

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۳۰ دقیقه

نام آزمون: انواع تابع تستی

تاریخ آزمون:



سید بهروز پرتوی

۱ دو تابع  $f = \{(5, 2), (7, 3), (1, 4), (3, 6), (9, 1)\}$  و  $g(x) = \sqrt{5x + 9}$  مفروضاند. اگر  $(g^{-1} \circ f^{-1})(a) = 8$  باشد،  $a$  کدام است؟

- ۱ ۲      ۲ ۳      ۳ ۴      ۴ ۷

۲ اگر تابع وارون  $f(x) = 3x + \sqrt{2x + 3}$  و خط  $y = \frac{x-6}{2}$  در نقطه  $(a, b)$  با یکدیگر برخورد کنند، حاصل  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

- ۱ ۴      ۲ -۴      ۳  $\frac{1}{4}$       ۴  $-\frac{1}{4}$

۳ کدام گزینه بیانگر تابعی وارون پذیر است؟

- ۱  $y = |x| + 1 - x$       ۲  $y = 1 - 3|x| + x$       ۳  $y = 1 + 3|x| - x$       ۴  $y = 1 - 3x + |x|$

۴ تابع خطی  $f(x)$  از دو نقطه‌ی  $(1, -3)$ ،  $(3, 5)$  می‌گذرد،  $f(-2)$  کدام است؟

- ۱ -۱۵      ۲ ۷      ۳ -۱۱      ۴ ۴

۵ چه تعداد از توابع زیر یک به یک می‌باشند؟

الف)  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$       ب)  $f(x) = 2 + |x|$

ج)  $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ 2x & x < 0 \end{cases}$       د)  $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 2$

- ۱ ۱      ۲ ۲      ۳ ۳      ۴ ۴

۶ اگر مساحت ناحیه‌ی بین منحنی  $y = x^2$  و خط  $y = x$  واقع در ربع اول برابر  $\frac{1}{6}$  باشد، مساحت ناحیه‌ی بین منحنی  $y = x^3$  و محور  $x$  و خطوط  $x = 1$  و  $x = 0$  کدام می‌تواند باشد؟

- ۱  $\frac{1}{4}$       ۲  $\frac{1}{3}$       ۳  $\frac{2}{3}$       ۴  $\frac{4}{9}$

۷ در تابع خطی  $f$  رابطه‌ی  $f(2x) = f(8x - 1) - 5$  برقرار است. اگر  $f^{-1}(3) = 5$  باشد، مقدار  $m$  از تساوی  $f^{-1}(m) = 2$  کدام است؟

- ۱ صفر      ۲ ۱      ۳ ۲      ۴ ۳

۸ دو تابع  $f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 6), (4, 7)\}$  و  $g(x) = x + \sqrt{x}$  مفروضاند. به ازای چند مقدار  $a$ ،  $f^{-1}(g(3a)) = 3$  می‌باشد؟

- ۱ صفر      ۲ ۱      ۳ ۲      ۴ ۳

۹ اگر  $f(x) = x + 2$ ،  $g(x) = 2x^2 - 8x + 1$  باشند، آن گاه حاصل جمع ریشه‌های معادله‌ی  $g \circ f^{-1}(x) = 0$  کدام است؟

- ۱  $-\frac{25}{2}$       ۲  $\frac{25}{2}$       ۳ ۸      ۴ -۸

۱۰ اگر به ازای هر عدد حقیقی داشته باشیم  $(f \circ g)^{-1}(x - 2) = 2 - x$  و  $g(x) = x^3 + 2$ ، آن گاه نمودار وارون تابع  $f(x)$  محور  $y$  ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

- ۱ ۲      ۲ ۴      ۳ ۳      ۴ -۱



۱۱ ضابطه وارون تابع  $y = 2x + \sqrt{x}$  به صورت  $y = \left(\frac{\sqrt{ax+1}-1}{b}\right)^2$  می‌باشد. مقدار  $a+b$  کدام است؟

- ۱) ۶      ۲) ۸      ۳) ۱۰      ۴) ۱۲

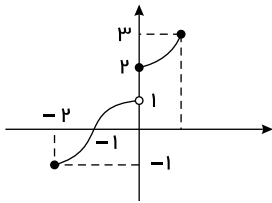
۱۲ مجموعه طول نقاط مشترک نمودار توابع  $f(x) = \sqrt[3]{4-x^3}$  و  $f^{-1}(x)$  چند عضو دارد؟

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۳ اگر ضابطه تابع معکوس تابع  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  به صورت  $f^{-1}(x) = \sqrt{x-1} + 3$  باشد، حاصل  $a+b-c$  کدام است؟

- ۱) ۴۶      ۲) ۴۵      ۳) ۴۴      ۴) ۴۷

۱۴ نمودار تابع  $f$  در شکل مقابل رسم شده است. مجموع اعضای صحیح دامنه تابع وارون تابع  $g(x) = f(\sqrt{x}-1)$  کدام است؟



- ۱) ۴  
۲) ۵  
۳) ۶  
۴) ۷

۱۵ چه تعداد ضابطه متمایز برای تابع خطی  $f$  می‌توان نوشت که دامنه آن  $[2, 10]$  و برد آن  $[1, 3]$  باشد؟

- ۱) صفر      ۲) یک      ۳) دو      ۴) بی‌شمار

۱۶ کدام گزینه در مورد تابع  $f(x) = |x-2| + x$  صحیح است؟

- ۱) اکیداً صعودی است.      ۲) اکیداً نزولی است.      ۳) صعودی است.      ۴) نزولی است.

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

- ۱) -۵      ۲) ۵      ۳) ۳      ۴) -۳

۱۸ اگر  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$  و  $g(x) = \sqrt{1-x^2}$  باشد، دامنه تابع  $g \circ f^{-1}(x)$  به صورت  $(-\infty, a]$  می‌باشد.  $f^{-1}(a)$  کدام است؟

- ۱) صفر      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) -۱

۱۹ اگر  $f(x) = (a+2)x^2 + bx - 3$  یک تابع خطی و  $g(x) = (b-4)x - 2c + 6$  تابع همانی باشد، مجموع ریشه‌های معادله

$bx^2 + cx + a = 0$  کدام است؟

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

۲۰ اگر  $f(x) = \log_x^x$  و  $g = \{(1, 16), (2, 8), (3, 4), (5, a), (6, \sqrt{2})\}$  باشد، حداقل مقدار  $a$  برای نزولی بودن تابع  $f \circ g$  کدام گزینه است؟

- ۱)  $\sqrt{2}$       ۲) ۲      ۳) ۴      ۴) ۱