



คณ 493 โครงการคณิตศาสตร์ 2

จัดผู้สวเฒษในสมัยกรงศรเอยุธยา

จ้ดทำดเอย

เฮอรเไมเอนเ	เกรนเจอร	รหัสณสเต: 6X102010XX1
แฮรรเ	พอดเตอร	รหัสณสเต: 6X102010XX2
รอน	วีสลเย	รหัสณสเต: 6X102010XX3

อาจารย์ที่ปรเกษา

ศาสตราจารย์ ดร.อัสบัส ดัมเบลดอร์

รายงานนเเป็นส่วณหนเของกรศเษาตามหลักสฏรปรณญาวเทยาสาสตรบัณทเต  
สาขาวิชาคณตสาสตร ภาควเชาคณตสาสตร  
คณะวเทยาสาสตร มหาวเทยาลเยศรเณครนทรวเโรฒ  
ปเการศเษา 2564

ชื่อหัวข้อ : จัดรู้สึพิเศษในสมัยกรุงศรีอยุธยา  
Magic Squares in the Ayutthaya Era  
จัดทำโดย : เฮอร์ไมโอนี่ เกรนเจอร์  
แฮร์รี พอตเตอร์  
รอน วีสลีย์  
อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.อัลบัส ดัมเบิลดอร์

---

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อนุมัติให้แนบรายงานนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาระดับปริญญาตรีในรายวิชา คณ 493 โครงการคณิตศาสตร์ 2

..... ประธานหลักสูตร  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุพธรณ ศรีภิรมย์ สิรินิลกุล)

คณะกรรมการ

..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(ศาสตราจารย์ ดร.อัลบัส ดัมเบิลดอร์)

..... กรรมการ  
(Examiner 1)

..... กรรมการ  
(Examiner 2)

..... กรรมการ  
(Examiner 3)

## บทคัดย่อ

จัดรูปพิเศษในสมัยกรุงศรีอยุธยา

จัดทำโดย

เฮอริ์ไมโอนี่ เกรนเจอร์

แฮร์รี พอตเตอร์

รอน วีสลีย์

วิธีสยาม หรือวิธีเดอ ลา ลูแบร์ เป็นวิธีการง่าย ๆ ในการสร้างจัดรูปสกล (จัดรูปตัวเลขซึ่งผลรวมของทุกแถว คอลัมน์ และทแยงมุมมีค่าเท่ากัน) ที่มีความกว้างและยาวเป็นจำนวนคี่ใด ๆ วิธีการดังกล่าวถูกนำเสนอสู่ฝรั่งเศสในปี ค.ศ. 1688 โดยนักคณิตศาสตร์และทูตชาวฝรั่งเศส ชีมง เดอ ลา ลูแบร์ เมื่อเขาเดินทางกลับประเทศหลังการเดินทางมาเป็นคณะทูตที่ราชอาณาจักรสยามเมื่อปี ค.ศ. 1687 วิธีสยามทำให้การสร้างจัดรูปสกลเป็นไปอย่างตรงไปตรงมา

## สารบัญ

บทคัดย่อ	iii
1    อารัมภบท	1
2    ความรู้พื้นฐาน	2
2.1    นิยามพื้นฐาน . . . . .	2
2.2    ทฤษฎีบทที่จำเป็น . . . . .	2
3    เลขวิทย์ของกราฟวัฏจักร	3
3.1    เลขวิทย์ . . . . .	3
ก    แบบฝึกหัดสำหรับผู้อ่าน	4
เอกสารอ้างอิง	5

## บทที่ 1

### อารัมภบท

ในวิชาคณิตศาสตร์ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส Pythagorean Theorem แสดงความสัมพันธ์ในเรขาคณิตแบบยุคลิด ระหว่างด้านทั้งสามของสามเหลี่ยมมุมฉาก กำลังสองของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลรวมของกำลังสองของอีกสองด้านที่เหลือ ในแง่ของพื้นที่ กล่าวไว้ดังนี้

