

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

مجاز است.

استفاده از: --

گند سری سؤال: یک (۱)

امام علی (ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.

۱. کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

الف. $\{x \in Z^+ | 2x = 1\}$ تهی است.

ب. مجموعه توانی $A = \{a, b, c\}$ دارای هشت (۸) عنصر است.

ج. مجموعه $A = \{x \in R, x^2 - 1 = 0\}$ تک عنصری است.

د. مجموعه تهی زیر مجموعه هر مجموعه ای است.

۲. فرض کنید $A = \{a, b\}$ ، $B = \{a, c, A\}$ کدام یک از عبارات زیر درست است؟

الف. $A \in A$ ب. $A \in B$ ج. $a \subseteq A$ د. $b \in B$

۳. مختصات وسط پاره خطی که از نقاط $A(2, 2)$ ، $B(-1, 1)$ می گذرد کدام است؟

الف. $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ ب. $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ ج. $(\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$ د. $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

۴. شیب خطی که از نقاط $A(2, -3)$ ، $B(4, 1)$ می گذرد کدام است؟

الف. ۱ ب. ۲ ج. ۲ د. $\frac{1}{2}$

۵. مجموعه توانی مجموعه $S = \{2, \{3, 5\}\}$ چند عضو دارد؟

الف. ۴ عضو ب. ۸ عضو ج. ۶ عضو د. ۶ عضو

۶. هر گاه مختصات نقاط A, B به ترتیب $A(-8, 4)$ ، $B(-7, 5)$ آنگاه شیب خط عمود بر خطی که از نقطه A, B می گذرد کدام است؟

الف. $m' = 1$ ب. $m' = -1$ ج. $\frac{1}{15}$ د. ۹

۷. معادله خطی که شیب آن $-\frac{1}{2}$ و عرض از مبدأ آن $\frac{3}{4}$ می باشد. کدام است؟

الف. $2x - 4y + 3 = 0$ ب. $4y - 2x + 3 = 0$

ج. $2x + 4y - 3 = 0$ د. $-2x - 4y - 3 = 0$

نام درس: ریاضیات پایه

رشته تحصیلی و گد درس: علوم اجتماعی ۱۱۱۱۰۰۱

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

۸. کدام یک از روابط زیر تابع است؟

الف. $f = \{(x, y) \mid x, y \in R, 2x + 3y = 1\}$

ب. $f = \{(1, 2), (3, 5), (1, 8)\}$

ج. $f = \{(x, y) \mid x, y \in R, y^2 = x^2 + 1\}$

د. $f = \{(x, y) \mid x, y \in R, x = |y|\}$

۹. هرگاه $f(x) = \frac{x-2}{x-4}$ آنگاه $f(\frac{1}{x})$ کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

د. $\frac{1-2x}{1-4x}$

ج. $\frac{1-2x}{4x-1}$

ب. $\frac{1-4x}{1-2x}$

الف. $\frac{1-4x}{2x-1}$


۱۰. فرض کنید $f(x) = \sqrt{x-2}$ آنگاه همه دامنه f کدام است؟

د. $x \leq 2$

ج. $x < 2$

ب. $x \geq 2$

الف. $x > 2$

۱۱. نمودار کدامیک از توابع زیر می‌تواند باشد؟ 

ب. $f(x) = [x]$

الف. $f(x) = |x|$

د. $f(x) = x^2$

ج. $f(x) = e^x$

۱۲. اگر $\log_1^2 = a$ مقدار $\log_1^2 \sqrt[5]{\frac{25}{8}}$ بر حسب a کدام است؟

د. $a - \frac{2}{5}$

ج. $(\frac{2}{5} - a)$

ب. a

الف. $\frac{2}{5}$

۱۳. کدام یک از توابع زیر وارون پذیر است؟

الف. $f: R \rightarrow R, f(x) = x^3 + 1$

ب. $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 + 1$

ج. $f: R \rightarrow R, f(x) = 1 - x^2$

د. $f: R \rightarrow R, f(x) = \frac{1}{1+x^2}$

۱۴. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9}$ کدام یک از عبارات زیر است؟

- الف. $\frac{2}{9}$
- ب. $\frac{9}{2}$
- ج. حد تابع در نقطه $x = 3$ وجود ندارد.
- د. صفر

۱۵. به ازای چه مقداری از a تابع $f(x) = \begin{cases} 3x + 2 & x < 4 \\ a + 5x & x \geq 4 \end{cases}$ در $x = 4$ دارای حد است؟

- الف. ۶
- ب. ۱۴
- ج. ۳
- د. -۶

۱۶. تابع $f(x) = \frac{x + 3}{x^2 + x - 6}$ در چه نقاطی ناپیوسته است؟

- الف. $x = 2$
- ب. $x = 2, -3$
- ج. $x = 3, -2$
- د. در همه نقاط پیوسته است.

۱۷. مشتق تابع $f(x) = \sqrt[3]{x^2 + 1}$ کدام است؟

- الف. $\frac{2}{3} x(x^2 + 1)^{\frac{2}{3}}$
- ب. $\frac{1}{3} x(2x^2 + 1)^{-\frac{2}{3}}$
- ج. $\frac{2}{3} x(x^2 + 1)^{-\frac{2}{3}}$
- د. $2x(\sqrt[3]{x^2 + 1})$

۱۸. هرگاه $y = \ln(3x^2 + 4x)$ آنگاه y' کدام است؟

- الف. $y' = (6x + 4) \left(\frac{1}{3x^2 + 4x} \right)$
- ب. $y' = 6x \left(\frac{1}{3x^2 + 4x} \right)$
- ج. $y' = \frac{1}{6x + 4}$
- د. $y' = \frac{3x^2 + 4x}{6x + 4}$

۱۹. فرض کنید $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 3$ نقاط بحرانی تابع f کدامند؟

- الف. ۱, ۳
- ب. ۱, ۳
- ج. ۳, -۱
- د. ۳, -۱

۲۰. بجانب افقی نمودار تابع $f(x) = \frac{4x^2 + 3x - 1}{2x^2 + 5x + 7}$ کدام گزینه است؟

الف. خط $y = -2$ ب. خط $y = 1$ ج. خط $y = 2$ د. ندارد

سوالات تشریحی

بارم هر سوال ۲ نمره

۱. فرض کنید $A = \{x | (x^2 - 1)(x + 3) = 0\}$, $B = \{-3, -2, -1, 0\}$, $C = \{x | x \leq -4, x \in Z\}$ مجموعه های زیر را تعیین کنید.

الف. $A - C$, $C - B$ ب. $A \Delta B$

۲. نشان دهید که چهار نقطه $A(1, 2)$, $B(-7, 6)$, $C(-9, 2)$, $D(-1, -2)$ رأس های یک مستطیل هستند.

۳. الف. به ازای چه مقداری از a تابع $f(x) = \begin{cases} ax - 1 & x > 4 \\ 3x + 7 & x \leq 4 \end{cases}$ روی R پیوسته است.

ب. توابع $f(x) = \sqrt{2x}$, $g(x) = x^2 + 1$ را در نظر بگیرید دامنه f , g را بدست آورید. ضابطه $f \circ g$, $g \circ f$ را نوشته و دامنه $f \circ g$ را نیز تعیین کنید.

۴. تابع $y = f(x)$ به طور ضمنی توسط معادله $F(x, y) = 2x^3 + xy^2 + y^4 - 3$ داده شده است. $f'(x)$ را محاسبه کنید.

۵. نمودار تابع $f(x) = x^3 + 5x^2 + 3x - 4$ را رسم کنید.