

院、系领导 审批并签名		A 卷
----------------	--	-----

广州大学 2016-2017 学年第二学期考试卷

课 程：高等数学 II 2（32 学时）

考 试 形 式：闭卷考试

学院：_____ 专业班级：_____ 学号：_____ 姓名：_____

题 次	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总 分	评卷人
分 数	18	15	21	21	14	11					100	
得 分												

一、填空题（每空 3 分，共 18 分）

1. 函数 $z = \frac{\ln(1-x^2-y^2)}{\sqrt{4x-y^2}}$ 的定义域为_____.

2. 设平面过 z 轴和点 $(-3, 1, -2)$ ，则该平面方程为_____.

3. 函数 $z = \frac{y}{x}$ 在 $x=2, y=1, \Delta x=0.1, \Delta y=-0.2$ 时的全增量为_____;

全微分为_____.

4. 改换二次积分的积分次序:

$$\int_0^1 dy \int_0^y f(x, y) dx = \underline{\hspace{2cm}}.$$

5. 微分方程 $y'' - 5y' + 6y = xe^{2x}$ 的待定特解形式为 $y^* = \underline{\hspace{2cm}}$.

二、选择题（每小题 3 分，共 15 分）

1. 点 $M_1(2, 3, 1)$ 到点 $M_2(2, 7, 4)$ 的距离 $|M_1M_2| = (\quad)$.

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

2. 设 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$, 则函数 $f(x, y)$ 在 $(0, 0)$ 处().

- (A) 不连续 (B) 偏导数不存在
(C) 可微 (D) 连续且偏导数存在, 但不可微

3. $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} (x^2 + y^2) \sin \frac{1}{x^2 + y^2} = (\quad)$.

- (A) 1 (B) 2 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 0

4. 判定下列积分值的大小:

$$I_1 = \iint_D \ln^3(x+y) dx dy, \quad I_2 = \iint_D (x+y)^3 dx dy, \quad I_3 = \iint_D \sin^3(x+y) dx dy,$$

其中 D 是由 $x=0$, $y=0$, $x+y=\frac{1}{2}$, $x+y=1$ 围成, 则().

- (A) $I_1 < I_2 < I_3$ (B) $I_3 < I_2 < I_1$ (C) $I_1 < I_3 < I_2$ (D) $I_3 < I_1 < I_2$

5. 微分方程 $xy' - y \ln y = 0$ 的通解为().

- (A) $y = ce^x$ (B) $y = e^x$ (C) $y = cxe^x$ (D) $y = e^{cx}$

三、解答下列各题（每小题 7 分，共 21 分）

1. 设 $z = e^u \sin v$ ，而 $u = xy$ ， $v = x + y$ ，求 $\frac{\partial z}{\partial x}$ 。

2. 求 $z = (3x^2 + y^2)^{4x+2y}$ 的偏导数 $\frac{\partial z}{\partial x}$ 。

3. 求由方程 $\frac{x}{z} = \ln \frac{z}{y}$ 所确定的隐函数 $z = f(x, y)$ 的偏导数 $\frac{\partial z}{\partial x}$ ， $\frac{\partial z}{\partial y}$ 。

四、解答下列各题（每小题 7 分，共 21 分）

1. 计算 $\iint_D xy \, d\sigma$ ，其中 D 是由直线 $y=1$ ， $x=2$ 及 $y=x$ 所围成的闭区域.

2. 计算 $\iint_D \frac{y^2}{x^2} \, dx \, dy$ ，其中 D 是由曲线 $x^2 + y^2 = 2x$ 所围成的闭区域.

3. 改换二次积分 $\int_0^1 dx \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} f(x,y) \, dy + \int_1^2 dx \int_0^{2-x} f(x,y) \, dy$ 的积分次序.

五、解答下列各题（每小题 7 分，共 14 分）

1. 求微分方程 $y^2 + x^2 \frac{dy}{dx} = xy \frac{dy}{dx}$ 的通解.

2. 求微分方程 $\frac{dy}{dx} - \frac{2y}{x+1} = (x+1)^{5/2}$ 的通解.

六、(本题满分 11 分)

设 q_1 为商品 A 的需求量, q_2 为商品 B 的需求量, 其需求函数分别为

$$q_1 = 16 - 2p_1 + 4p_2, \quad q_2 = 20 + 4p_1 - 10p_2,$$

总成本函数为

$$C = 3q_1 + 2q_2,$$

其中 p_1, p_2 为商品 A 和 B 的价格, 试问价格 p_1, p_2 取何值时可使利润最大?