

齐鲁工业大学 17/18 学年第二学期《高等数学 I》

期末考试试卷 (B 卷) (本试卷共 4 页)

适用于计科（嵌入式）、计科（软件外包）、计科（慧与）、机械（中德）专业

题号	一	二	三	总分
得分				

得分	
阅卷人	

一、填空题 (本题共 5 小题, 每小题 4 分, 满分 20 分)

1. 已知 $\vec{a} = (2, 4, 1)$, $\vec{b} = (1, 2, 4)$, 则 $\vec{a} \cdot \vec{b} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 已知 $z = e^{x-y}$, 则 $dz = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. 当 p 满足范围 $\underline{\hspace{2cm}}$ 时, p -级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$ ($p > 0$) 收敛.

4. 微分方程 $y'' - 2y' - 8y = 0$ 的通解是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

5. 函数 $\frac{1}{1-x}$ 的幂级数展开式为 $\frac{1}{1-x} = \underline{\hspace{2cm}}$.

得分	
阅卷人	

二、单项选择题 [本题共有 5 小题，每小题 4 分，满分 20 分] (答案写在题后括号内)

1. 以下各式中是二阶微分方程的是 ()

(A) $x^2dx + ydy = 0$ (B) $y' - x = 1$
 (C) $xy''' - 2y'' + x = 0$ (D) $y'' - 2y + 1 = 0$

2. 将二次积分 $\int_0^1 dy \int_0^y f(x, y) dx$ 交换积分次序后为 ()

(A) $\int_0^1 dx \int_0^x f(x, y) dy$ (B) $\int_0^1 dx \int_x^1 f(x, y) dy$
 (C) $\int_0^1 dx \int_0^1 f(x, y) dy$ (D) $\int_0^1 dx \int_y^1 f(x, y) dy$

更多考试真题

扫码关注 **【QLU 星球】**

回复：**真题** 获取



公众号 · QLU星球

3. Σ 为球面 $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$ 下半球面的下侧面, 则 $I = \iint_{\Sigma} z \mathbf{d}\mathbf{x} \mathbf{d}\mathbf{y} =$ ()

- (A) $-\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^R \sqrt{R^2 - r^2} dr$ (B) $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^R \sqrt{R^2 - r^2} r dr$
(C) $-\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^R \sqrt{R^2 - r^2} r dr$ (D) $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^r \sqrt{R^2 - r^2} r dr$

4. 若 $\lim_{n \rightarrow \infty} \mathbf{u}_n \neq \mathbf{0}$, 则常数项级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \mathbf{u}_n$ ()

- (A) $\sum_{n=1}^{\infty} \mathbf{u}_n$ 必收敛 (B) $\sum_{n=1}^{\infty} \mathbf{u}_n$ 可能收敛, 也可能发散
(C) $\sum_{n=1}^{\infty} \mathbf{u}_n$ 必发散 (D) $s_n = \mathbf{u}_1 + \mathbf{u}_2 + \cdots + \mathbf{u}_n \rightarrow 0$

5. 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{2^n}$ 的收敛域是 ()

- (A) $(-2, 2)$ (B) $(-2, 2]$ (C) $[-2, 2)$ (D) $[-2, 2]$

得分	
阅卷人	

三、解答题[本题满分 60 分]

1. (8 分) 求齐次方程的通解 $(x^2 + y^2)dx - xydy = 0$.

2. (8 分) 求直线 $\begin{cases} 2x - 4y + z = 0 \\ 3x - y - 2z - 9 = 0 \end{cases}$ 在平面 $4x - y + z = 1$ 上的投影直线的方程.

姓名	
学号	
专业班级	
学院、系	

3. (8 分) 设 $x^2 + y^2 + z^2 - 4z = 0$, 求此方程所确定的隐函数的偏导数 $\frac{\partial z}{\partial y}$.

4. (8 分) 求曲线 $x = t, y = t^2, z = t^3$ 在点 $(1,1,1)$ 处的切线和法平面方程.

5. (8 分) 利用柱面坐标计算三重积分 $\iiint_{\Omega} (x^2 + y^2) dx dy dz$,
 Ω 为由曲面 $x^2 + y^2 = 2z$ 和平面 $z = 2$ 所围成的闭区域.

6. (10 分) 利用格林公式计算曲线积分 $\int_L (x^2 + 3y)dx + (y^2 - x)dy$, 其中 L 为上半圆周 $y = \sqrt{4x - x^2}$ 从点 $(0,0)$ 到 $(4,0)$ 的一段弧.

7. (10 分) 判断级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3 + (-1)^n}{3^n}$ 的敛散性, 如果收敛, 求其和.