

# 2024-2025 学年代数与编码期末考试

回忆人：晓月

1. 证明  $x^4 + x^3 + 1$  为二元域上的本原多项式。
2. 求  $V(n, q)$  中  $k$  维子空间的个数。
3. 给了一个三元线性码的生成矩阵 (大概是  $G = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$  这样)
  - (a) 求标准形式
  - (b) 求校验矩阵
  - (c) 给了两个码字进行译码
4. 写出所有码长为 3 的三元循环码对应的
  - (a) 生成多项式
  - (b) 生成矩阵
  - (c) 校验多项式
  - (d) 校验矩阵
5. 写出  $q$  元 Hamming 码译码过程, 并举例说明 3 元的如何译码。
6. 把给了真值表的一个布尔函数化成多项式形式。
7. 给定  $t$ , 构造一种码字为  $V(10, 10)$  向量, 且能纠正  $t$  个错误的码, 不要求给出纠错译码方式。(题目的  $V(10, 10)$  没写错)

**备注：**今年就四个人选了，可以看到和去年真题大概有 5 个重复题目，而且所有题目都是他考前最后一节课强调的，平时一定要留心记他强调的东西和布置下去但不收的作业，期末大概率会出。