

编号: _____

考生班级及序号		学号		姓 名	
---------	--	----	--	-----	--

西北工业大学考试试题（卷）

2016-2017 学年第二学期期中

成
绩

开课学院 _____ 理学院 _____ 课程 _____ 高等数学(下) _____ 学时 96
考试日期 2017 年 4 月 21 日 考试时间 2 小时 考试形式 (闭)(A) 卷

一、填空题(每小题 4 分, 共 40 分) 答案写在答题纸上, 写在题后无效.

1. $\lim_{\substack{x \rightarrow 0^+ \\ y \rightarrow 0^+}} (1+xy)^{\frac{1}{x+y}} =$ _____ ;

2. 设 $f(x,y) = x^y + \sqrt{y-1} \arcsin(xy)$, 则 $f_x(1,1) =$ _____ .;

3. 设函数 $u = xy^2z$, 则它在点 $(1,1,1)$ 处的方向导数最大值为 _____;

4. 曲线 $L: \begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 9 \\ x - y - z = 3 \end{cases}$ 在点 $(3,0,0)$ 的切线方程为 _____;

5. 抛物面 $z = x^2 + y^2$ 在点 _____ 处的切平面平行于平面 $2x - 2y + z = 0$;

6. 设函数 $f(x,y) = 2x^2 + ax + xy^2 + 2y$ 在点 $(1,-1)$ 取得极值, 则常数 $a =$ _____;

7. 设 $f(x)$ 为连续函数, $F(t) = \int_1^t dy \int_y^t f(x) dx$, 则 $F'(2) =$ _____;

8. 设 L 为取顺时针方向的椭圆 $x^2 + 2y^2 = 2$ 在第一象限中的部分, 则曲线积分

$$\int_L (2xy - 2y) dx + (x^2 - 4x + 1) dy =$$

9. Γ 是点 $A(1,-1,2)$ 到点 $B(2,1,3)$ 的直线段, 则 $\int_{\Gamma} (x^2 + y^2 + z^2) ds =$ _____;

10. 三次积分 $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^a \rho d\rho \int_0^{\sqrt{a^2 - \rho^2}} f(\rho \cos \theta, \rho \sin \theta, z) dz$ 化为球面坐标系中的三次积分表达式为 _____;

二、选择题 (每小题 4 分, 共 40 分) 答案写在答题纸上, 写在题后无效.

1. 设 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^5 + xy}{x^4 + y^4}, & (x^4 + y^4 \neq 0) \\ 0, & (x^4 + y^4 = 0) \end{cases}$, 则 ()

(A) $f'_x(0, 0), f'_y(0, 0)$ 都不存在; (B) $f'_x(0, 0), f'_y(0, 0)$ 都等于 0;

(C) $f(x, y)$ 在点 $(0, 0)$ 处连续; (D) $f'_x(0, 0) = 1, f'_y(0, 0) = 0$.

2. 设 $z = f(x^2, xy) + g(\frac{y}{x})$, 其中 f 具有二阶连续偏导数, g 具有二阶连续导数, 则

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = ()$$

(A) $2x^2 f''_{12} + xy f''_{22} - \frac{1}{x^2} g' - \frac{y}{x^3} g''$; (B) $2x^2 f''_{12} + xy f''_{22} - \frac{y}{x^3} g''$;

(C) $2x^2 f''_{12} + xy f''_{22} - \frac{1}{x^2} g'_x - \frac{y}{x^3} g''_{xy}$; (D) $2x^2 f''_{12} + xy f''_{22} + f'_2 - \frac{1}{x^2} g' - \frac{y}{x^3} g''$.

3. 设 $z = z(x, y)$ 由方程 $f(x + az, y + bz) = 0$ 所确定, f 有连续的偏导数, a, b 为非零常数,

则 $a \frac{\partial z}{\partial x} + b \frac{\partial z}{\partial y} = ()$

(A) 0; (B) 1; (C) -1; (D) $2ab$.

4. 设 $f(x, y)$ 在 $(0, 0)$ 点某邻域内连续, 且 $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{f(x, y) - xy}{(x^2 + y^2)^2} = 1$, 则 ()

(A) $(0, 0)$ 点不是 $f(x, y)$ 的极值点;

(B) $(0, 0)$ 点是 $f(x, y)$ 的极大值点;

(C) $(0, 0)$ 点是 $f(x, y)$ 的极小值点;

(D) 所给条件无法判断 $(0, 0)$ 点是否为 $f(x, y)$ 的极值点.

5. 设 $f(x, y)$ 连续, 则 $\int_1^2 dx \int_x^2 f(x, y) dy + \int_1^2 dy \int_y^{4-y} f(x, y) dx = (\quad)$

(A) $\int_1^2 dx \int_1^{4-x} f(x, y) dy$ (B) $\int_1^2 dx \int_x^{4-x} f(x, y) dy$

(C) $\int_1^2 dy \int_1^{4-y} f(x, y) dx$ (D) $\int_1^2 dy \int_y^2 f(x, y) dx$

6. 设 $I = \iint_D \sqrt{R^2 - x^2 - y^2} dx dy$, 其中 D 是由圆周 $x^2 + y^2 = R$ 所围成的闭区域, 则有 $I = (\quad)$

(A) 0; (B) $\frac{1}{9} R^3 (3\pi - 4)$; (C) $-\frac{1}{9} R^3 (3\pi - 4)$; (D) $\frac{\pi}{3} R^3$.

7. 设曲线 $L: f(x, y) = 1$, $f(x, y)$ 具有一阶连续偏导数, 过第二象限的点 M 和第四象限的点 N , T 为 L 上从点 M 到 N 的一段弧, 则下面小于零的是()

(A) $\int_T f(x, y) dx$; (B) $\int_T f(x, y) dy$;

(C) $\int_T f(x, y) ds$; (D) $\int_T f'_x(x, y) dx + \int_T f'_y(x, y) dy$.

8. 设 L 为闭曲线 $|y| = 1 - x^2$ ($-1 \leq x \leq 1$) 取逆时针方向, 则 $\oint_L \frac{2xdx + ydy}{2x^2 + y^2} = (\quad)$

(A) 0; (B) 2π ; (C) -2π ; (D) $4 \ln 2$.

9. 若 Ω 是曲面 $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ 与 $z = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$ 所围成的区域, 则 $I = \iiint_{\Omega} (x + z) dV = (\quad)$

(A) $\frac{\pi}{2}$; (B) $\frac{\pi}{3}$; (C) $\frac{\pi}{4}$; (D) $\frac{\pi}{8}$.

10. 曲面 $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ 被柱面 $z^2 = 2x$ 割下的有限部分的面积为 ()

(A) 2π ; (B) 4π ; (C) $2\sqrt{2}\pi$; (D) $\sqrt{2}\pi$.

答题纸

考生班级及序号		学 号		姓 名	
---------	--	-----	--	-----	--

题号	一	二	三	四	总分
得分					

一、填空题(每小题 4 分, 共 40 分)

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

二、选择题(每小题 4 分, 共 40 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

三、(10 分) 设 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内有连续导函数, 求

$$I = \int_L \frac{1+y^2 f(xy)}{y} dx + \frac{x}{y^2} [y^2 f(xy) - 1] dy,$$

其中 L 是从点 $A(3, \frac{2}{3})$ 到点 $B(1, 2)$ 的直线段.

四、(10 分) 在第一卦限内求椭球面 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ 上的一点，使得过该点的切平面与三个坐标面围成的四面体体积最小。