحیح است])

۱۹

(۲) $2/25$

(۱) $1/75$

(۴) $2/75$

(۳) $2/5$

اگر عبارت $\sqrt[4]{\frac{2}{x^2} - \frac{9}{2}} + \sqrt[3]{2x - x^2}$ عدد حقیقی باشد، مجموعه مقادیر x در کدام بازه است؟

۲۰

(۲) $[-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}]$

(۱) $[\frac{2}{3}, 2]$

(۴) $[-\frac{2}{3}, 0) \cup (0, \frac{2}{3}]$

(۳) $[-\frac{2}{3}, 0) \cup (0, 2]$

جواب‌های معادله $[3x - 2] = -4$ کدام است؟ ([نماد] جزء صحیح است)

۲۱

(۲) $(-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}]$

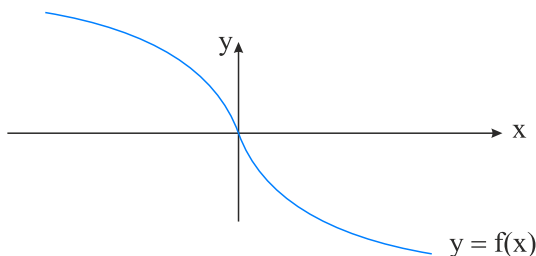
(۱) $[-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3})$

(۴) $[-1, -\frac{2}{3})$

(۳) $(-1, -\frac{2}{3}]$

نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل زیر رسم شده است. این تابع در چند نقطه نمودار وارون خودش را قطع می‌کند؟

۲۲



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

حاصل $[\frac{1}{\sqrt{3}-2}]$ کدام است؟

۲۳

(۲) -۳

(۱) ۳

(۴) -۲

(۳) -۴

دامنه تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x-1}} + \sqrt{2-x}$ کدام بازه است؟

۲۴

(۲) $(1, 2)$

(۱) $(1, 2]$

(۴) $[1, 2]$

(۳) $[1, 2)$

۲۵

اگر $f = \{(0, -1), (-1, 0), (1, 1), (2, 2)\}$ باشد، آنگاه برد تابع $\frac{f+2}{f^2}$ چند عضو دارد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۶

اگر $0 \leq \frac{4x^2 + 5x + 1}{|x-2|(x^2 + 2x + 1)}$ باشد، حاصل عبارت $\frac{x}{|4x|} + [x+1]$ کدام است؟

(۱) $-\frac{5}{4}$

(۲) $-\frac{3}{4}$

(۳) $-\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{1}{4}$

۲۷

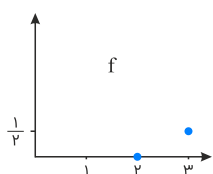
اگر نمودار f به صورت زیر باشد، $\frac{2}{f}$ کدام است؟

(۱) $\left\{ \left(\frac{1}{2}, 0 \right), \left(\frac{1}{3}, 2 \right) \right\}$

(۲) $\{(3, 4)\}$

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

(۴) $\{(3, 1)\}$



۲۸

نمودار وارون تابع خطی $ax + b$ ، نمودار خود تابع را در نقطه‌ای که عرض آن دو برابر طولش است، قطع می‌کند. اگر $a, b \in \{-1, 0, 1, 2\}$ باشند، برای a و b به ترتیب چند مقدار وجود دارد؟

(۱) یک و چهار

(۲) صفر و صفر

(۳) سه و یک

(۴) چهار و یک

۲۹

اگر $f(x) = \sqrt{2-x-x^2}$ ، مقدار $f(f(-1))$ کدام است؟

(۱) تعریف نشده

(۲) صفر

(۳) ۱

(۴) $\sqrt{2}$

۳۰

قرینهٔ تابع خطی $y = ax + 3$ نسبت به خط $y = x$ محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۲ قطع می‌کند. a کدام است؟

(۱) -۱

(۲) ۱

(۳) $-\frac{3}{2}$

(۴) ۳

۳۱

اگر جزء صحیح $(x^2 + x)$ برابر (-1) باشد، آنگاه $[x^{20}]$ کدام است؟ ($[]$: جزء صحیح)

(۱) -۱

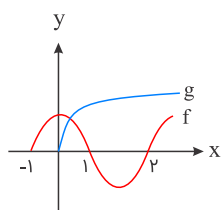
(۲) صفر

(۳) ۱

(۴) ۲

۳۲

اگر نمودار f و g به صورت زیر باشد، دامنه $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ کدام است؟



(۱) $(-1, +\infty) - \{0, 1\}$

(۲) $(-\infty, +\infty) - \{0, 1, 2\}$

(۳) $(0, +\infty)$

(۴) $[0, +\infty)$

۳۳

اگر $f(x) = \sqrt{x+2|x|}$ ، مقدار $f(f(-144))$ کدام است؟

(۱) تعریف نشده

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۲

۳۴

اگر $f = \{(2, 5), (3, 4), (4, 6), (1, 7)\}$ و $g = \{(1, 3), (2, 6), (5, 2), (4, 9)\}$ باشند، برد تابع $g - f$ ، کدام است؟

(۱) $\{-4, 1, 3\}$

(۲) $\{-4, 2, 3\}$

(۳) $\{-4, 1, 2, 3\}$

(۴) $\{1, 2, 3, 4\}$

۳۵

نمودار تابع $y = [x^2]$ ، روی بازه $(-2, 2)$ از چند پاره خط تشکیل شده است؟ (نماد $[]$ به مفهوم جزء صحیح است)

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۳۶

دامنه تابع $f(x) = \frac{|x|}{[x^2]}$ به صورت $\mathbb{R} - (a, b)$ است. $b - a$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $1/5$

(۳) ۲

(۴) $2/5$

۳۷

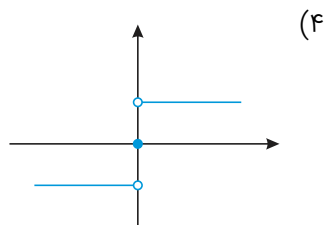
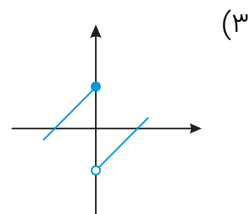
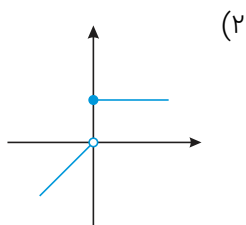
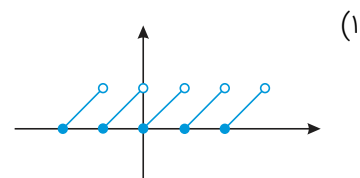
اگر $f(x) = 3 + \sqrt{2x}$ آنگاه $f(8)$ کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۳

(۳) ۷

(۴) ۸



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

(۱) صفر

(۲) ۱۴/۰

(۳) ۱۲/۰

(۴) ۱۱/۰

ماشین f مطابق شکل زیر عمل می‌کند. حاصل $f\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$ کدام است؟

$$\frac{x-1}{x+1} \rightarrow \underline{f} \rightarrow [x]$$

(۲) $\left[\frac{x+1}{-x+1} \right]$

(۱) $[-x]$

(۴) $\left[\frac{1}{x} \right]$

(۳) $\left[-\frac{1}{x} \right]$