

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)

姓名

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
得分									

学号

得分	
阅卷人	

专业班级

密

系、院

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  $\pi$  平行      B、 $l$  在  $\pi$  上      C、 $l$  与  $\pi$  相交      D、 $l$  与  $\pi$  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  $y'' - 2yy'^3 = 0$  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。

得分	
阅卷人	

姓名\_\_\_\_\_

学号\_\_\_\_\_

专业班级\_\_\_\_\_

学院、系\_\_\_\_\_

封

得分	
阅卷人	

解：

密

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。

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  $p(x), q(x)$ 。

◦