

重庆理工大学考试试卷

2018~ 2019 学年第二学期

班级学号_____姓名_____ 考试科目 高等数学【机电(2)】(半期) A卷 闭卷

说明：试卷分为试题册和答题册，请将答案写在答题册上，请标明大小题号，并按照题号顺序答题！注意答题字迹工整！答在试题册上的答案无效！

一、单项选择题（本大题共 5 个小题，每小题 3 分，总计 15 分）

1、微分方程 $xdy - ydx = 0$ 的一个解为（ ）。

- (A) $y = e^x$; (B) $y = \cos x + 1$; (C) $y = x + 2$; (D) $y = 2x$.

2、在空间，方程 $y = 2019 - x^2$ 所表示的图形为（ ）。

- (A) 圆周曲线; (B) 圆柱面; (C) 抛物柱面; (D) 抛物线.

3、 $yo z$ 坐标面上的直线 $y = z - 1$ 绕 oz 轴旋转而成的圆锥面的方程是（ ）

- (A) $x^2 + y^2 = z - 1$ (B) $x^2 + y^2 + 1 = z^2$
(C) $x^2 + y^2 = (z - 1)^2$ (D) $(x + 1)^2 = y^2 + z^2$

4、极限 $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy^2}{x^2 + y^2} =$ （ ）。

- (A) 0; (B) 1; (C) 2; (D) 不存在.

5、函数 $u = x^2y + z^3 - xy^3z$ 在点 $(1, -1, 1)$ 处沿 $\vec{l} =$ （ ）的方向导数最大。

- (A) $(1, -2, 4)$; (B) $(-1, -2, 4)$; (C) $(-1, 2, 4)$; (D) $(-1, -2, -4)$.

二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 3 分，总计 15 分）

6、微分方程 $y'' - 2y' = xe^x$ 的特解可设为 $y^* =$ _____.

7、过点 $(1, -2, 3)$ 且垂直于平面 $2x - y + 3z = 1$ 的直线方程为_____.

8、设 $f(x, y) = xy^2 + (y - 1)\arctan\sqrt{\frac{x-1}{y}}$ ，则 $f_x(x, 1) =$ _____.

9、曲面 $e^z - z + xy = 3$ 在点 $(2, 1, 0)$ 处的切平面方程为_____.

10、交换二重积分的积分顺序： $\int_0^2 dy \int_{y^2}^{2y} f(x, y) dx =$ _____.

重庆理工大学考试试卷

2018~ 2019 学年第二学期

班级学号_____姓名_____ 考试科目 高等数学【机电(2)】(半期) A卷 闭卷

三、解答题 (本大题共 6 个小题, 每小题 10 分, 总计 60 分)

11、设直线 $L: \begin{cases} x+y-z-1=0 \\ x-y+z+1=0 \end{cases}$, 平面 $\pi: x+y+2z-1=0$, 求:

(1) 直线 L 与平面 π 的夹角; (2) 直线 L 在平面 π 上的投影直线方程.

12、求微分方程的通解:

(1) $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} + 2 \tan \frac{y}{x}$; (2) $y'' + 2y' - 3y = 0$.

13、设二元函数 $z = x^2 y^3 - x^2 \ln x$, 求: (1) $dz|_{\substack{x=1 \\ y=1}}$; (2) $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}|_{\substack{x=1 \\ y=1}}$.

14、(1) 设 $z = f(x^2, x^y)$, f 具有一阶连续偏导数, 求 $\frac{\partial z}{\partial x}$;

(2) 设 $\begin{cases} 2x+2y+z=-1 \\ x^2+y^2+z^2=3 \end{cases}$, 求 $\frac{dx}{dz}$, $\frac{dy}{dz}$.

15、计算二重积分 $\iint_D (x+2)^2 dx dy$, 积分区域 $D = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 2\}$.

16、求函数 $f(x, y) = 2(3x-2y) - 3x^2 - 2y^2$ 的极值.

四、综合应用题 (本大题 1 个小题, 总计 10 分)

17、设函数 $f(u)$ 具有一阶连续导数, 函数 $z = f(e^{2x+3y})$ 满足方程

$$\frac{\partial z}{\partial x} - \frac{\partial z}{\partial y} = z - 1,$$

若 $f(1) = 0$, 求函数 $f(u)$ 的表达式.