

۱- کدام یک از گزینه های زیر همیشه درست است؟ A و B دو مجموعه دلخواه و U مجموعه جهانی می باشد

۱. $A - B = B - A$ ۲. $A \times B = B \times A$ ۳. $U \subseteq A$ ۴. $A \cap B = B \cap A$

۲- کدام گزاره همیشه درست است؟

۱. $(A \cap B)' = A' \cap B'$ ۲. $(A \cap B)' = A' \cup B'$ ۳. $(A \cup B)' = A' \cup B'$ ۴. $(A \cup B)' = A \cap B$

۳- مجموعه $A = \{x, \{x\}\}$ چند زیر مجموعه دارد؟

۱. ۲ ۲. ۳ ۳. ۴ ۴. ۸

۴- شیب خط گذرنده از دو نقطه ی $A(1, -1)$ و $B(0, 2)$ کدام است؟

۱. -۳ ۲. -۱ ۳. ۱ ۴. ۳

۵- عرض از مبدا خط $2y - 4 = x$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. ۲ ۳. $\frac{1}{4}$ ۴. ۴

۶- شیب خط $x + y = 1$ کدام است؟

۱. ۲ ۲. صفر ۳. ۱ ۴. -۱

۷- دامنه ی تابع $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x-6}}$ کدام است؟

۱. $(-\infty, 2)$ ۲. $(2, \infty)$ ۳. $(-\infty, 2]$ ۴. $[2, \infty)$

۸- اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = 3-x$ در این صورت $f \circ g(x)$ کدام گزینه است؟

۱. $3 - \sqrt{x-1}$ ۲. $\sqrt{x-4}$ ۳. $\sqrt{x-2}$ ۴. $\sqrt{2-x}$

۹- حاصل عبارت $\log 9 + \log 8 + \log 2 - \log 16 - \log 3$ کدام گزینه است؟

۱. ۱ ۲. $\log 2$ ۳. $\log 3$ ۴. $\log 4$

۱۰- در مورد تابع $f(x) = x^2 + x + 1$ می توان گفت

۱. فرد است. ۲. زوج است.

۳. هم زوج و هم فرد است. ۴. نه زوج و نه فرد است.

۱۱- وارون تابع $f(x) = 2x + 14$ کدام تابع است؟

۱. $g(x) = \frac{1}{2}x - 7$ ۲. $g(x) = -\frac{1}{2}x - 7$ ۳. $g(x) = \frac{1}{2}x + 7$ ۴. $g(x) = -\frac{1}{2}x + 7$

۱۲- مقدار حد $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$ کدام است؟

۱. ۱۶ ۲. ۴ ۳. ۸ ۴. ۱

۱۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 3x + 7}{2x^2 - 1}$ کدام است؟

۱. $+\infty$ ۲. $-\infty$ ۳. $\frac{5}{2}$ ۴. صفر

۱۴- مشتق تابع $f(x) = \sqrt[3]{x} + 1$ کدام گزینه می باشد؟

۱. $\frac{1}{3\sqrt[3]{x+1}}$ ۲. $\frac{1}{3}(x+1)^{-\frac{2}{3}}$ ۳. $\frac{1}{3\sqrt[3]{x}}$ ۴. $\frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}}$

۱۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x - 1}{\sqrt{x} - 1}$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. $+\infty$ ۴. $-\infty$

۱۶- مشتق تابع $y = \ln(x^3 + 4x^2)$ کدام است؟

۱. $y' = \frac{3x+8}{x^2+4x}$ ۲. $y' = \frac{x^2+4x}{3x+8}$ ۳. $y' = \frac{1}{x^3+4x^2}$ ۴. $y' = \frac{1}{3x^2+8x}$

۱۷- شیب خط مماس بر تابع $f(x) = x^2 + 1$ ، در نقطه ای به طول $x = 5$ کدام است؟

۱. ۲۶ ۲. ۱۰ ۳. ۲ ۴. ۵

۱۸- در مورد تابع $f(x) = x^3 + 4x - 10$ می توان گفت

۱. تابعی نزولی است. ۲. تابعی صعودی است.
۳. نه صعودی و نه نزولی است. ۴. هم صعودی و هم نزولی است.



عنوان درس: ریاضیات پایه

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اجتماعی (مددکاری اجتماعی)، علوم اجتماعی (برنامه ریزی اجتماعی تعاون و رفاه)، علوم اجتماعی (پژوهشگری علوم اجتماعی)، علوم اجتماعی (تعاون و رفاه اجتماعی) (۱۱۱۱۰۰۱)

۱۹- مجانب قائم نمودار $f(x) = \frac{4x^2 - 3x + 2}{x - 1}$ کدام است؟

۱. $y = 4x + 1$ ۲. $x = 1$ ۳. $y = 4$ ۴. $y = -4x - 1$

۲۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9}$ کدام است؟

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

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- اگر $A = \{x | (x^2 - 1)(x - 2) = 0\}$ و $B = \{1, 2, 3, 4\}$ باشد، آنگاه مجموعه های زیر را تعیین کنید:

الف) $A \Delta B$

ب) $(B - A) \times (A \cap B)$

۱.۴۰ نمره

۲- معادله ی خطی که از نقطه ی $(-2, 4)$ بگذرد و بر خط $2x + y = 4$ عمود باشد را بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۳- توابع $f(x) = \sqrt{2x}$ و $g(x) = x^2 + 1$ را در نظر بگیرید. تابع مرکب $g \circ f$ را به همراه دامنه آن به دست آورید.

۱.۴۰ نمره

۴- مقادیر a, b را چنان تعیین کنید که تابع زیر در $(-\infty, +\infty)$ پیوسته باشد.

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

۱.۴۰ نمره

۵- با استفاده از آزمون مشتق اول اکسترمم های نسبی تابع $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x$ را بدست آورید و سپس ماکزیمم و مینیمم مطلق این تابع را در بازه بسته $[0, 3]$ بدست آورید.