

齐鲁工业大学 17/18 学年第二学期《高等数学》(下)《微积分》(下)
期末考试试卷(A)
(适用于菏泽校区) (本试卷共 4 页)

题号	一	二	三	四	总分
得分					

得分	
阅卷人	

一、填空题 (本题共 10 小题, 每小题 4 分, 满分 40 分)

1、 $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{e^{xy} - 1}{xy} = \underline{\hspace{2cm}}。$

2、方程 $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{y}$ 的通解为 $\underline{\hspace{2cm}}。$

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

4、二阶齐次微分方程 $y'' - 2y = 0$ 的通解为 $\underline{\hspace{2cm}}。$

5、设函数 $f(x, y) = 2x^2 + ax + xy^2 + 2y$ 在点 $(1, -1)$ 处取得极值, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}。$

6、将 xy 坐标面上的双曲线 $x^2 + y^2 = 36$ 绕 x 轴旋转一周所生成的旋转曲面的方程为 $\underline{\hspace{2cm}}。$

7、交换积分次序后 $\int_0^2 dy \int_{2-y}^2 f(x, y) dx = \underline{\hspace{2cm}}。$

8、二重积分 $\iint_{\{(x,y)|x^2+y^2 \leq 4\}} 2 \, dx dy = \underline{\hspace{2cm}}, \iint_{\{(x,y)|x^2+y^2 \leq 4\}} 2xy \, dx dy = \underline{\hspace{2cm}}。$

9、正项级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$ 是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的 (选填“收敛”或“发散”), 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} x^n$ 在收敛域内的和函数为 $\underline{\hspace{2cm}}。$

10、级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n}$ 的收敛区间为_____。

得分	
阅卷人	

二、计算题（本题共 5 小题，每题 6 分，满分 30 分）

1、（6 分）求一阶线性微分方程 $y' - \cos x \cdot y = e^{\sin x}$ 的通解。

2、（6 分）求二阶非齐次线性微分方程 $y'' + 2y' + y = 2x + 6$ 的通解。

3、（6 分）设 $z = z(x, y)$ 是由方程 $z + e^z = xy$ 所确定，求 $\frac{\partial z}{\partial x}$ ， $\frac{\partial z}{\partial y}$ 。

4、（6 分）设函数 $z = x^2 + y^2 + xy$ ， $x = t^3$ ， $y = \cos t$ ，求 $\frac{dz}{dt}$ 。

线

封

密

5、(6分) 计算二重积分 $\iint_D (4-x^2-y^2) dx dy$ ，其中 D 为圆环形闭区域

$$D = \{(x, y) | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}.$$

得分	
阅卷人	

三、解答题 (本题共 2 小题, 每题 8 分, 满分 16 分)

1、求曲线 $C: \begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 36 \\ y + z = 3 \end{cases}$ 在 xOz 面上的投影曲线方程。

2、求内接于半径为 $2\sqrt{3}$ 的球的长方体中, 体积最大的长方体的体积。

得分	
阅卷人	

四、级数问题（本题共 2 小题，每题 7 分，满分 14 分）

1、证明级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n\pi}{2^n}$ 绝对收敛。

2、将函数 $\frac{1}{2-x}$ 展开成 x 的幂级数。