

齐鲁工业大学 17/18 学年第二学期《高等数学 II》(下)考试试卷 (A)

(本试卷共 4 页)

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
得分									

得分	
阅卷人	

一、选择题[本题共有 6 小题, 每小题 4 分, 满分 24 分]

1、直线 $l: \frac{x+3}{-2} = \frac{y+4}{-7} = \frac{z}{3}$ 与平面 $\pi: 4x - 2y - z - 3 = 0$ 的位置关系是 ()A、 l 与 π 平行 B、 l 在 π 上 C、 l 与 π 相交 D、 l 与 π 垂直2、函数 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}} & x^2 + y^2 \neq 0 \\ 0 & x^2 + y^2 = 0 \end{cases}$.A、处处连续 B、处处有极限, 但不连续
C、仅在 $(0, 0)$ 点连续 D、除 $(0, 0)$ 点外处处连续3、据二重积分的几何意义, $\iint_D \sqrt{a^2 - x^2 - y^2} dx dy =$ () .(其中 D 为 $x^2 + y^2 \leq a^2, x \geq 0, y \geq 0, a \geq 0$).提示: 球心在原点半径为 a 的球体, 处在第一卦限部分的体积.4、设 $f(x, y)$ 是连续函数, 交换二次积分 $\int_1^e dx \int_0^{\ln x} f(x, y) dy$ 积分次序的结果为 ()A、 $\int_1^e dy \int_0^{\ln x} f(x, y) dx$; B、 $\int_{e^y}^e dy \int_0^1 f(x, y) dx$;C、 $\int_0^{\ln x} dy \int_1^e f(x, y) dx$; D、 $\int_0^1 dy \int_{e^y}^e f(x, y) dx$.

5、下列级数中, 绝对收敛的是 ()

A、 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{3n-1}$ B、 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{1}{\ln(n+1)}$ C、 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{n}{\sqrt{n^2+1}}$ D、 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{1}{n^2}$ 6、微分方程 $y'' - 2yy' = 0$ 满足条件 $y'(0) = -1, y(0) = 1$ 的解是 ()A、 $\frac{y^3}{3} = x + \frac{1}{3}$ B、 $\frac{x^3}{3} = y - 1$ C、 $\frac{y^3}{3} = -x + \frac{1}{3}$ D、 $\frac{x^3}{3} = -y + 1$

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

得分	
阅卷人	

二、填空题[本题共有 6 题，每小题 4 分，满分 24

1、已知向量 \vec{a} 与 $\vec{c} = \{4, 7, -4\}$ 方向相反，且 $|\vec{a}| = 27$ ，则 $\vec{a} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2、一椭球面的对称轴与坐标轴重合，三个半轴长分别为 2, 3, 4，则此椭球面的方程为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3、设 $u = \frac{x}{y^2} + \frac{y}{x}$ ，则 $\frac{\partial u}{\partial x} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4、函数 $z = x^2 + 4xy - y^2 + 6x - 8y + 12$ 的驻点是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

5、收敛级数 $1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \frac{1}{32} - \dots$ 的和是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

6、57、微分方程 $y'' + y = x \sin x$ 的一个特解应具有形式 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

得分	
阅卷人	

三、计算（10 分）计算二重积分 $\iint_D ye^{xy} dx dy$ 其中 D 是由 $y = \ln 2, y = \ln 3, x = 2, x = 4$ 所围成的区域。

解：

得分	
阅卷人	

四、计算（10 分）求微分方程 $4y'' + 4y' + y = 0$ 的通解。

封

密

得分	
阅卷人	

解:

五、计算（10 分）已知： $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n} = \ln 2$ ，试求：级数 $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} - \frac{1}{8} + \dots$ 的和。

得分	
阅卷人	

解:

六、计算（10 分）求函数 $f(x) = \ln \frac{1}{2+2x+x^2}$ 在点 $x_0 = -1$ 的泰勒级数展开式。

得分	
阅卷人	

七、(12 分) 设函数 $f(x,y) = \begin{cases} (x^2 + y^2) \sin \frac{1}{x^2 + y^2}, & x^2 + y^2 \neq 0 \\ 0, & x^2 + y^2 = 0 \end{cases}$

1. 求 $f'_x(0,0)$ 、 $f'_y(0,0)$ ； 2. 证明 $f(x,y)$ 在点 $(0, 0)$ 处连续且可微。

得分	
阅卷人	

八、(满分 15 分，试卷总分只计 100 分)

已知 $\sin^2 x, \cos^2 x$ 是方程 $y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$ 的解，
证明：

(说明： n 阶微分方程的基本解组是指微分方程的 n 个线性无关的特解)

(1) $\sin^2 x, \cos^2 x$ 构成基本解组；

(2) 证明 $1, \cos 2x$ 也是基本解组；

(3) 求 $p(x), q(x)$ 。

。