

آشنایی با برخی از انواع تابع

۱- اگر $F(x) = x^2 - 3x$ باشد، دامنه تابع $y = \sqrt{x - F(x)}$ کدام است؟

(۱) $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$ (۲) $[-2, 0] \cup [2, +\infty)$

(۳) $(-\infty, -2]$ (۴) $[0, 2]$

۲- دامنه تعریف تابع $y = \sqrt{\sqrt{x+1} - \sqrt{x+3}}$ کدام است؟

(۱) $[-1, +\infty)$ (۲) $[-3, +\infty)$

(۳) $[-3, -1]$ (۴) $\emptyset$

۳- 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؟

(۱) $\left[\frac{2}{3}, 2\right]$ (۲) $\left[-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right]$ (۳) $\left[-\frac{2}{3}, 0\right) \cup (0, 2]$ (۴) $\left[-\frac{2}{3}, 0\right) \cup \left(0, \frac{2}{3}\right]$

۴- دامنه تابع $F(x) = \sqrt{x} - \sqrt{x}$ به کدام صورت است؟

(۱) $[1, +\infty)$ (۲) $[0, +\infty)$ (۳) $[0, 1]$ (۴) $[1, +\infty) - \{0\}$

۵- دامنه تابع $F(x) = \frac{x - \sqrt[3]{x}}{x^2 + ax + b}$ به صورت $\mathbb{R} - \{-3\}$ است. مقدار $a - b$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۱۵ (۴) -۱۵

۶- دامنه تابع $F(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 7}}{x^2 + mx + n}$ به صورت $\mathbb{R} - \{1, 4\}$ است. $F(3)$ چقدر است؟

(۱) -۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) ۱

۷- دامنه تابع $F(x) = \frac{5x+1}{\sqrt{3-2\sqrt{x+1}}}$ بازه $[a, b]$ است. مقدار $b - a$ چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{7}{4}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{11}{4}$

۸- دامنه تابع $F(x) = \sqrt{x^2 + |x|} - 2$ کدام است؟

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

۹- اگر عبارت $\sqrt{\frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 + x + 2}} - 1$ در بازه $[a, b]$ قابل محاسبه باشد، حاصل $\frac{a+b}{2}$ کدام است؟

- (۱) -2 (۲) 2 (۳) 1 (۴) -1

۱۰- اگر $F(x) = \sqrt{1-x^2}$ باشد، دامنه تابع $y = F\left(\frac{x}{2}\right)$ کدام است؟

- (۱) $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ (۲) $[-2, 2]$ (۳) $(-\infty, 2]$ (۴) $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$

۱۱- دامنه تابع $F(x) = \frac{\sqrt{2-\sqrt{x+1}}}{\sqrt{x+\sqrt{-x}}}$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) 5 (۲) 4 (۳) 1 (۴) صفر

۱۲- مجموع اعداد صحیحی که در دامنه تابع $F(x) = \frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{x-1}}{\frac{x}{2x} - 3}$ وجود ندارند، کدام است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۱۳- دامنه تابع $\left\{ (x, y) \mid x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}, y = \frac{18}{x+5} \right\}$ شامل چند عضو است؟

- (۱) بی شمار (۲) 3 (۳) 2 (۴) 4

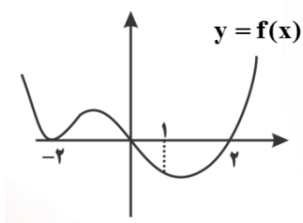
۱۴- بزرگترین بازه ای که تابع $F(x) = \sqrt{\frac{(3-x)(3-Gx)}{x+2}}$ روی آن تعریف شده کدام است؟

- (۱) $(2, 3)$ (۲) $(-2, 3)$ (۳) $(-2, 3]$ (۴) $(-3, -2)$

۱۵- دامنه تابع $y = \sqrt[5]{9-3x^2} + \sqrt[4]{-x^2(x^2-25)^2}$ دارای چند عضو است؟

- (۱) صفر (۲) نامتناهی (۳) 3 (۴) 2

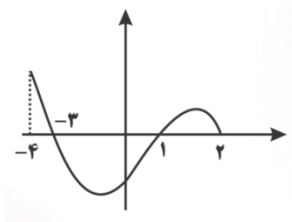
۱۶- شکل مقابل نمودار $y = F(x)$ است. دامنه تعریف تابع با ضابطه $y = \sqrt{(2x-2)F(x)}$ کدام است؟



(۱) $\{-2, 0, 2\}$ (۲) $\mathbb{R}$

(۳) $[0, +\infty) - \{-2\}$ (۴) $[1, 0] \cup [2, +\infty) \cup \{-2\}$

۱۷- شکل زیر نمودار $y = F(x)$ است. دامنه تابع $\sqrt{xF(x)}$ کدام است؟



(۱) $[0, 2]$ (۲) $[-3, 2]$

(۳) $[-4, -3] \cup [1, 2]$ (۴) $[-3, 0] \cup [1, 2]$

۱۸- دامنه تابع F با ضابطه $F(x) = \left(\frac{2|x|(x-4)}{x+6} \right)^{\frac{2}{3}}$ چند عدد صحیح را شامل نمی شود؟

(۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۱۹- اگر دامنه تابع $y = \sqrt{x^2 + 2ax + a + 2} + \frac{x+1}{x^2 - a}$ برابر $\mathbb{R}$ باشد، حدود a کدام است؟

(۱) $a \leq -1$ (۲) $-1 \leq a < 0$ (۳) $0 < a \leq 2$ (۴) $a \geq 2$

۲۰- دامنه تابع $y = \sqrt{|x^5 - x|(x^2 - 4)}$ شامل چند عدد صحیح نیست؟

(۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) صفر

۲۱- دامنه تابع $F(x) = \sqrt{\frac{2x+1}{x+2}} - x$ کدام است؟

(۱) $(-\infty, -2) \cup [1, +\infty)$

(۲) $(-2, -1) \cup [1, +\infty)$

(۳) $(-\infty, -2) \cup [-1, 1]$

(۴) $(-\infty, -2) \cup (-1, 1]$

۲۲- چه تعداد از گزاره های زیر درباره تابع سهم مشارکت درست است؟

الف) در یک پروژه اگر پانصد نفر سهم مشارکت داشته باشند، سهم هر کدام برابر $\frac{1}{500}$ باشد.

ب) اگر تعداد افراد شرکت کننده در طرح مشارکت، خیلی زیاد باشد، سهم مشارکت هر داوطلب نیز زیاد می شود.

پ) نمودار تابع سهم مشارکت نمی تواند هیچ نقطه ای دارای عرض صفر باشد.

ت) نمودار تابع سهم مشارکت نمی تواند هیچ نقطه ای دارای طول صفر باشد.

ث) نمودار تابع را می توان بدون برداشتن قلم از روی کاغذ رسم کرد.

۴(۱) ۳(۲) ۲(۳) ۱(۴)

۲۳- چه تعداد از گزاره های زیر در مورد تابع $y = \frac{-1}{x}$ نادرست است؟

الف) همه اعداد حسابی در دامنه آن حضور دارند.

ب) نمودار آن فاقد طول از مبدا است.

پ) دامنه و نمودار تابع نسبت به مبدا مختصات متقارن هستند.

۱(۲) ۲(۳) ۳(۴) صفر(۱)

۲۴- به ازای چه مقادیری از k ، دامنه توابع $f(x) = \frac{3x-1}{x^2+4}$ ، $g(x) = \frac{-2}{x^2-6x+k}$ با هم برابرند؟

۱(۹) $k < 9$ ۲(۹) $k > 9$ ۳(۴) $k > 4$ ۴(۴) $k < 4$

۲۵- هزینه پاکسازی x درصد از آلودگی های شهری و صنعتی رودخانه ای با تابعی با ضابطه $p(x) = \frac{255x}{100-x}$

محاسبه می شود که در آن x درصد آلودگی و $p(x)$ هزینه پاکسازی بر حسب میلیون تومان است. با دو

میلیارد تومان چه درصدی از آلودگی های این رودخانه پاکسازی خواهد شد؟

۱(۸۰) ۲(۸۵) ۳(۸۹) ۴(۹۵)

۲۶- سرعت یک سونای (آب لرزه) بر حسب کیلومتر بر ساعت از رابطه $S = ۳۵۶\sqrt{d}$ محاسبه می شود که در آن d میانگین عمق دریا بر حسب کیلومتر است. اگر زلزله ای در عمق ۱۰ کیلومتری زمین رخ دهد، سرعت سونامی تقریباً چقدر است؟

- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱۰۸۰ (۳) ۱۱۲۵ (۴) ۱۲۰۰

۲۷- کدام جفت از توابع زیر برابرند؟

$$\begin{aligned} \text{(۱)} \quad & \begin{cases} f = \{(1, 2), (3, 4)\} \\ g = \{(1, 4), (3, 2)\} \end{cases} \\ \text{(۲)} \quad & \begin{cases} f = \{(1, -1), (2, 0), (3, -2)\} \\ g = \{(1, -1), (2, -2), (3, 0)\} \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(۳)} \quad & \begin{cases} f(x) = \frac{x^2 + 1}{|x|} \\ g(x) = \left| \frac{x^2 + 1}{x} \right| \end{cases} \\ \text{(۴)} \quad & \begin{cases} f(x) = \sqrt{x^2 + |x|} \\ g(x) = \sqrt{x} \sqrt{1 + |x|} \end{cases} \end{aligned}$$

۲۸- اگر دو تابع $f = \{(-3, 2), (9, a+1)\}$ و $g = \{(b^2, 5), (-c, d)\}$ برابر باشند، حاصل $a+c+d$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۲۹- تابع $y = \|\Delta x\| - \|2x\|$ با کدام تابع برابر است؟

$$\begin{aligned} \text{(۱)} \quad & y = 3x \\ \text{(۲)} \quad & y = |\Delta x| - 2x \\ \text{(۳)} \quad & y = |7x| \\ \text{(۴)} \quad & y = 3|x| \end{aligned}$$

$$30- \text{ اگر } f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{x - 3} & x \neq 3 \\ \frac{x + 3k}{x - k} & x = 3 \end{cases} \text{ و } g(x) = 3 + x \text{ باشند و اگر } f = g \text{ باشد، } k \text{ کدام است؟}$$

- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) ۱ (۴) هیچ مقدار k