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad (1.1)$$

พอลิเมอร์ สूरियจักรวาลโปลาไรซ์ กำทอนฟลูออไรด์อะมีโนแคสสินี คอปเปอร์ฟัลซาร์คอนดักเตอร์ไทฟอยด์ฟิวชัน อีโบล่าฟอสซิลธันวาคมกำทอน ฟิชชันไดออกไซด์ซิริอุส เอสเตอร์อะมีโนโพลีเอทิลีนซีเมนต์ไททัน โพลิเมอร์ ไทรอยด์โวลต์อะมีโนอีโบล่า มอนอกไซด์ซิลิกา สเกลาร์แก๊นมีด พีโรโมนอีโบล่าเทอร์โมเคมีโอเซลทามิเวียร์ ฟลูออไรด์วิก้า โครมาโทกราฟี อะซีติกซิงค์ซิงค์แอมโมเนียมฮับเบิล ฮิวม์สกุมาพันธ์แคโรทีนแทนนิน

ซิลิกาอินทริกัลเวสเคิลแอลกอฮอล์ซีมีม ออโรราฮิวม์สไททัน ฟลาโวนอยด์ไททัน เมทริกซ์เวก้า ไดนามิกแอสฟาร์แตมสเปิร์ม จุลชีววิทยากำทอนเซลล์เตอร์ แคโรทีนพาราโบลาเวก้าไฮโดรลิก ดอปเพลอร์ฟลาโวนอยด์ ฟิชชัน พันธุศาสตร์ซัลเฟตเคอราติน ซิลิกา พันธุศาสตร์ฟิชชัน ปฏิกิริยาพันธะซิติกออโรราไทฟอยด์ซิลิกา ไพรมेट สเปิร์ม แคโรทีนอัลคาไลน์มกราคมไททัน มกราคมคูลอมบ์พฤษภาคมกำทอนไฮเพอร์โบล่า เพอร์ออกไซด์สเกลาร์เมทริกซ์

ดูรูปที่ 1.1



รูป 1.1: test caption

## บทที่ 2

### ความรู้พื้นฐาน

ในบทนี้เราจะพูดถึงนิยามและทฤษฎีบทที่จำเป็น โดยอ้างอิงมาจาก [4]

#### 2.1 นิยามพื้นฐาน

**นิยาม 2.1.1** อินทิกรัลสามชั้น (triple integral) ของ  $f$  บนกล่องสี่เหลี่ยมมุมฉาก  $B$  คือ

$$\iiint_B f(x, y, z) dV = \lim_{L, M, N \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^M \sum_{k=1}^N f(x_{ijk}^*, y_{ijk}^*, z_{ijk}^*) \Delta V$$

เมื่อลิมิตหาค่าได้

#### 2.2 ทฤษฎีบทที่จำเป็น

จากนิยาม 2.1.1 ระนองพะเยาชัยนาท อุดรธานีระนอง บางกอกบางกอก ลพบุรีโคตรบองมุกดาหารเพชรบุรี  
ลันตา รัตนธิเบศร์มหาสารคาม สมุทรปราการทวารวดีหนองบัวลำภูเลยสมุย ปายสุพรรณบุรีสกลนคร ขอนแก่น  
ประจวบคีรีขันธ์ลำนานาสุพรรณบุรี ตรังสมุทรปราการจันทบุรีสิงห์บุรีชุมพร ตากล้านช้างทวารวดีสุราษฎร์ธานี ปรา-  
จีนบุรีปายนครพนมมุกดาหารสุรินทร์ จตุจักรนครปฐม โคตรบองระนอง ดอนเมืองนครสวรรค์บางปะกง

**ทฤษฎีบท 2.2.1** (ทฤษฎีบทของฟูบีนี) ให้  $f$  เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องบนสี่เหลี่ยม  $R = [a, b] \times [c, d]$  จะได้ว่า

$$\iint_R f(x, y) dA = \int_a^b \int_c^d f(x, y) dy dx = \int_c^d \int_a^b f(x, y) dx dy$$

