

《导数中的切线问题》课时测验

姓名_____ 得分_____ 测试时间：40 分钟 总分：50 分

一、选择题（每题 5 分，共 20 分）

1. 函数 $f(x) = e^x \cos x$ 的图象在点 $(0, f(0))$ 处的切线的倾斜角为 ()

- A. 0 B. $\frac{\pi}{4}$ C. 1 D. $\frac{\pi}{2}$

2. 设函数 $f(x) = x^3 + (a-2)x^2 + 2x$ ，若 $f(x)$ 为奇函数，则曲线 $y = f(x)$ 在点 $(1, 3)$ 处的切线方程为 ()

- A. $y = 5x - 2$ B. $y = x + 2$ C. $y = 5x + 8$ D. $y = x + 4$

3. 已知函数 $f(x) = 2x + \ln x$ ，若直线 $l_1: y = kx - 1$ 与曲线 $y = f(x)$ 相切，则实数 k 的值为 ()

- A. 3 B. 2 C. $\frac{e}{3}$ D. $\frac{e^2}{2}$

4. 已知函数 $f(x) = x \ln x + ax$ ，过点 $P(1, 1)$ 可作两条直线与 $f(x)$ 的图象相切，则 a 的取值范围是 ()

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

二、填空题（每题 5 分，共 20 分）

5. 已知 $f(x) = x \sin x + 2$ ，则 $y = f(x)$ 在点 $\left(\frac{\pi}{2}, f\left(\frac{\pi}{2}\right)\right)$ 处的切线方程为 _____.

6. 若直线 $y = kx + b$ 是曲线 $y = \ln x$ 的切线，也是曲线 $y = e^{x-2}$ 的切线，则 $k =$ _____.

7. 若 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}f'(1)x^2 + x + \frac{1}{2}$ ，则曲线 $y = f(x)$ 在点 $(1, f(1))$ 处的切线方程是 _____.

8. 已知函数 $f(x) = ax^3 + x + 1$ 的图像在点 $(1, f(1))$ 的处的切线过点 $(2, 7)$ ，则 $a =$ _____.

三、解答题（满分 10 分）

9. 已知函数 $f(x) = x^3 - 3x$. 在曲线 $y = x^2$ 上是否存在点 P , 使得过点 P 可作三条直线与曲线 $y = f(x)$ 相切? 若存在, 求出其横坐标的取值范围; 若不存在, 请说明理由.