

中国科学院

2008年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：高等代数

一.填空题(只有部分回忆题)

1.(只记得题型) 已知方阵 A ，求 A^n 。

2.(只记得题型) 已知方阵 A ，求 A^{-1} 。

3.(只记得题型) 线性方程组。

4.求以 $A(1,2,1), B(2,3,0), C(0,1,4), D(1,3,1)$ 为顶点的四面体的体积。

【解答】

$$\overrightarrow{AB} = (1, 1, -1), \quad \overrightarrow{AC} = (-1, -1, 3), \quad \overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 3 \end{vmatrix} = (2, -2, 0),$$

故 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{1}{2}\sqrt{2^2 + (-2)^2} = \sqrt{2}$ 。 $\triangle ABC$ 所在平面方程为 $x-1-(y-2)=0$,

即 $x-y+1=0$ 。 D 到其距离为 $\frac{|1-3+1|}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ 。 故以 A, B, C, D 为顶点的四面体的