

# 江西理工大学期中考试卷

试卷编号:

20      —    20      学年第 二 学期  课程名称: <u>  高等数学（二）  </u>  考试时间:    _____ 年 _____ 月 _____ 日	考试性质（正考、补考或其它）: [ 正考 ]  考试方式(开卷、闭卷): [ 闭卷 ]  试卷类别(A、B): [ A ] 共 <u>三</u> 大题
<h3 style="margin: 0;">温 馨 提 示</h3> <p style="margin: 10px 0;">请考生自觉遵守考试纪律，争做文明诚信的大学生。如有违犯考试纪律，将严格按照《江西理工大学学生违纪处分暂行规定》处理。</p>	

班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

题号	一	二	三	总 分
得分				

一、填空题（请将正确答案填写在以下相应的横线上，每空 4 分，共 20 分）

1. 设  $z = \ln \sqrt{1+x^2+y^2}$  , 则  $dz|_{(2,2)} = \underline{\hspace{2cm}}$ .
2. 已知球面的一直径的两个端点为  $(2, -3, 5)$  和  $(4, 1, -3)$ , 则该球面的方程为  $\underline{\hspace{4cm}}$ .
3. 过点  $(1, -1, 1)$  且与直线  $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{4} = \frac{z+3}{-3}$  垂直的平面方程为  $\underline{\hspace{4cm}}$ .
4. 设二元函数  $z = xy^2 + x^3y$  , 则  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \underline{\hspace{2cm}}$ .
5.  $z = x^2 + y^2$  在点  $P(1, 2)$  沿从点  $P$  到点  $(2, 2+\sqrt{3})$  的方向上的方向导数为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

二、选择题（请将正确答案编码填入下表中，每小题 4 分，共 20 分）

1. 平面  $x+z=0$  的位置是( ).
- (A) 过  $y$  轴 (B) 垂直于  $y$  轴
- (C) 平行于  $y$  轴 (D) 平行于  $zox$  面
2. 下列表示双叶双曲面的是( ).

(A)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$

(B)  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$

(C)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = z$

(D)  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = z$

3. 曲面  $z = 4 - x^2 - y^2$  在点  $P$  的切平面平行于平面  $2x + 2y - z = 3$ ，则点  $P$  的坐标是( ).

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

4. 方程  $2y'' + y' - y = 2e^x$  的一个特解  $y^* =$ ( ).

(A)  $3e^{\frac{x}{2}} + e^x$       (B)  $2e^{3x} + e^x$       (C)  $3e^{2x} + e^{-x}$       (D)  $2e^x + e^{-x}$

5. 设  $u = \left(\frac{x}{y}\right)^z$ ，则  $du|_{(1,1,1)} =$  ( ).

(A)  $dx + dy + dz$       (B)  $dx + dy$       (C)  $dx - dy$       (D)  $dx - dy + dz$

三、计算题（请写出求解过程，7 小题，共 60 分）

1. 求由上半球面  $z = \sqrt{6 - x^2 - y^2}$  和锥面  $z = \sqrt{5(x^2 + y^2)}$  所围成的立体在  $xOy$  面上的投影. （7 分）

2. 计算  $\iint_D (|x-y|+2)dx dy$  , 其中  $D$ : 圆域  $x^2+y^2 \leq 1$  中第一象限中的部分. (7 分)

3. 设函数  $f$  具有二阶连续的偏导数,  $u = f(xy, x+2y)$ , 求  $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}$ . (8 分)

4. 试在直线  $\frac{x}{1} = \frac{y+7}{2} = \frac{z-1}{-1}$  上求与点  $M(3, 2, 6)$  距离最小的点  $P$ . (8 分)

5. 求曲线  $\begin{cases} x = t - \cos t \\ y = 3 + \sin 2t \\ z = 1 + \cos 3t \end{cases}$  在点  $\left(\frac{\pi}{2}, 3, 1\right)$  处的切线方程和法平面方程. (10 分)

6. 设  $e^z = xyz$ , 求  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ . (10 分)

7. 求微分方程  $y'' + 5y' + 4y = xe^{-x}$  的通解. (10 分)