

中国科学技术大学

2016 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

需使用计算器

不使用计算器

一、填空题 (每空 6 分，共 60 分，需化简答案)

1. 经过直线 $x = y = 2 - z$ 且与平面 $x + 2y + 3z = 5$ 垂直的平面方程是 ①。
2. 给定空间直角坐标系中点 $A(1,0,1), B(0,1,-1), C(2,1,2)$ 和 $D(5,4,1)$ 。则四面体 $ABCD$ 的体积为 ②，点 D 到平面 ABC 的距离为 ③。
3. 二次型 $(x_1 - x_2)^2 + (x_2 - x_3)^2 + (x_3 - x_4)^2 + (x_4 - x_5)^2$ 的正惯性指数为 ④。
4. 矩阵 $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}^{15} =$ ⑤，行列式 $\det \begin{pmatrix} 0 & 2I_n \\ 3I_n & 0 \end{pmatrix} =$ ⑥，其中 I_n 表示 n 阶单位矩阵。
5. 考虑列分块方阵 $A = (\beta_1, \beta_2, \beta_3)$ 以及 $B = (2\beta_3, \beta_2, -\beta_1)$ 。若 $\det A = 2$ ，则 $\det B =$