

2016 考研数学二真题-单选题

新东方在线

一、选择：1~8 小题，每小题 4 分，共 32 分.下列每题给出的四个选项中，只有一个选项是符合要求的.

(1) 设 $a_1 = x(\cos \sqrt{x} - 1)$, $a_2 = \sqrt{x} \ln(1 + \sqrt[3]{x})$, $a_3 = \sqrt[3]{x+1} - 1$. 当 $x \rightarrow 0^+$ 时,

以上 3 个无穷小量按照从低阶到高阶拓排序是

(A) a_1, a_2, a_3 .

(B) a_2, a_3, a_1 .

(C) a_2, a_1, a_3 .

(D) a_3, a_2, a_1 .

(2) 已知函数 $f(x) = \begin{cases} 2(x-1), & x < 1, \\ \ln x, & x \geq 1, \end{cases}$ 则 $f(x)$ 的一个原函数是

(A) $F(x) = \begin{cases} (x-1)^2, & x < 1, \\ x(\ln x - 1), & x \geq 1. \end{cases}$

(B) $F(x) = \begin{cases} (x-1)^2, & x < 1, \\ x(\ln x + 1) - 1, & x \geq 1. \end{cases}$

(C) $F(x) = \begin{cases} (x-1)^2, & x < 1, \\ x(\ln x + 1) + 1, & x \geq 1. \end{cases}$

(D) $F(x) = \begin{cases} (x-1)^2, & x < 1, \\ x(\ln x - 1) + 1, & x \geq 1. \end{cases}$

(3) 反常积分 ① $\int_{-\infty}^0 \frac{1}{x^2} e^x dx$, ② $\int_0^{+\infty} \frac{1}{x^2} e^x dx$ 的敛散性为

(A) ① 收敛, ② 收敛.

(B) ① 收敛, ② 发散.

(C) ① 收敛, ② 收敛.

(D) ① 收敛, ② 发散.

(4) 设函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内连续, 求导函数的图形如图所示, 则

(A) 函数 $f(x)$ 有 2 个极值点, 曲线 $y = f(x)$ 有 2 个拐点.

(B) 函数 $f(x)$ 有 2 个极值点, 曲线 $y = f(x)$ 有 3 个拐点.

(C) 函数 $f(x)$ 有 3 个极值点, 曲线 $y = f(x)$ 有 1 个拐点.

(D) 函数 $f(x)$ 有 3 个极值点, 曲线 $y = f(x)$ 有 2 个拐点.

(5) 设函数 $f_i(x) (i=1,2)$ 具有二阶连续导数, 且 $f_i(x_0) < 0 (i=1,2)$, 若两条

曲线

$y = f_i(x) (i=1,2)$ 在点 (x_0, y_0) 处具有公切线 $y = g(x)$ ，且在该点处曲线 $y = f_1(x)$ 的曲率大于曲线 $y = f_2(x)$ 的曲率，则在 x_0 的某个领域内，有

(A) $f_1(x) \leq f_2(x) \leq g(x)$

(B) $f_2(x) \leq f_1(x) \leq g(x)$

(C) $f_1(x) \leq g(x) \leq f_2(x)$

(D) $f_2(x) \leq g(x) \leq f_1(x)$

(6) 已知函数 $f(x, y) = \frac{e^x}{x-y}$ ，则

(A) $f'_x - f'_y = 0$

(B) $f'_x + f'_y = 0$

(C) $f'_x - f'_y = f$

(D) $f'_x + f'_y = f$

(7) 设 A, B 是可逆矩阵，且 A 与 B 相似，则下列结论错误的是

(A) A^T 与 B^T 相似

(B) A^{-1} 与 B^{-1} 相似

(C) $A + A^T$ 与 $B + B^T$ 相似

(D) $A + A^{-1}$ 与 $B + B^{-1}$ 相似

(8) 设二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = a(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2) + 2x_1x_2 + 2x_2x_3 + 2x_1x_3$ 的正、负惯性指数分别为 1, 2，则

(A) $a > 1$

(B) $a < -2$

(C) $-2 < a < 1$

(D) $a = 1$ 与 $a = -2$