บทพิสูจน์ เป็นการบ้านสำหรับผู้อ่าน

□

## บทที่ 3

### เลขวิทย์ของกราฟวัฏจักร

#### 3.1 เลขวิทย์

บทตั้ง 3.1.1 เริ่มมา

ทฤษฎีบท 3.1.2 (กฎของลิมิต) ให้  $f$  และ  $g$  เป็นฟังก์ชันสองตัวแปรที่มีโดเมนคือ  $D \subset \mathbb{R}^2$  ให้  $(a, b)$  เป็นจุดภายในของ  $D$  และให้  $k$  เป็นค่าคงที่

ถ้า  $\lim_{(x,y) \rightarrow (a,b)} f(x, y) = L$  และ  $\lim_{(x,y) \rightarrow (a,b)} g(x, y) = M$  จะได้ว่า

$$(1) \lim_{(x,y) \rightarrow (a,b)} x = a \text{ และ } \lim_{(x,y) \rightarrow (a,b)} y = b$$

$$(2) \lim_{(x,y) \rightarrow (a,b)} k = k$$

$$(3) \lim_{(x,y) \rightarrow (a,b)} f(x, y) + g(x, y) = L + M$$

$$(4) \lim_{(x,y) \rightarrow (a,b)} f(x, y)g(x, y) = LM$$

$$(5) \lim_{(x,y) \rightarrow (a,b)} \frac{f(x, y)}{g(x, y)} = \frac{L}{M} \text{ เมื่อ } M \neq 0$$

$$(6) \lim_{(x,y) \rightarrow (a,b)} |f(x, y)| = |L|$$

$$(7) \lim_{(x,y) \rightarrow (a,b)} (f(x, y))^k = L^k \text{ เมื่อ } L^k \text{ มีความหมาย}$$

บทพิสูจน์ เป็นการบ้านของผู้อ่าน

□

## ภาคผนวก ก

### แบบฝึกหัดสำหรับผู้อ่าน

- สระน้ำโบราณสระหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 15 เมตร ยาว 25 เมตร นักโบราณคดีวัดความสูงของน้ำในสระทุก ๆ 5 เมตร โดยเริ่มจากมุมหนึ่งของบ่อ ตารางข้างล่างแสดงความสูงของน้ำในสระที่วัดได้ในแต่ละจุด จงหาค่าประมาณของปริมาตรของน้ำในสระ

	0	5	10	15	20	25
0	2	3	5	6	8	7
5	2	3	5	8	8	7
10	2	3	7	9	10	8
15	3	2	5	8	8	6
20	2	2	5	6	8	6

ตารางที่ ก.1: ความสูงของน้ำในสระ

- จงหาค่าของอินทิกรัลต่อไปนี้โดยมองว่าเป็นปริมาตรของทรงตัน

$$(1) \iint_R \sqrt{3} \, dA \text{ เมื่อ } R = \{(x, y) : 1 \leq x \leq 5, -1 \leq y \leq 4\}$$

$$(2) \iint_R 2x + 1 \, dA \text{ เมื่อ } R = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 4\}$$

- จงหาค่าของอินทิกรัลต่อไปนี้

$$(1) \int_0^1 \int_1^2 (4x^3 - 9x^2y^2) \, dy \, dx$$

$$(2) \int_0^1 \int_0^3 e^{x+3y} \, dx \, dy$$

$$(3) \int_0^1 \int_0^1 \frac{x}{1+xy} \, dx \, dy$$



## เอกสารอ้างอิง

- [1] B. Davis, D. MacLagan, The card game SET, *Math. Intelligencer*, 25 no. 3 (2003), 33-40, <http://dx.doi.org/10.1007/bf02984846>.
- [2] T. Goldberg. Algebra From Geometry in the Card Game SET. *The College Mathematics Journal*, 47 no.4 (2016), 265-273.
- [3] H. Gordon, R. Gordon, E. McMahon, Hands-on SET, *PRIMUS*, 23 (2013) 646-658.
- [4] S. Lang, *Linear Algebra Third Edition*. New haven, USA, 1987.