

高等数学(一) 试题

一、选择题:1~10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x + 1}{x^2 - x + 2} =$

A. $\frac{1}{2}$

B. 1

C. $\frac{3}{2}$

D. 2

2. 设函数 $f(x) = 3 + x^5$, 则 $f'(x) =$

A. $1 + x^4$

B. x^4

C. $5x^4$

D. $\frac{1}{5}x^4$

3. 设函数 $y = x + 2\sin x$, 则 $dy =$

A. $(1 - 2\cos x)dx$

B. $(1 - \cos x)dx$

C. $(1 + 2\cos x)dx$

D. $(1 + \cos x)dx$

4. 设函数 $f(x) = 2\ln x$, 则 $f''(x) =$

A. $-\frac{2}{x^2}$

B. $\frac{2}{x^2}$

C. $-\frac{1}{x^2}$

D. $\frac{1}{x^2}$

5. $\int \frac{3}{x^5} dx =$

A. $\frac{3}{4x^4} + C$

B. $-\frac{3}{4x^4} + C$

C. $\frac{3}{5x^4} + C$

D. $-\frac{3}{5x^4} + C$

6. $\int_{-2}^2 (1 + x) dx =$

A. -4

B. 0

C. 2

D. 4

7. 设函数 $z = x^3 + xy^2 + 3$, 则 $\frac{\partial z}{\partial y} =$

A. $3x^2 + y^2$

B. $3x^2 + 2xy$

C. $2y$

D. $2xy$

8. 方程 $x^2 + y^2 - z^2 = 0$ 表示的二次曲面是

A. 旋转抛物面

B. 柱面

C. 圆锥面

D. 球面

9. 设函数 $z = x^2 - 4y^2$, 则 $dz =$

A. $2xdx - 8ydy$

B. $2xdx - 4ydy$

C. $xdx - ydy$

D. $xdx - 4ydy$

10. 微分方程 $y' + y = 0$ 的通解为 $y =$

A. Ce^x

B. Ce^{-x}

C. Cxe^x

D. Cxe^{-x}

二、填空题:11~20 小题,每小题 4 分,共 40 分。

11. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^2}{x^2} =$ _____.

12. 若函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2, & x \leq 0 \\ a + \sin x, & x > 0 \end{cases}$ 在 $x = 0$ 处连续, 则 $a =$ _____.

13. 设函数 $y = e^{2x}$, 则 $dy =$ _____.