



۱- اگر $f(x+1) = x^2 + 4x$ باشد؛ $f(x-1)$ کدام است؟

- ① $x^2 - 4$ ② $x^2 - 4x$ ③ $4x - x^2$ ④ $x^2 + x - 3$

۲- در دو تابع نابرابر $f(x) = x^2 + ax + b$ و $g(x) = x^2 + cx + d$ داریم: $f(1) + f(10) + f(100) = g(1) + g(10) + g(100)$ ، جواب معادله $f(x) = g(x)$ کدام است؟

- ① ۱۱۱ ② ۱۱ ③ ۲۲ ④ ۳۷

۳- اگر $f(x-3) = x^2 - 4x + 5$ باشد، آنگاه $f(1-x)$ کدام است؟

- ① $x^2 + 1$ ② $x^2 + 3$ ③ $x^2 + 4x + 5$ ④ $x^2 - 4x + 5$

۴- به ازای کدام مقدار a منحنی به معادله $y = x^2 + 5x + 4$ بر نیمساز ناحیه‌ی اول مماس است؟

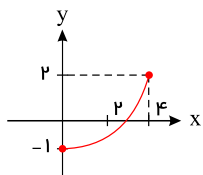
- ① ۱ ② ۴ ③ ۵ ④ ۹

۵- اگر f تابع خطی باشد و g با ضابطه $g(x) = \frac{f(2x)}{3x + f(x)}$ تابع ثابت باشد، حاصل $f(3) - f(-1)$ کدام است؟

- ① ۴ ② ۸ ③ ۱۲ ④ ۶

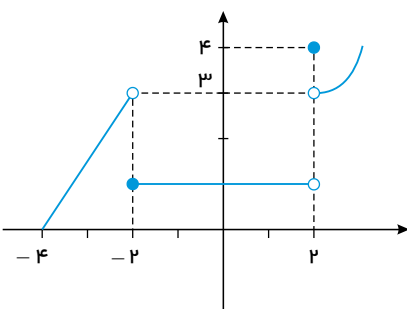
۶- در تابع خطی f داریم: $f(x) + f(-x) = -12$ و $f(4) = -2f(1)$ ، در این صورت $f(10)$ کدام است؟

- ① ۱۲ ② ۲۰ ③ ۱۸ ④ ۲۴



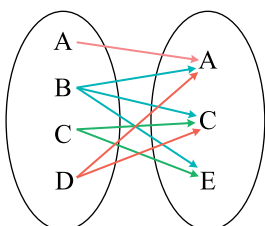
۷- اشتراک دامنه و برد تابع f که نمودار آن به شکل مقابل است، کدام است؟

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



۸- نمودار f به شکل روبه‌رو است. مقدار $f(-f(2)) + f(2f(0))$ چند است؟

- ① ۴ ② ۳ ③ ۲ ④ صفر



۹- چند پیکان از نمودار ون زیر حذف کنیم تا رابطه‌ی حاصل، یک تابع باشد؟

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۵

۱۰- کدام تابع، قطعاً وجود ندارد؟

- ① تابعی که دامنه‌ی آن تک عضوی باشد. ② تابعی که فقط برد آن تک عضوی باشد.
③ تابعی که تعداد اعضای دامنه‌ی آن بیشتر از تعداد اعضای برد آن است. ④ تابعی که تعداد اعضای برد آن بیشتر از تعداد اعضای دامنه‌ی آن است.



۱۱- به ازای چند مقدار m نمودار تابع $y = (3 - \frac{x}{m})(mx - 1)$ مماس بر محور x هاست؟

- ① ۲ ② ۱ ③ ۳ ④ صفر

۱۲- اگر رابطه $4x^2 + y^2 - 4x + 4y + a = 0$ یک تابع باشد، a کدام است؟

- ① -۵ ② ۵ ③ -۳ ④ ۳

۱۳- کدام یک از نمودارهای زیر، مربوط به تابعی است که برد آن زیرمجموعه‌ای از دامنه‌اش نیست؟



۱۴- اگر برد تابع $f(x) = 3x - 2$ بازه $[-3, 2]$ باشد، دامنه این تابع کدام است؟

- ① $[-11, 4]$ ② $[-3, 2]$ ③ $[\frac{-1}{3}, \frac{4}{3}]$ ④ $[\frac{1}{3}, \frac{4}{3}]$

۱۵- برد تابع $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x - 3 & , x < 1 \\ 1 & , x = 1 \\ -x^2 + 4x - 4 & , x > 1 \end{cases}$ کدام است؟

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

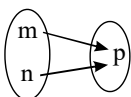
۱۶- اگر دامنه تابع $f(x) = \sqrt{-x^2 + 4x - a}$ فقط یک عضو داشته باشد، دامنه تابع $g(x) = \frac{5x - 1}{2x + a}$ کدام است؟

- ① $\mathbb{R} - \{0\}$ ② $\mathbb{R} - \{2\}$ ③ $\mathbb{R} - \{-2\}$ ④ $\mathbb{R}$

۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر مربوط به ضابطه یک تابع است؟ (x مؤلفه اول و y مؤلفه دوم است.)

- ① $2|y| - |x| = 0$ ② $x = |y|$ ③ $|x| = |y|$ ④ $|x| + |y| = 0$

۱۸- نمودار ون تابع $f = \{(3a, 2c), (3a + 2, 4a), (c^2 + 1, -2b + 2)\}$ به صورت زیر است، حاصل $m + n + p$ کدام است؟ ($a \in \mathbb{Z}$)



- ① ۱۰ ② ۱۲ ③ ۱۴ ④ ۸

۱۹- رابطه $f = \{(3, m^2), (2, 1), (-3, m), (-2, m), (3, m + 2), (m, 4)\}$ به ازای چند مقدار m ، یک تابع است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ بی شمار ④ هیچ مقدار m

۲۰- اگر $f(x) = x^2 + \sqrt{x^4 + 1} + \frac{1}{x^2 - \sqrt{x^4 + 1}}$ باشد، $f(1999^{2000})$ کدام است؟

- ① -۱ ② $-\frac{1}{1999^{2000}}$ ③ ۰ ④ $\frac{1}{1999^{2000}}$