

# 中国科学技术大学

## 2013 年硕士学位研究生入学考试试题

(线性代数与解析几何)

所有试题答案写在答题纸上，答案写在试卷上无效，不得使用计算器

### 一、填空题（每空 6 分，共 60 分。答案需化简）

1. 两直线  $1-x=2y=3z$  与  $x=y+2=2z+4$  的夹角为 ①，距离为 ②。

2. 当实数  $a, b, c$  满足 ③ 时，曲面  $z = ax^2 + bxy + cy^2$  是椭圆抛物面。

3. 实方阵  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  的伴随方阵为 ④，Jordan 标准形为 ⑤。

4. 设  $V$  是次数  $\leq 3$  的实系数多项式  $f(x)$  全体在多项式的加法和数乘运算下构成的实数域上的线性空间。从  $V$  的基  $1, x-1, (x-1)^2, (x-1)^3$  到  $1, x, x^2, x^3$  的过渡矩阵为 ⑥。 $V$  上的线性变换  $\mathcal{A}: f(x) \mapsto xf'(x)$  在  $1, x-1, (x-1)^2, (x-1)^3$  下的矩阵为 ⑦， $\mathcal{A}$  的最小多项式为 ⑧。