

座位号

新疆大学 2011—2012 学年度第二学期

《高等数学》试卷 (汉本理工科 16 周下册)

姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_ 专业: \_\_\_\_\_

学院: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_

2012 年 6 月 18 日

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

得分	评卷人

一、选择题(本大题共 5 小题, 每题 3 分, 共 15 分)

1、已知直线  $\frac{x-a}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{a}$  在平面

$3x+4y-az=3a-1$  内, 则  $a=(\quad)$

A. 1;                      B. 2;                      C.  $\frac{1}{2}$ ;                      D. 3

2、曲线  $\begin{cases} z^2 = 5x \\ y = 0 \end{cases}$  绕  $x$  轴旋转所形成的旋转面方程是 ( )

A.  $z^2 = \pm 5\sqrt{x^2 + y^2}$       B.  $z^2 = 5x^2 + y^2$

C.  $y^2 + z^2 = 5x$                       D.  $z^2 = 5x^2$

3、设  $f_x(x,y)$ 、 $f_y(x,y)$  在点  $(x_0,y_0)$  连续, 则  $f(x,y)$  在点  $(x_0,y_0)$  ( )

A. 连续但不可微 B. 不连续 C. 可微 D. 不一定可微

4、设函数  $z = 2x^2 - 3y^2$ , 则 ( )

A. 函数  $z$  在点  $(0,0)$  处取得极大值

B. 函数  $z$  在点  $(0,0)$  处取得极小值

C. 点  $(0,0)$  非函数  $z$  的极值点

D. 点(0,0)是函数 $z$ 的最大值点或最小值点,但不是极值点

5、设  $0 \leq a_n < \frac{1}{n} (n=1, 2, \dots)$ ，则下列级数中可断定收敛的是 ( )

A.  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ ;      B.  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$ ;      C.  $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{a_n}$ ;      D.  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n^2$

装订线内答题无效

得分	评卷人

## 二、填空题(本大题共 5 小题, 每题 4 分, 共 20 分)

1、过点 A(2, -1, 3) 和点 B(2, 0, 5) 的直线方程是\_\_\_\_\_

2、设  $z = \arctg \frac{y}{x}$ ,  $x = e^{2t} + 1$ ,  $y = e^{2t} - 1$ , 则  $\frac{dz}{dt} =$  \_\_\_\_\_

3、抛物面  $z = x^2 + y^2$  在点 M(1, 2, 5) 处的切平面方程为\_\_\_\_\_

4、交换  $I = \int_0^1 dy \int_0^1 e^{x^2} dx$  的积分次序后,  $I =$  \_\_\_\_\_

5、函数  $f(x) = \frac{1}{1+2x}$ ,  $f(x)$  关于  $x+1$  的幂级数展开式为\_\_\_\_\_

得分	评卷人

## 三、计算题(本大题共 8 小题, 每题 6 分, 共 48 分)

1、已知向量  $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$  与  $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ , (1) 求一个同时垂直于  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$

向量的单位向量, (2) 计算出以  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$  向量为邻边的平行四边形的面积

2、曲线  $x = t$ ,  $y = t^2$ ,  $z = t^3$  在  $t = -1$  处的法平面方程

[illegible]

3、 $z = u^2 \ln v$ ,  $u = \frac{y}{x}$ ,  $v = x^2 + y^2$ , 求  $\frac{\partial z}{\partial x}$ ,  $\frac{\partial z}{\partial y}$

4、设  $L$  是从  $A(1, 0)$  到  $B(-1, 2)$  的线段, 计算曲线积分  $\int_L (x+y)ds$

5、计算  $\iint_D x dx dy$ , 其  $D$  由  $xy=1$ 、 $y=x$ 、 $x=2$  所围成平面区域

5、利用极坐标计算二重积分  $\iint_D \sin \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$ ，其中  $D: \pi^2 \leq x^2 + y^2 \leq 4\pi^2$

6、计算曲线积分  $\int_L 2xy dx + x^2 dy$ ，其中  $L$  为沿曲线  $y = 1 - x$  从点  $A(1,0)$  到  $B(0,1)$  的一段弧

装  
订  
线  
内  
答  
题  
无  
效

7、计算  $\iint_{\Sigma} (2x+2y+z)ds$ ，其中  $\Sigma$  是平面  $2x+2y+z-2=0$  被三个坐标平面所截下在第一卦限的部分

8、计算曲面积分  $I = \iint_{\Sigma} 2x^3 dydz + 2y^3 dzdx + 3(z^2 - 1) dxdy$

其中  $\Sigma$  为曲面  $z=1-x^2-y^2 (z \geq 0)$  的上侧

得分	评卷人

四、其它题(本大题共 2 小题, 每题 8+9=17 分, 共 17 分)

1、求级数  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{1+3^n} x^n$  的收敛半径和收敛域

2、设  $f(x)$  是周期为  $2\pi$  的周期函数, 它在  $[-\pi, \pi)$  上的表达式为  $f(x) = \begin{cases} x, & -\pi \leq x < 0, \\ 0, & 0 \leq x < \pi. \end{cases}$

试将函数  $f(x)$  展开成傅立叶级数