

齐鲁工业大学 17/18 学年第二学期《高等数学 I》(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

学院、系

一、选择题 [本题共有 6 小题, 每小题 4 分, 满分 24 分]

1、 $f(x,y)=\begin{cases} x\sin\frac{1}{y}+y\sin\frac{1}{x} & xy \neq 0 \\ 0 & xy = 0 \end{cases}$, 则

极限 $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} f(x,y) = (\quad)$

- A、不存在 B、等于 1 C、等于 0 D、等于 2
 2、设 L 为连接 $(1,0)$ 及 $(0,1)$ 两点的直线段, 则 $\int_L (x+y)ds = (\quad)$

A、 $\sqrt{2}$ B、 $\frac{\sqrt{2}}{4}$ C、 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D、 $2\sqrt{2}$

- 3、设 Ω 是由 $x=0, y=0, z=0$ 及 $2x+y+z-1=0$ 所围的有界闭域则 $\iiint_{\Omega} f(x,y,z)dv = (\quad)$

A、 $\int_0^1 dy \int_0^1 dx \int_0^{1-2x-y} f(x,y,z)dz$

B、 $\int_0^1 dy \int_0^{\frac{1-y}{2}} dx \int_0^{1-2x-y} f(x,y,z)dz$

C、 $\int_0^1 dy \int_0^{\frac{1}{2}} dx \int_0^1 f(x,y,z)dz$

D、 $\int_0^1 dz \int_0^{\frac{1}{2}} dx \int_0^{1-2x} f(x,y,z)dy$

- 4、设 Σ 为曲面 $z=2-(x^2+y^2)$ 在 xoy 平面上方的部分, 则 $I = \iint_{\Sigma} zdS = (\quad)$

A、 $\int_0^{\pi} d\theta \int_0^{2-r^2} (1-r^2) \sqrt{1+4r^2} dr$ B、 $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^{2-r^2} (1-r^2) \sqrt{1+4r^2} dr$

C、 $\int_0^{\pi} d\theta \int_0^{\sqrt{2}} (2-r^2) r dr$ D、 $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^{\sqrt{2}} (2-r^2) \sqrt{1+4r^2} r dr$.

- 5、若 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 收敛, 则下列级数中哪一个必收敛 ()

A、 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n u_n$; B、 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n^2$; C、 $\sum_{n=1}^{\infty} (u_n - u_{n+1})$; D、 $\sum_{n=1}^{\infty} |u_n|$.

- 6、容易验证: $y_1 = \cos wx, y_2 = \sin wx$ ($w > 0$) 是二阶微分方程 $y'' + w^2 y = 0$ 的解, 试指出下列哪个函数是方程的通解。(式中 C_1, C_2 为任意常数) ()

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

- A、 $y = C_1 \cos wx + 2 \sin wx$
 C、 $y = C_1 \cos wx + 2C_1 \sin wx$

- B、 $y = C_1 \cos wx + C_2 \sin wx$
 D、 $y = C_1^2 \cos wx + C_2 \sin wx$

得分	
阅卷人	

二、填空题[本题共有 6 题, 每小题 4 分, 满分 24]

1、函数 $z = \ln(8 - x^2 - y^2) + \sqrt{x^2 + y^2 - 1}$ 的定义域为 _____

2、设 $z = x^3 y^2 - x^2 - e^y$, 则 $dz =$ _____

3、函数 $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ 在闭域 $D: |x| + |y| \leq 1$ 上的最小值是 _____

4、设 L 是有向光滑曲线弧, L^- 是 L 的反向曲线弧, 则 $\int_{L^-} \vec{F}(x, y) \cdot d\vec{r} = \int_L \vec{F}(x, y) \cdot d\vec{r}$

5、已知级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 的前 n 项部分和 $s_n = \frac{3n}{n+1}$ ($n=1, 2 \dots$) 则此级数的通项 $u_n =$ _____

6、微分方程 $y'' - 2(1 - \tan^2 x) = 0$ 的通解是 _____.

得分	
阅卷人	

三、(10 分) 求函数 $z = e^{2x}(x + y^2 + 3)$ 的极值。

解:

得分	
阅卷人	

四 (10 分) 利用极坐标计算二重积分 $\iint_D (x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}} dx dy$, 其中
 $D: x^2 + y^2 \leq R^2, x \geq 0, y \geq 0. (R > 0).$

姓名 _____

学号 _____

专业班级 _____

学院、系 _____

密

阅卷人	

五、(12 分) 试求幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (2n+1)x^n$ 的收敛区域及和函数。

得分	
阅卷人	

六 (10 分) 求微分方程 $y'' + 2y' = xe^x$ 的通解。
解:

得分	
阅卷人	

七、(10分) 求曲面 $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$, 使其过点 $A(0,1,0)$, $B(-3\sqrt{3},2,0)$ 和 $C(0,-3,4\sqrt{2})$, 并指出曲面名称

得分	
阅卷人	

八、(以下题目可任选一题, 满分 15 分, 试卷总分只计 100 分)
1、将 $f(x)=(1+x)\ln(1+x)$ 展开成 x 的幂级数, 并求展开式成立的区间。

2、求证 $\int_0^1 \frac{\ln(1-x)}{x} dx = -\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$ 。