

ریاضی

۱- اگر تابع $f = \{(n-1, 3), (2m-2, 4)\}$ همانی باشد، $m.n$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) -۸ (۳) $\frac{25}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۲- طول یک مستطیل ۴ برابر عرض آن است. کدام رابطه ریاضی عرض مستطیل را برحسب مساحت آن (S) نشان می‌دهد؟

- (۱) $(\frac{S}{4})^{\frac{1}{2}}$ (۲) $(4S)^{\frac{1}{2}}$ (۳) $(\frac{S}{4})^{\frac{1}{2}}$ (۴) $(4S)^{\frac{1}{2}}$

۳- کدام تابع قطعاً وجود ندارد؟

- (۱) تابعی که دامنه آن تک عضوی باشد. (۲) تابعی که فقط برد آن تک عضوی باشد.
 (۳) تابعی که هم دامنه و هم برد آن تک عضوی باشد. (۴) تابعی که تعداد اعضای برد آن بیشتر از تعداد اعضای دامنه آن باشد.

۴- اگر $f(\sqrt{x}) = x - \sqrt{x}$ باشد، حاصل $f(8) - 2f(4)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $-4 + 2\sqrt{2}$ (۳) $-4 - 2\sqrt{2}$ (۴) -۳۲

۵- به ازای کدام مقدار a سه نقطه (۱, ۲) و (۰, -۳) و (۴, a) از یک تابع خطی حاصل می‌شوند؟

- (۱) $-\frac{11}{5}$ (۲) $\frac{7}{5}$ (۳) ۱۷ (۴) ۵

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

- (۱) ۹ (۲) ۱۵ (۳) -۹ (۴) ۱۳

۷- اگر تابع $f(x) = (2a-b)x^2 + \frac{a}{4}x + c$ یک تابع همانی باشد، $a+b-2c$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۷ (۳) ۲ (۴) اطلاعات مسأله کافی نیست

۸- مساحت محدود به نمودار تابع $f(x) = 3 - |x+4|$ و محور طول‌ها کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴) ۳

۹- مقدار a چقدر باشد تا $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax - 1 & x \geq 2 \\ 2x^2 + 4 & x \leq 2 \end{cases}$ یک تابع دو ضابطه‌ای باشد؟

- (۱) ۴/۵ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) ۵/۵

۱۰- اگر نمودار سهمی $y = x^2$ را ۲ واحد به چپ و ۳ واحد به پایین انتقال دهیم سهمی حاصل محور yها را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱) ۷ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) -۷

۱۱- اگر f تابعی همانی و g تابعی ثابت باشد به طوری که $g(4) = -3$ باشد، حاصل $|2g(-1)| - f(-4)$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۱۰ (۴) ۷

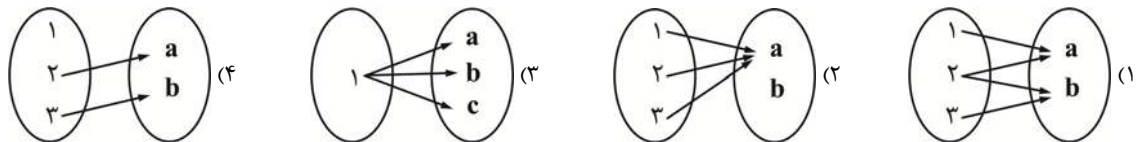
۱۲- اگر دامنه تابع $f = \{(1, 2a)(a, -1)(2, 3a-1)\}$ برابر {۱, ۲, ۳} باشد، آن‌گاه برد تابع کدام خواهد بود؟

- (۱) $\{1, 2, 3, 6, 8, -1\}$ (۲) $\{6, -1, 8\}$ (۳) $\{1, 2, 3\}$ (۴) $\{1, 6, 2, 8\}$

۱۳- دامنه یک تابع $4n - 55$ و برد آن $2n + 1$ عضو دارد. برای n چند عدد طبیعی وجود دارد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۷

۱۴- کدام رابطه زیر نمایانگر یک تابع است؟



۱۵- نمودار تابع $y = -(x-4)^2 + 2$ از کدام ناحیه نمی‌گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

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

- (۱) $[-11, 4]$ (۲) $[-3, 2]$ (۳) $[-\frac{1}{3}, \frac{4}{3}]$ (۴) $(\frac{1}{3}, \frac{4}{3}]$

۱۷- کدام یک از اعداد زیر در مجموعه برد تابع $\frac{1-x^2}{1+x^2}$ قرار ندارد؟

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

۱۸- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 1 \\ x^2 + 4 & x < -1 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} x^3 & x > -1 \\ x - 2 & x \leq -1 \end{cases}$ آن گاه حاصل $\frac{2g(2) - 2f(-2)}{6}$ کدام است؟

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

۱۹- اگر $f = \{(2b, n), (a, b), (2, a-b), (n, m)\}$ یک تابع ثابت باشد. آن گاه حاصل $n - m + a$ کدام است؟

- (۱) $2b$ (۲) $2b - 1$ (۳) b (۴) $2b + 1$

۲۰- مساحت شش ضلعی منتظم که با S نمایش داده می شود به عنوان تابعی از طول ضلع a کدام است؟

- (۱) $S = \frac{4a^2\sqrt{3}}{3}$ (۲) $S = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2}$ (۳) $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ (۴) $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$