

题号	一	二	三	四	总分
得分					

要 求：试卷必须用黑色签字笔在试题指定区域内作答。

选择、 填空答题栏

一、填空题 (每题 4 分, 满分 20 分)

1. _____ 2. _____ 3. _____

4. _____ 5. _____

二、选择题 (每题 4 分, 满分 20 分)

6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____

得分	
阅卷人	

一、填空题 (每题 4 分, 满分 20 分)

1. 设 $z = xy + x^2$, 则 $\frac{\partial z}{\partial y} =$ _____.

2. 微分方程 $y'' - 2y' + y = 0$ 的通解是 _____.

3. 交换积分次序 $\int_0^1 dx \int_0^x f(x, y) dy =$ _____.

4. 函数 $u = xyz$ 在点 $(1, 1, 1)$ 的方向导数的最大值为 _____.

5. 设 L 为连接 $(1, 0), (0, 1)$ 的直线段, 则 $\int_L (x + y) ds =$ _____.

得分	
阅卷人	

二、选择题 (每题 4 分, 满分 20 分)

6. 微分方程 $y'' + y = x^2$ 具有的特解形式 ()

A、 Ax^2 B、 $Ax^2 + Bx$

C、 $Ax^2 + Bx + C$ D、 $x(Ax^2 + Bx + C)$

7. 下列说法正确的是 ()

A、 $z = f(x, y)$ 在点 (x_0, y_0) 偏导数存在, 则 $z = f(x, y)$ 在点 (x_0, y_0) 一定连续

B、 $z = f(x, y)$ 在点 (x_0, y_0) 可微, 则 $z = f(x, y)$ 在点 (x_0, y_0) 一定连续

C、 $z = f(x, y)$ 在点 (x_0, y_0) 偏导数存在, 则 $z = f(x, y)$ 在点 (x_0, y_0) 一定可微

D、 $z = f(x, y)$ 在点 (x_0, y_0) 不连续, 则 $z = f(x, y)$ 在点 (x_0, y_0) 偏导数一定不存在

8. 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{3^n}$ ()

A、绝对收敛 B、条件收敛 C、发散 D、无法确定

9. 曲线积分 $\int_L P(x, y)dx + Q(x, y)dy$ 与路径无关的充要条件是 ()

A、 $\frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial Q}{\partial x}$ B、 $\frac{\partial P}{\partial x} = \frac{\partial Q}{\partial y}$ C、 $\frac{\partial P}{\partial y} = -\frac{\partial Q}{\partial x}$ D、 $\frac{\partial P}{\partial x} = -\frac{\partial Q}{\partial y}$

10. 设 Σ 是上半球面 $z = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$, 则 $\iint_{\Sigma} x\sqrt{1 + 4x^2 + 4y^2} dS =$ ()

A、 π B、0 C、 2π D、 3π

得分	
阅卷人	

三、计算题 (每题 8 分, 满分 40 分)

11. 求极限 $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{2 - \sqrt{4 + xy}}{xy}$.

12. 设 $e^z - xyz = xy$ 确定的函数为 $z = z(x, y)$, 求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$.

线

封

密

13. 求微分方程 $y' + \frac{1}{x}y = \frac{1}{x}$ 的通解.

14. 计算二重积分 $\iint_D \frac{x^2}{y^2} dx dy$, 其中 D 是由 $y = x, y = \frac{1}{x}, x = 2$ 围成的闭区域.

15. 求幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n}$ 的收敛域及和函数 $s(x)$.

得分	
阅卷人	

四、应用题（满分 20 分）

（7 分）16. 求函数 $f(x, y) = x^3 - 12xy + 8y^3$ 的极值.

（7 分）17. 求曲面 $x^2 + y^2 + z = 9$ 在点 $(1, 2, 4)$ 处的切平面和法线方程.

（6 分）18. 求 $\iint_{\Sigma} xdydz + ydzdx + (z^2 - 2z) dxdy$, 其中 Σ 是 $z = x^2 + y^2$ ($0 \leq z \leq 1$) 的下侧.