

武汉大学计算机学院 2007-2008 学年第二学期

“信息安全数学基础下册” 试卷(A 卷)

班级\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_

一. 名词解释 (20 分)

1.循环群; 2.群同构; 3.正规子群; 4.有限域。

二. 设  $\sigma = \begin{pmatrix} a & b & c & d & e & f \\ b & c & d & e & a & f \end{pmatrix}$ ,  $\tau = \begin{pmatrix} a & b & c & d & e & f \\ d & e & b & c & f & a \end{pmatrix}$ ,

计算  $\sigma\tau$ ,  $\tau\sigma$ ,  $\sigma^{-1}$ 。(10 分)

三. 求 4 阶对称群  $S_4$  的所有子群。(10 分)

四. 求  $F_{2^4} = F_2[x]/(x^4 + x + 1)$  中的生成元  $g(x)$ , 并且计算出所有的生成元。(15 分)

五. 求模 6 剩余类加法群  $\langle \mathbb{Z}_6, + \rangle$  到模 7 剩余类乘法群  $\langle \mathbb{Z}_7 - \{0\}, \times \rangle$  的所有同构映射。(15 分)

六. 求  $\{3 \cdot a, 4 \cdot b, 5 \cdot c\}$  的 10 组合数。(15 分)

七. 求解递推关系

$$\begin{cases} f(n) = -f(n-1) + 3f(n-2) + 5f(n-3) + 2f(n-4) \\ f(0) = 1, f(1) = 0, f(2) = 1, f(3) = 2. \end{cases}$$
。(15 分)