

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۳۰ دقیقه

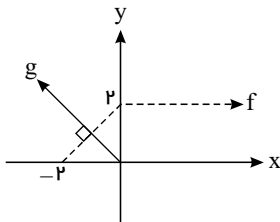
نام آزمون: تابع یازدهم تجربی (تستی)

تاریخ آزمون:



سید بهروز پرتوی

۱) اگر نمودارهای f و g به صورت زیر باشند، برد تابع $f + 2g$ کدام است؟ (تابع f به صورت خط چین و تابع g با خط پر برای تمایز دو تابع رسم شده است.)



- ① $[-2, 0]$ ② $[2, 4]$ ③ $[2, 5]$ ④ $[-2, 2]$

۲) اگر f و g توابعی وارون پذیر، با دامنه و برد \mathbb{R} باشند و داشته باشیم: $f^{-1}(g(4)) = 5$ و $g^{-1}(f^{-1}(3)) = 4$ ؛ آن گاه $f(f(5))$ کدام است؟

- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ اطلاعات مسئله کافی نیست.

۳) تابع f در بازه اعداد حقیقی اکیداً نزولی است. اگر $f(x - 3) \leq f(3x + 7)$ ، آن گاه بزرگترین محدوده x کدام است؟

- ① $x < -5$ ② $x > -5$ ③ $x \leq -5$ ④ $x \geq -5$

۴) اگر $f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^3 + \frac{1}{x^3}$ باشد ضابطه $f(x)$ کدام است؟

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

۵) اگر $f(x) = \sqrt{1 - x}$ ، آن گاه دامنه f تعریف تابع $y = \sqrt{1 + f^{-1} \circ f(x)}$ کدام است؟

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

۶) اگر f تابعی نزولی و غیر ثابت باشد که نمودار آن زیر محور x قرار دارد، توابع $g(x) = 3x - f(x)$ و $h(x) = \frac{-1}{f(-x)}$ به ترتیب چگونه هستند؟

- ① نزولی - نزولی ② صعودی - صعودی ③ نزولی - صعودی ④ صعودی - نزولی

۷) اگر $f(x) = g(2x + 5)$ و $g^{-1}(x) = \sqrt[5]{8x}$ باشند، آن گاه حاصل $f^{-1}(4)$ کدام است؟

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

۸) فرض کنید $f^{-1}(x) = 6x + 2x^3$ و $g^{-1}(x) = ax^3 + bx$. اگر $f(2x) = 3g\left(\frac{x}{4}\right)$ ، آن گاه $a + b$ کدام است؟

- ① ۱۰ ② ۸ ③ ۹ ④ ۷

۹) به ازای چند مقدار m رابطه $f = \{(2, m^3 - m), (3, m + 1), (m, 2), (2, 0), (m^2, 2m)\}$ تابعی یک به یک است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ صفر

۱۰) توابع $f = \{(-1, 4), (5, 11), (9, -2)\}$ و $g(x) = x + \sqrt{x + 1}$ مفروضه اند. اگر $(f^{-1} \circ g)(2a) = 5$ ، چند مقدار می تواند داشته باشد؟

- ① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۱۱) با توجه به نمودار تابع f^{-1} (که در شکل مقابل رسم شده) نمودار تابع f از کدام ناحیه نخواهد گذشت؟



۱۳ دو تابع $f(x) = \{(2x, 4x^2 + 1) \mid x \in \mathbb{N}, x > 2\}$ و $g(x) = \sqrt{2x + 4}$ مفروض اند. اگر $g^{-1} \circ f^{-1}(a) = 48$ مقدار a کدام است؟

- ۱) ۲۰۲ ۲) ۵۵٫۵ ۳) ۱۰۱ ۴) ۹۶

۱۴ با فرض $f(x) = \frac{1}{2}(1 - \sqrt[3]{x+a})$ حداقل مقدار تابع $g(x) = f^{-1}(x) + 8x^3$ برابر ۲٫۵ است. مقدار a کدام است؟

- ۱) ۱٫۲۵ ۲) ۱٫۷۵ ۳) -۲٫۷۵ ۴) -۲٫۲۵

۱۵ برای کدام مقدار c ، نقطه $(-2, 5)$ روی ضابطه تابع وارون تابع $y = 2x^2 + 4x + 3c$ قرار می‌گیرد؟

- ۱) ۲۴ ۲) -۲۴ ۳) $\frac{5}{3}$ ۴) $-\frac{5}{3}$

۱۶ تابع $f(x) = mx^2 - nx - k$ در هر بازه، هم صعودی و هم نزولی است. اگر مجموعه زیر، تابع باشد، مقدار $f(\sqrt{5})$ کدام است؟
 $\{(m, n-1), (0, k), (n-1, m^2 + 2m - 1), (3k+2, 2k+1)\}$

- ۱) -۱ ۲) $-\sqrt{5}$ ۳) ۱ ۴) $\sqrt{5}$

۱۷ اگر در تابع خطی f تساوی‌های $f(2) = 1$ و $f(2x-1) = 2f(x) + 1$ برقرار باشد، مقدار $f(-1)$ کدام است؟

- ۱) -۵ ۲) ۵ ۳) ۳ ۴) -۳

۱۸ تابع $f(x) = ax + b$ با فرض $a \neq 0$ و $b \neq 0$ را در نظر بگیرید. اگر $f^{-1}(x) = f(x)$ باشد، حاصل $f(-2)$ کدام می‌تواند باشد؟

- ۱) ۲ ۲) $-2 + b$ ۳) $2 + b$ ۴) گزینه ۱ و ۳

۱۹ اگر $x \in [a, b]$ و تابع $f = \{(2, 2x+5), (-1, 11-x), (0, x^2 - 2x + 5)\}$ صعودی باشد، بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{3}{2}$ ۳) ۱ ۴) ۲

۲۰ تابع $y = x^2 + ax - 3$ روی بازه $[2, +\infty)$ اکیداً صعودی است. حدود a کدام است؟

- ۱) $a \leq -4$ ۲) $a \geq -4$ ۳) $a \geq 4$ ۴) $a \leq 4$