

# 西南大学

2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业：数学学科所有专业 研究方向：数学学科各方向

试题名称：高等代数

试题编号：819

(答题一律做在答题纸上，并注明题目番号，否则答题无效)

注意：报考数学教育研究方向的考生完成 1, 2, 3, 4, 6 题；报考其余研究方向的考生完成 1, 2, 3, 4, 5 题；总分为 150 分。

1. 填空题 (每小题 5 分，共 40 分)

(1) 设  $A$  为 3 阶方阵， $|A| = \frac{1}{2}$ ， $A^*$  为  $A$  的伴随矩阵，则  $|(2A)^{-1} - 5A^*| =$  \_\_\_\_\_。

(2) 设  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3k \\ -1 & 2k & -3 \\ k & -2 & 3 \end{bmatrix}$ ，若  $A$  的秩为 2，则  $k =$  \_\_\_\_\_。

(3) 若复数域上多项式  $f(x) = x^3 - 3x^2 + x - t$  有重根，则  $t =$  \_\_\_\_\_。

(4)  $n$  元实二次型  $(n-1)\sum_{j=1}^n x_j^2 - 2\sum_{1 \leq i < k \leq n} x_i x_k$  的符号差是 \_\_\_\_\_。

(5) 设  $A = \begin{bmatrix} 1 & -a & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -a & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -a \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，则  $A^{-1} =$  \_\_\_\_\_。

(6) 给定  $P^3$  中的线性变换  $A$  如下：

$$A: (x_1, x_2, x_3) \mapsto (2x_1 - x_2, x_2 + x_3, 2x_1 + x_3),$$

则  $\text{Ker} A =$  \_\_\_\_\_。



