

湖南城市学院

年 第二学期

《 高等数学 A(下) 》试卷

A 卷 时间: 120 分钟 年级专业: 全体本科专业 【闭卷】

题型	一	二	三	四	五	六	七	八	总分	合分人
分数	15	15	70							
得分										

得分	
----	--

一、选择题 (每题只有一个最恰当的答案, 每题 3 分, 共 15 分)

- 1、 yOz 平面上的曲线 $y = z^2$ 绕 z 轴旋转一周, 所得曲面的方程为 【 】
- A. $\sqrt{x^2 + y^2} = z$ B. $x^2 + y^2 = z$
- C. $y^2 + z^2 = x$ D. $x^2 + z^2 = y$
- 2、已知 $f(x, y) = x + (y - 1)\sin x^2$, 则 $f_x(x, 1)$ 的值是 【 】
- A. 1 B. x
- C. -1 D. 不存在
- 3、若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ 在 $x = 2$ 处发散, 则级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ 在 $x = -1$ 处 【 】
- A. 绝对收敛 B. 不能判断其敛散性
- C. 发散 D. 条件收敛
- 4、函数 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x^2 + y^2}, & x^2 + y^2 \neq 0 \\ 0, & x^2 + y^2 = 0 \end{cases}$ 在 $(0, 0)$ 处 【 】
- A. 连续且可微 B. 不连续但可微
- C. 不连续但偏导数存在 D. 连续但偏导数不存在
- 5、 $\int_L P(x, y)dx + Q(x, y)dy$ 与路径无关, 下列说法正确的是 【 】
- A. $P(x, y) = Q(x, y)$ B. $P'_x(x, y) = Q'_y(x, y)$
- C. $P'_y(x, y) = Q'_x(x, y)$ D. 存在函数 $u = (x, y), du = P(x, y)dy + Q(x, y)dx$

得分

二、填空题: (每小题 3 分, 共 15 分)

- 6、已知 $\vec{a} = (1, 2, 2), \vec{b} = (2, -1, 3), \vec{c} = (1, 0, 5)$, 则 $(2\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{c} =$ _____
- 7、函数 $z = \ln(x + y + 2) + \sqrt{3 - x - y}$ 的定义域 _____
- 8、函数 $u = xy + e^z$ 在点 $p(1, 1, 0)$ 处沿 $l = \{1, -1, 1\}$ 的方向导数 $\frac{\partial u}{\partial l} =$ _____
- 9、设 $\int_{x^2 + y^2 = 1} (x^2 + y^2) ds =$ _____
- 10、曲面 $z - e^z + 2xy = 3$ 在点 $(1, 2, 0)$ 处的切平面方程为 _____

得分

三、解答题: (本大题共 70 分, 每题 10 分)

- 11、求经过点 $(2, 0, -1)$ 与直线 $\begin{cases} 2x - 3y + z - 6 = 0 \\ 4x - 2y + 3z + 9 = 0 \end{cases}$ 平行的直线方程。
- 12、设 $\frac{x}{z} - \ln(\frac{z}{y}) = 0$, 求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$

13、求幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} (n+1)^2 x^n$ 的收敛区间及和函数。

14、计算 $\iint_{\Sigma} xz^2 dydz + yx^2 dzdx + y^2 z dxdy$, 其中 Σ 为球面 $x^2 + y^2 + z^2 = 4, z \geq 0$ 的上侧。

15、计算 $\int_L (x+y)dx + (x-y)dy$, 其中 L 是沿 $y^2 = x$ 从 $(0,0)$ 到 $(1,1)$ 的一段弧。

16、计算 $\iint_D (x^2 + y^2) dxdy$, 其中 D 是由 $x+y=2, y=x, y=0$ 围成的闭区域。

17、要造一个容积为 V 的圆柱形无盖水池, 应如何选择水池的尺寸, 才能使其表面积最小。