

新疆大学 2016—2017 学年度第二学期期末

《高等数学》试卷 (汉本下册)

姓名: _____ 学号: _____ 专业: _____

学院: _____ 班级: _____

2017 年 6 月 19 日

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 总分 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 得分 | | | | | | | | |

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

一、选择题 (每小题 3 分, 共 15 分)

1、设 $\vec{u} = (1, -2, 2)$, $\vec{v} = (1, -3, 5)$, 则与向量 $2\vec{u} - \vec{v}$ 方向一致的单位向 ()(A) $(1, -1, -1)$ (B) $(\frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{\sqrt{3}})$ (C) $(-\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}})$ (D) $(-1, 1, 1)$ 2、平面曲线 $4x^2 - 9y^2 = 36$, 绕 y 轴旋转所生成的旋转曲面方程是 ()(A) $4x^2 - 9(y^2 + z^2) = 36$ (B) $4x^2 - 9y^2 + 9z^2 = 36$ (C) $4x^2 - 9y^2 - 4z^2 = 36$ (D) $4x^2 - 9y^2 + 4z^2 = 36$ 3、将二次积分 $\int_0^1 dy \int_y^1 f(x, y) dx$ 交换积分次序, 其所得结果是 ()(A) $\int_0^1 dx \int_0^1 f(x, y) dy$ (B) $\int_0^1 dx \int_0^1 f(x, y) dy$ (C) $\int_0^1 dx \int_0^x f(x, y) dy$ (D) $\int_0^1 dx \int_x^1 f(x, y) dy$ 4、 $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$ 是级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 收敛的 ()

(A) 必要条件

(B) 充分条件

(C) 充分必要条件

(D) 既非充分又非必要条件

装订线内答题无效

- 5、设 $f(x)$ 是以 2π 为周期的周期函数，且 $f(x)$ 在 $[-\pi, \pi)$ 上为奇函数，
 而 a_0, a_n, b_n ($n=1,2,3,\dots$) 为 $f(x)$ 的傅里叶系数，则 ()
 (A) $b_n=0$ ($n=1,2,3,\dots$) (B) $a_n=0$ ($n=0,1,2,3,\dots$)
 (C) $a_n \neq 0$ ($n=0,1,2,3,\dots$) (D) $a_0 \neq 0$ $a_n \neq 0$ $b_n \neq 0$ ($n=1,2,3,\dots$)

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

二、填空题 (每小题 3 分，共 15 分)

1、过点 $(4, -1, 3)$ ，且平行于直线 $\frac{x-3}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{5}$ 的直线方程是

2、函数 $z = \ln(y^2 - 2x + 1)$ 的定义域

3、抛物面 $z = x^2 + y^2$ 上点 $(1, 1, 2)$ 处的切平面方程是

4、曲线积分 $\int_L (3xy^2 - y^3)dx + (6x^2y - 3xy^2)dy$ 与路径 (有关、无关)

5、设向量场 $\vec{F}(x, y, z) = xy^2\vec{i} + x^2y\vec{j} - (x^2 + y^2)z\vec{k}$ ，则该向量场 $\vec{F}(x, y, z)$ 的散度

$\text{div } \vec{F} =$

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

三、向量部分计算题 (每题 6 分，共 12 分)

1、已知空间三点 $M(1, 1, 1)$ ， $A(2, 2, 1)$ ， $B(2, 1, 2)$ 。求三角形 $\triangle MAB$ 的面积

2、一平面过点 $(1, 0, -1)$ ，且通过直线 $\begin{cases} x+2y+1=0 \\ y+z-1=0 \end{cases}$ ，试求该平面方程

**
**
**
**
**
**
**
**
**
**
**
**
装
**
**
**
**
**
**
**
**
**
订
**
**
**
**
**
**
**
**
线
**
**

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

$$1. \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin(xy)}{2 - \sqrt{\sin(xy) + 4}}$$

试证 $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y} = 1$

3、设 f 具有二阶连续偏导数, 且 $z = f(x^2 + y^2, xy)$ 求 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

五、多元函数积分题（共3题，6分+6分+8分=20分）

1、 $\iint_D xy dx dy$ 其中 D 是由两条抛物线 $y = \sqrt{x}, y = x^2$ 所围成的闭区域。

2、 $\iint_{\Sigma} \sqrt{1+4z} ds$ 其中 Σ 是抛物面 $z = x^2 + y^2$ 上 $z \leq 1$ 的部分曲面。

3、 计算 $\iint_{\Sigma} x^3 dy dz + 2xz^2 dz dx + 3y^2 z dx dy$ 其中 Σ 是抛物面 $z = 4 - x^2 - y^2$ 被平面 $z = 0$ 所截下的有限部分的上侧。

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

1、求幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{n+1}{2^n} x^n$ 的收敛域及在收敛域内的和函数.

2、将函数 $f(x) = \frac{1}{x^2 + 3x + 2}$ 展成 $x-1$ 的幂函数, 并求其收敛域.

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

七、应用题 (6分)

要用铁板做一个体积为 $2m^3$ 的有盖长方体水箱, 问长、宽、高各取怎样的尺寸时, 才能使用料最省?