

## 北京工业大学 2014—2015 学年第一学期

## 《解析几何》期末考试试卷

考试说明： 考试时长 95 分钟；闭卷；解题必须给出必要的步骤，否则无分

承诺：

本人已学习了《北京工业大学考场规则》和《北京工业大学学生违纪处分条例》，承诺在考试过程中自觉遵守有关规定，服从监考教师管理，诚信考试，做到不违纪、不作弊、不替考。若有违反，愿接受相应的处分。

承诺人： \_\_\_\_\_ 学号： \_\_\_\_\_ 班号： \_\_\_\_\_

.....  
注：本试卷共 七 大题，共 6 页，满分 100 分，考试时必须使用卷后附加的统一答题纸或草稿纸。

卷面成绩汇总表（阅卷教师填写）

题号	一	二	三	四	五	六	七	总成绩
满分	30	10	15	15	10	10	10	
得分								

- |     |
|-----|
| 得 分 |
|     |
- 一、填空题（每空 2 分，共计 30 分）
- 1、已知平行四边形  $ABCD$  中  $\overrightarrow{AB} = \alpha$ ， $\overrightarrow{AC} = \beta$ ，则  $\overrightarrow{BC} =$  \_\_\_\_\_  
 $\overrightarrow{AD} =$  \_\_\_\_\_
- 2、已知点  $A(1,0,0)$ ， $B(3,1,1)$  则  $AB$  间距离为 \_\_\_\_\_， $\overrightarrow{AB} =$  \_\_\_\_\_，向量  $\overrightarrow{AB}$  与  $z$  轴正向夹角余弦为 \_\_\_\_\_
- 3、已知点  $A(0,0,0)$ ， $B(2,3,1)$ ， $C(5,6,4)$  则  $\triangle ABC$  的面积为 \_\_\_\_\_
- 4、平面  $2x - y + z - 4 = 0$  的法向量为 \_\_\_\_\_，点  $(0,0,0)$  到此平面的距离为 \_\_\_\_\_
- 5、直线  $\begin{cases} 2x + y + z - 5 = 0 \\ 2x + y - 3z - 1 = 0 \end{cases}$  的方向数为 \_\_\_\_\_，标准方程为 \_\_\_\_\_
- 6、直线  $x = y = az$  与平面  $x + y + z = 1$  平行，则  $a =$  \_\_\_\_\_

7、在直角坐标系  $\{0; x, y, z\}$  下，以  $z$ -轴为对称轴的圆柱面上一点到  $z$ -轴的距离为 3, 则该圆柱面的方程是：\_\_\_\_\_。

8、双曲线  $\begin{cases} x^2 - y^2 = 1 \\ z = 0 \end{cases}$  绕  $x$  轴旋转的旋转曲面方程是\_\_\_\_\_

9、在直角坐标系下，球面方程为  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y + 4z = 0$ , 则该球面的球心坐标为\_\_\_\_\_, 半径为\_\_\_\_\_.

得 分

二、已知四边形  $ABCD$  中,  $\overrightarrow{AB} = \alpha$ ,  $\overrightarrow{CD} = \beta$ , 对角线  $AC$ 、 $BD$  的中点分别为  $E$ 、 $F$ , 求  $\overrightarrow{EF}$  (10 分)

得 分

三、已知一平面过直线  $\begin{cases} x = y \\ x + y - 2z = 2 \end{cases}$  且与平面  $x + 2y + z = 0$  垂直

1、求此平面方程

2、求此平面与  $xoy$  坐标面的夹角 (15 分)

得 分

四、给定两异面直线

$$\frac{x-3}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{0} \quad \text{与} \quad \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{0} = \frac{z}{1},$$

1、求这两条直线与它们的公垂线的交点坐标

2、 写出它们公垂线方程 (15 分)

得 分

五、求到点  $(0,0,1)$  与到  $xoy$  坐标面的距离之比等于常数  $k$  的点的轨迹方程, 这是一个什么曲面? (10 分)

得 分

六、求顶点为原点，准线为  $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 1 \\ x + y + z = 1 \end{cases}$  的锥面方程 (10 分)

得 分

七、设柱面的准线方程为  $\begin{cases} x = y^2 + z^2 \\ x = 2y \end{cases}$ ，母线垂直于准线所在平面，求

此柱面方程

(10 分)

草 稿 纸

姓名: \_\_\_\_\_

学号: \_\_\_\_\_