

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

广州大学 2017-2018 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	15	15	8	14	10	16	6	16			100	
得 分												

警示：《广州大学授予学士学位工作细则》第五条：“考试作弊而被给予记过、留校察看或开除学籍处分并且被取消相应课程本次考试成绩的，不授予学士学位。”

一、填空题（每小题 3 分，共 15 分）

1. 平面 $x + 2y - 3z = 6$ 在 z 轴上的截距 $c =$ _____.

2. 极限 $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{\sqrt{1+xy} - 1}{xy} =$ _____.

3. 改换二次积分的积分次序： $\int_0^2 dx \int_x^2 f(x, y) dy =$ _____.

4. 二元函数 $z = x^2 + y^2 + 1$ 在点 $(1, 1)$ 处的全微分 $dz =$ _____.

5. 二阶微分方程 $y'' + 4y = 0$ 的通解为 $y =$ _____.

二、选择题（每小题 3 分，共 15 分）

1. 点 $P(a, b, c)$ 关于 xOy 面对称的点 P' 的坐标是 ().

(A) $(a, b, -c)$ (B) $(-a, b, c)$ (C) $(-a, -b, c)$ (D) $(-a, -b, -c)$

2. 设二元函数 $f(x, y) = \sqrt{x^4 + y^2}$ ，则 ().

(A) $f_x(0, 0)$ 和 $f_y(0, 0)$ 都存在 (B) $f_x(0, 0)$ 存在，但 $f_y(0, 0)$ 不存在

(C) $f_x(0, 0)$ 和 $f_y(0, 0)$ 都不存在 (D) $f_y(0, 0)$ 存在，但 $f_x(0, 0)$ 不存在

3. 设 $D = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 2\}$, 则二重积分 $\iint_D (1 + \sin xy) dx dy = (\quad)$.
(A) 0 (B) 2 (C) 4π (D) 2π

4. 曲线上点 $P(x, y)$ 处的法线与 y 轴的交点为 Q , 线段 PQ 被 x 轴平分, 则曲线满足的微分方程为 (\quad) .
(A) $2yy' + x = 0$ (B) $xy' + 2y = 0$
(C) $2yy' - x = 0$ (D) $xy' - 2y = 0$

5. 利用极坐标 $\begin{cases} x = r \cos \theta \\ y = r \sin \theta \end{cases}$ 计算区域 $D: x^2 + y^2 - 2Ry \leq 0 (R > 0)$ 上的二重积分时, 极角 θ 的取值范围是 (\quad) .
(A) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ (B) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right]$ (C) $[0, \pi]$ (D) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$

三、(本题 8 分)

验证函数 $z = \arctan \frac{x}{y}$ 满足方程 $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$.

四、解答下列各题（每小题 7 分，共 14 分）

1. 设 $z = f(\sin x, xy)$ ，求 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ （其中 f 具有二阶连续偏导数）。

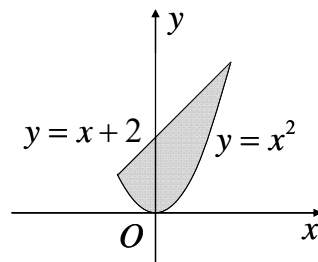
2. 设 $z = z(x, y)$ 是由方程 $z^3 - 3xyz = x^3 - y^3$ 所确定的隐函数，求 $\frac{\partial z}{\partial x}$ 和 $\frac{\partial z}{\partial x} \Big|_{\substack{x=0 \\ y=1}}$ 。

五、（本题 10 分）

求函数 $f(x, y) = x^3 - 6xy + 3y^2 + 4$ 的极值。

六、解答下列各题（每小题 8 分，共 16 分）

1. 计算 $\iint_D xy dx dy$ ，其中 D 是由抛物线 $y = x^2$ 与直线 $y = x + 2$ 所围成的闭区域.



2. 求以曲面 $z = 2 - x^2 - y^2$ 为顶，圆 $D: x^2 + y^2 \leq 1$ 为底的曲顶柱体的体积 V .

七、（本题 6 分）

设 $f(x)$ 连续，证明：
$$2 \int_0^1 dx \int_x^1 f(x^2 + y^2) dy = \int_0^1 dx \int_0^1 f(x^2 + y^2) dy.$$

八、解答下列各题（每小题 8 分，共 16 分）

1. 求微分方程 $y' + y = (x+1)^2$ 的通解.

2. 一曲线通过点 $(1, 1)$ ，它在两坐标轴间的任一切线线段均被切点所平分，求这一曲线方程.