

مجاز است.

استفاده از:

۱. اگر $A = \{1, 3, 4, 5\}$ ، $B = \{2, 6, 3, 7\}$ و مجموعه جهانی $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ باشد مجموعه $B - A'$ کدام است؟

الف. $\{1, 4, 5\}$ ب. $\{3\}$ ج. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ د. $\{2, 6, 7\}$

۲. کلاسی ۳۲ دانشجو دارد. اگر ۱۳ نفر عضو تیم فوتبال و ۱۴ نفر عضو تیم والیبال این کلاس باشند و ۱۰ نفر عضو هیچ کدام از این تیم ها نباشند چند نفر فقط در تیم فوتبال هستند؟

الف. ۲۲ ب. ۹ ج. ۸ د. ۵

۳. مجموعه $A = \{x | (x^2 - 9)(x^2 - 5x + 6) = 0\}$ چند زیر مجموعه دارد؟

الف. ۴ ب. ۳ ج. ۸ د. ۱۶

۴. فاصله نقطه $A(0, 1)$ از خط $3x - 4y + 1 = 0$ کدام است؟

الف. ۱ ب. $\frac{4}{5}$ ج. $\frac{3}{5}$ د. $\frac{1}{5}$

۵. دو نقطه $B(-3, 0)$ ، $A(1, -2)$ دو سر قطری از یک مربع اند. مساحت مربع کدام است؟

الف. ۲۰ ب. ۱۵ ج. ۸ د. ۱۰

۶. عدد a را چنان تعیین کنید که سه نقطه $C(a, -2a)$ ، $A(1, -1)$ ، $B(0, 2)$ بر روی یک خط راست واقع باشند.

الف. -۲ ب. ۲ ج. ۱ د. -۱

۷. کدامیک از روابط زیر تابع است؟

الف. $\{(x, y) | x, y \in R, |y| = x^2 + 1\}$ ب. $\{(x, y) | x, y \in R, y = \frac{x}{x-2}\}$

ج. $\{(x, y) | x, y \in R, y^2 = x\}$ د. $\{(x, y) | x, y \in N, x < y\}$

۸. اگر $g(x) = x^2 + 1$ ، $f(x) = \sqrt{2x}$ باشد آنگاه $f \circ g$ کدام است؟

الف. $\sqrt{2}(x^2 + 1)$ ب. $2|x| + 1$ ج. $\sqrt{2x^2 + 1}$ د. $\sqrt{2x^2 + 2}$

۹. اگر $\log_{10} 2 = a$ مقدار $\log_{10} \sqrt[5]{\frac{25}{8}}$ بر حسب a کدام است.

الف. $2 - 5a$ ب. $\frac{2}{5} - a$ ج. $\frac{2}{5} - 5a$ د. $5a$

۱۰. دامنه تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 3x - 4}$ کدام است؟

الف. $[-1, 4]$ ب. $(-\infty, -1] \cup [4, +\infty)$

ج. $(-\infty, -1] \cup (4, +\infty)$ د. $[-1, 4]$

۱۱. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{3x+1}}$ برابر است با:

الف. ∞ ب. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ج. $\sqrt{3}$ د. $\frac{1}{3}$

۱۲. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2x+1}{\sqrt{x}-1}$ برابر است با:

الف. ۲ ب. $+\infty$ ج. $-\infty$ د. وجود ندارد

مجاز است.

استفاده از:

۱۳. مقدار a را چنان بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} ax - 1 & x > 4 \\ 3x + 7 & x \leq 4 \end{cases}$ روی R پیوسته باشد.

- الف. ۲ ب. $\frac{1}{5}$ ج. $\frac{9}{2}$ د. ۵

۱۴. $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x$ برابر است با:

- الف. ۱ ب. $-\infty$ ج. $+\infty$ د. ۰

۱۵. مشتق تابع $f(x) = \sqrt[3]{x} + 1$ است با:

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

۱۶. اگر $f(x) = \frac{x}{x+1}$ باشد در این صورت $f(1)$ برابر است با:

- الف. $\frac{1}{3}$ ب. $\frac{3}{4}$ ج. $\frac{1}{4}$ د. $\frac{1}{2}$

۱۷. اگر $f(x, y) = 2x^3 + xy^2 + y^4 - 3$ برابر است با $f'(x)$:

- الف. $\frac{2xy+4y^3}{6x^2+y^2}$ ب. $\frac{6x^2+y^2}{2xy+4y^3}$ ج. $-\frac{6x^2+y^2}{2xy+4y^3}$ د. $-\frac{6x^2+2xy}{2xy+4y^3}$

۱۸. مینیمم نسبی تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x + 12$ بازای چه x اتفاق می افتد؟

- الف. $x = 1$ ب. $x = 2$ ج. $x = 3$ د. $x = -5$

۱۹. تابع $f(x) = (x-2)^{\frac{1}{3}}$ در نقطه‌ای به طول $x = 2$:

الف. ماکسیمم نسبی و مینیمم نسبی و نقطه عطف نیست.

ب. مینیمم نسبی است

ج. نقطه عطف است

د. ماکسیمم نسبی است

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

- الف. $y = 4$ ب. مجانب افقی ندارد. ج. $y = -2$ د. $y = 2$

مجاز است.

استفاده از:

سوالات تشریحی

۱. فرض کنید $A = \{x | x^2 - 1 = 0\}$ و $B = \{-3, -2, -1, 0\}$ و $C = \{x | -6 < x \leq -4, x \in \mathbb{Z}\}$ مجموعه ها را با اعضا مشخص کنید سپس مجموعه های زیر را تعیین کنید. _ ۲نمره

الف. $A \times C$

ب. $A \Delta B$

۲. مقادیر a, b را چنان تعیین کنید که تابع زیر در \mathbb{R} پیوسته باشد. _ ۲نمره

$$f(x) = \begin{cases} x & x \leq 1 \\ ax + b & 1 < x < 4 \\ -2x & x \geq 4 \end{cases}$$

۳. نشان دهید تابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt[5]{x^3 - 1}$ وارون دارد. سپس وارون آن را بدست آورید. _ ۲نمره

۴. الف. معادله خط مماس بر نمودار تابع $x^2 - y^2 + xy = -1$ را در نقطه $(1, 2)$ بنویسید.

ب. با استفاده از مفهوم دیفرانسیل مقدار تقریبی $\sqrt[3]{1010}$ را بیابید. _ ۲نمره

۵. الف. نقاط ماکسیمم نسبی و مینیمم نسبی و نقطه عطف تابع $f(x) = x^3 + 5x^2 + 3x - 4$ را در صورت وجود بیابید.

ب. نمودار تابع را رسم کنید. _ ۲نمره