

ประภาพิธิชญ์ ชุติมันตานนท์ : การวัดการกระจายตัวของลำดับพิเศษที่สร้างจากลำดับฮาลตันแบบวางนัยทั่วไปและลำดับบีตตี (THE DISCREPANCY OF SPECIAL SEQUENCES INDUCED BY GENERALIZED HALTON SEQUENCES AND BEATTY SEQUENCES)
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พจน์ เลิศชูสกุล, 53 หน้า.

คำสำคัญ : การวัดการกระจายตัว/ลำดับฮาลตัน/ลำดับฮาลตันแบบวางนัยทั่วไป/ลำดับบีตตี

การประมาณค่าปริพันธ์เป็นปัญหาหนึ่งที่สำคัญในคณิตศาสตร์ โดยวิธีที่นิยมใช้ในการประมาณค่าได้แก่วิธีเหมือนมอนติคาร์โล วิธีนี้มีตัวแปรสำคัญในการประมาณค่าปริพันธ์คือ ลำดับที่มีการกระจายตัวระหว่างพจน์ต่ำ ดังนั้นวิทยานิพนธ์นี้สนใจสร้างลำดับพิเศษที่มีการกระจายตัวระหว่างพจน์ต่ำโดยการขยายงานของ Hofer (2018) ด้วยการเปลี่ยนจากการรวมลำดับฮาลตันกับลำดับบีตตีเป็นการรวมของลำดับฮาลตันแบบวางนัยทั่วไปกับลำดับบีตตีแทน จากนั้นทำการประมาณค่าการกระจายตัวของลำดับที่ถูกสร้างขึ้น โดยใช้ความรู้จากเรื่องการแจกแจงเอกรูปของลำดับ เศษส่วนต่อเนื่องของจำนวนอตรรกยะ และระบบพลวัต จากการศึกษาพบว่า การกระจายตัวของลำดับพิเศษที่ถูกสร้างนั้นได้ผลลัพธ์ที่คล้ายกับงานของ Hofer (2018) นั่นคือ เป็นลำดับที่เกือบจะมีการกระจายตัวระหว่างพจน์ต่ำ โดยมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับลำดับที่มีการกระจายตัวระหว่างพจน์ต่ำ ลำดับพิเศษที่ถูกสร้างขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ในอีกหลายสาขา เช่น คณิตศาสตร์การเงิน สถิติ และฟิสิกส์

สาขาวิชาคณิตศาสตร์
ปีการศึกษา 2565

ลายมือชื่อนักศึกษา ประภาพิธิชญ์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดร.พจน์

PRAPAPIT CHUTIMANTANON : THE DISCREPANCY OF SPECIAL SEQUENCES
INDUCED BY GENERALIZED HALTON SEQUENCES AND BEATTY SEQUENCES.
THESIS ADVISOR : ASST. PROF. POJ LERTCHOOSAKUL, Ph.D. 53 PP.

Keyword : DISCREPANCY/ HALTON SEQUENCES/ GENERALIZED HALTON SEQUENCES/
BEATTY SEQUENCES

Integral estimation is one of the most important problems in mathematics. A famous method for estimating integrals is the quasi-Monte Carlo method. This method depends on a crucial variable which is a low-discrepancy sequence. Therefore, this research focuses on constructing new sequences with low-discrepancy by extending the work of Hofer (2018), which used the combination of Halton sequences and Beatty sequences. Instead, our work uses the combination of generalized Halton sequences and Beatty sequences. The estimation of the discrepancy of these constructed sequences is achieved using techniques from the uniform distribution of sequences, continued fractions of irrational numbers, and dynamical systems. The study finds that the discrepancy of these sequences is similar to that in the work of Hofer (2018). Our discrepancy estimation of these sequences shows that they are almost low-discrepancy sequences, resembling low-discrepancy sequences. These constructed sequences with almost low-discrepancy properties are applicable in many fields such as financial mathematics, statistics, and physics.

School of Mathematics
Academic 2022

Student's Signature ปฐมนิศา
Advisor's Signature พจ.