

《高等数学》2017 年 10 月真题

一、单项选择题：本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分

1.

方程 $xe^x - e^x = 0$ 的根为 ()。

- A. $x=-1$
- B. $x=0$
- C. $x=1$
- D. $x=2$

2. 下列函数中与 $y=x$ 相同的为 ()。

- A. $y=(\sqrt{x})^2$
- B. $y=\sqrt[3]{x^3}$
- C. $y=\sqrt{x^2}$
- D. $y=\frac{x^2}{x}$

3.

设函数 $f(x) = \begin{cases} x^2, & x > 0 \\ 1, & x \leq 0 \end{cases}$, 则右极限 $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = ()$ 。

- A. 不存在
- B. -1
- C. 0
- D. 1

4.

极限 $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 - \frac{3}{n})^n = ()$ 。

- A. e^{-3}
- B. $e^{-\frac{1}{3}}$
- C. $e^{\frac{1}{3}}$
- D. e^3

5.

设函数 $f(x) = x^2$ ，则极限 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(5+h) - f(5)}{h} = (\quad)$ 。

- A. 5
- B. 10
- C. 15
- D. 20

6.

函数 $y = \ln(1+x^2)$ 的微分 $dy = (\quad)$ 。

- A. $\frac{1}{1+x^2} dx$
- B. $\frac{x}{1+x^2} dx$
- C. $\frac{2}{1+x^2} dx$
- D. $\frac{2x}{1+x^2} dx$

7.

曲线 $y = \frac{1}{1-x^2}$ 的铅直渐近线的条数为 (\quad) 。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

8.

曲线 $y = -x^3 + 3x^2$ 的拐点为 (\quad) 。

- A. $(0, 0)$
- B. $(-1, 2)$
- C. $(1, -2)$
- D. $(1, 2)$

9.

定积分 $\int_{-1}^1 (x + \sin x) dx = (\quad)$ 。

- A. -2
- B. -1
- C. 0
- D. 1

10.

函数 $f(x, y) = \ln(e^x + e^y)$ 的全微分 $df|_{(0,0)} = (\quad)$ 。

- A. $\frac{dx+dy}{2}$
- B. $\frac{dx-dy}{2}$
- C. $dx+dy$
- D. $dx-dy$

二、简单计算题：本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分

1.

求函数 $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ 的反函数 $f^{-1}(x)$ 。

2.

求极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^5 + 2x - 1}{2x^5 + x + 3}$ 。

3.

设函数 $f(x) = \sin(\ln x)$ ，求导数 $f'(1)$ 。