

การสร้างจตุรัสลาตินแบบออโรกอนัล



นางสาว วนิกา เหมะกุล

004434

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษิตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาคณิตศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๓๓

ON CONSTRUCTION OF ORTHOGONAL LATIN SQUARES

Miss Wanida Hemakul

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements
for the Degree of Master of Science

Department of Mathematics

Graduate School

Chulalongkorn University

1974

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn
University in partial fulfilment of the requirements for
the degree of Master of Science.

B. Tamthai
.....

Dean of Graduate School



Thesis Committee

Subha Sutchitpongsa Chairman

Sidney S. Mitchell
.....

Virool Boonyasombat
.....

Thesis Supervisor Dr. Virool Boonyasombat

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : การสร้างจตุรัสลาตินแบบออโรกอนัล
 ชื่อ : นางสาว วนิกา เหมะกุล แผนกวิชา : คณิตศาสตร์
 ปีการศึกษา : ๒๕๑๖

บทคัดย่อ

จตุรัสลาตินลำดับที่ n คือการจัดของ n สิ่งลงในตารางจตุรัส โดยที่ของแต่ละสิ่งปรากฏอยู่ครั้งหนึ่งและเพียงครั้งเดียวในแต่ละแถวและแต่ละสทมภ์ เราเรียกจตุรัสลาตินคูใด ๆ ซึ่งเมื่อประกบกันแล้วทำให้เกิดลำดับคู่ของของ n สิ่ง ขึ้นคู่ละครั้งหนึ่งว่า คู่ของจตุรัสลาตินที่ออโรกอนัลกัน ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะพิสูจน์ว่า เราสามารถสร้างคู่ของจตุรัสลาตินลำดับที่ n ที่ออโรกอนัลกันได้อย่างน้อยคู่หนึ่งเสมอ ถ้า $n \neq 2, 6$.



Thesis Title : On the Construction of Orthogonal Latin Squares.
Name : Miss Wanida Hemakul, Department : Mathematics.
Academic Year : 1973

Abstract

A Latin square of order n is an arrangement of n objects into a square in such a way that each object occurs exactly once in every row and every column. Two Latin squares are called orthogonal if when one is superimposed upon the other, every ordered pair of objects occurs exactly once. In this thesis it is proved that for all $n \neq 2, 6$, we can always construct at least a pair of orthogonal Latin squares of order n .

ACKNOWLEDGEMENT

The author wishes to express here her sincere gratitude to Dr. Virool Boonyasombat, her thesis supervisor, for his valuable advice and suggestions.

TABLE OF CONTENTS

	Page
ABSTRACT IN THAI	iv
ABSTRACT IN ENGLISH	v
ACKNOWLEDGEMENT	vi
LIST OF TABLES	viii
CHAPTER	
I. INTRODUCTION	1
II. CONSTRUCTION OF SETS OF MUTUALLY ORTHOGONAL LATIN SQUARES FROM ALGEBRAIC SYSTEMS	3
III. CHARACTERIZATION OF COMPLETE SETS OF MUTUALLY ORTHOGONAL LATIN SQUARES BY FINITE GEOMETRIES .	19
IV. CONSTRUCTION OF SETS OF MUTUALLY ORTHOGONAL LATIN SQUARES FROM ORTHOGONAL ARRAYS	35
V. CONSTRUCTION OF SETS OF ORTHOGONAL LATIN SQUARES FROM BLOCK DESIGNS	46
VI. EXISTENCE OF PAIRS OF ORTHOGONAL LATIN SQUARES	72
BIBLIOGRAPHY	79
VITA	80

LIST OF TABLES

	Page
TABLE I	45
TABLE II	58
TABLE III	69
TABLE IV	70
TABLE V	71
TABLE VI	76