

专升本考试考前培训
《高等数学》真题模拟考试卷（闭卷 120 分钟）

（说明：题号前带有*号的题，不在今年的考试大纲规定的范围内）

一、选择题（每小题 3 分，共 15 分）

1. $f(x) = \arccos \sqrt{\frac{1}{2}(x^2 - x)}$ 的定义域是 ()

- A. $(-\infty, -1] \cup [2, +\infty)$ B. $[-1, 0] \cup [1, 2]$
C. $[1, 2]$ D. $(-\infty, 1] \cup [2, +\infty)$

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x}{\sin 5x} = ()$

- A. 3 B. 5 C. $\frac{3}{5}$ D. 0

3. 一元函数 $f(x)$ 在 x_0 处连续是 $f(x)$ 在 x_0 处可导的 ()

- A. 充分条件 B. 必要条件
C. 充要条件 D. 既非充分也非必要条件

4. $\int_{-\pi}^{\pi} x^4 \sin x dx = ()$

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

*5. $x^2 - y^2 = 1$ 在空间直角坐标系中表示 ()

- A. 双曲线 B. 双曲面
C. 旋转双曲面 D. 双曲柱面

二、填空题（每小题 3 分，共 15 分）

6. 判别 $f(x) = \lg(\sqrt{1+x^2} + x)$ 的奇偶性， $f(x)$ 为 ()

7. $\frac{d}{dx} () = xe^{x^2}$

8. 函数 $y = 2x^3 - 3x^2$ 在闭区间 $[-1, 4]$ 的最大值为 ()，最小值为 ()

9. 反常积分 $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{1+x^2} = ()$

*10. 设 $\vec{a} = (3, -1, -2)$, $\vec{b} = (1, 2, -1)$, 则 $\vec{a} \cdot \vec{b} = ()$

三、解答题（每小题 10 分，共 60 分）

11. 求曲线 $y = 2x + \arctg(x^2 - 1)$ 在 $(1, 2)$ 处的切线方程与法线方程

12. 计算定积分 $\int_0^1 xe^{-x} dx$

*13. 已知直线 $L: \begin{cases} x + y - 2z - 1 = 0, \\ x + 2y - z + 1 = 0, \end{cases}$ 点 $A(-1, 2, 1)$, 求

- (1) 直线 L 的标准方程和参数方程;
(2) 过点且垂直于直线 L 的平面方程。

*14. 求极限 $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,1)} \frac{1-xy}{x^2+y^2}$

*15. 设函数 $z = x^2 \sin y$, 求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}, dz$

*16. 选择适当的积分次序计算二重积分 $\int_0^1 dy \int_{\sqrt{y}}^1 \frac{\sin x}{x} dx$

四、证明题 (10分)

17. 证明不等式: 当 $x > 1$ 时, $e^x > ex$