数学物理学报 2004, 24(3) 319-328 DOI: ISSN: 1003-3998 CN: 42-1226/0

论文

环 Z/p\+kZ上m 阶交错矩阵的计数定理及其应用

琼州大学数学系;东北师范大学数学系

摘要:

设W\-m(R)是有限局部环R=Z/p\+kZ上所有m阶交错矩阵所构成的集合（p是素数,k>1）. 该文通过确定R上任意m阶交错矩阵的标准形,计算出W\-m(R)在线性群GL\-m(R)作用下的轨道数及n(2r,2t,\{r\-1,\:,r\-1\}[TXX}][DD(X]s\-1[DD)],\:,\{r\-l,\:,r\-l\}[TXX}][DD(X]s\-l[DD)]),其中 W（2r,2t,\{r\-1,\:,r\-1\}[TXX}][DD(X]s\-1[DD)],\:,\{r\-l,\:,r\-l\}[TXX}][DD(X]s\-l[DD)]) (Σ[DD(]l[]i=1[DD)]s\-i=t) 表示不变因子为（2r,2t,\{r\-1,\:,r\-1\}[TXX}][DD(X]s\-1[DD)],\:,\{r\-l,\:,r\-l\}[TXX}][DD(X]s\-l[DD)])的所有m阶交错矩阵构成的集合,n(2r,2t,（2r,2t,\{r\-1,\:,r\-1\}[TXX}][DD(X]s\-1[DD)],\:,\{r\-l,\:,r\-l\}[TXX}][DD(X]s\-l[DD)])表示其中的元素个数. 最后,作者利用有限局部环R上交错矩阵的标准形构作了一个 Cartesian 认证码,并计算出其全部参数.

关键词： 交错矩阵标准形 计数定理 轨道 有限局部环 认证码

分类号:

15A57

Some Anzahl Theorems of Alternate Matrices \=over \$Z/p\+kZ\$ and its Application

Abstract:

Let \$W\-m(R)\$ be the set of alternate matrices over \$Z/p\+kZ\$ with order \$m\$, where \$m≥2,p\$ is aprime and \$k>1\$. By determining the normal form of alternate matrices over\$Z/p\+kZ,\$ the compute \$n(2r,2t,\{r\-1,\:,r\-1\}[TXX}][DD(X]s\-1[DD)],\:,\{r\-l,\:,r\-l\}[TXX}][DD(X]s\-l[DD)])\$
and the number of the orbits of \$W\-m(R)\$, where \$W(2r,2t,\{r\-1,\:,r\-1\}[TXX}][DD(X]s\-1[DD)],\:,\{r\-l,\:,r\-l\}[TXX}][DD(X]s\-l[DD)])\$ denotes the set of all the alternate matrices with order \$m\$ and the invariant factors of them are \$(2r,2t,\{r\-1,\:,r\-1\}[TXX}][DD(X]s\-1[DD)],\:,\{r\-l,\:,r\-l\}[TXX}][DD(X]s\-l[DD)]),\$ and \$(2r,2t,\{r\-1,\:,r\-1\}[TXX}][DD(X]s\-1[DD)],\:,\{r\-l,\:,r\-l\}[TXX}][DD(X]s\-l[DD)])\$ denotes the number of elements in \$W(2r,2t,\{r\-1,\:,r\-1\}[TXX}][DD(X]s\-1[DD)],\:, \{r\-l,\:,r\-l\}[TXX}][DD(X]s\-l[DD)]), Σ[DD(]l[]i=1[DD)]s\-i=t. \$ Furthermore, using the normal form of alternate matrices, the authors construct a Cartesian authentication code and compute the parameters of Cartesian authentication code.

Keywords: Normal form of alternate matrix Anzahl theorems Orbit Finite local ring Authentication code

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金资助项目,海南省教育厅科研基金资助项目

通讯作者:

作者简介:

参考文献：

1］You H, Nan J Z. Some anzahl theorems in vectorspace over \$Z/p\+kZ\$. Acta Math Scientia, 1996,]1(16):81-88

［2］Nan J Z. Using order 2 alternate matrices finite local ring \$Z/p\+kZ\$ to construct an association scheme with several association classes. J Math Research and Exposition, 1997, 1(17):97-100

［3］游宏,高有. 有限交换环上的典型群阶的计算,科学通报, 1994, 39(14):1150-1154

［4］华罗庚. 数论导引. 北京： 科学出版社,1957\=

［5］You H, Nan J Z. Using Normal form of matrices over finite fields to construct Cartesian authentication codes. J Math Research and Exposition,1998, 3(18): 341-346

本刊中的类似文章

1. 黄海洋;郭柏灵.复杂地形情况下大气动态模型的弱解和吸引子的存在性[J]. 数学物理学报, 2007,27(6): 1098-1110

2. 张更生, 郭军, 张京轩.有限酉群作用下子空间轨道按和生成的格[J]. 数学物理学报, 2009,29(3): 757-763

3. 刘兴波, 朱德明.快变振荡下的同宿轨道分支[J]. 数学物理学报, 2005,25(6): 753-762

4. 吴炎.有限局部环 Z/2\+kZ 上斜对称矩阵标准形和伪辛群的阶[J]. 数学物理学报, 2004,4(6): 772-785
