

เตรียมสอบ
เด็กสายวิทย์



< COMPLETE >

MATH

มัธยมปลาย

สรุปเข้ม เน้นข้อสอบ

หลักสูตร
ปรับปรุงใหม่
2560



สรุปเนื้อหาแบบเข้มข้น ครอบคลุมใช้สอบเข้ามหาวิทยาลัย
ตะลุยโจทย์ พร้อมเฉลยละเอียด อ่านเข้าใจง่าย

พร้อมทุกสนามสอบ O-NET • 9 วิชาสามัญ
• สอบตรง • โควตา • TCAS

คำนำ

ตอนที่ครูยังเด็ก ครูรู้สึกว่าการคิดศาสตร์มันช่างยากเหลือเกิน ไม่เหมือนวิชาอื่นๆ ที่เปิดหนังสือมาอ่านก็ยังสามารถทำความเข้าใจได้ แต่พอเป็นหนังสือคณิตศาสตร์ ก็มีตัวอักษรชวนปวดหัว แลเมจก็ยากอีก ทำให้รู้สึกว่า “ไม่อยากอ่านต่อ”

พอครูโตขึ้น และจำเป็นต้องใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์จริงๆ ทั้งในการเรียนต่อระดับมหาวิทยาลัย และการทำงาน ทำให้ครูคิดเสมอว่า “อยากจะเขียนหนังสือสักเล่ม” ที่เป็นหนังสือที่ดูเป็นมิตร และเข้าใจคนที่ “เหนื่อยกับคณิตศาสตร์” โดยเฉพาะคณิตศาสตร์ในระดับชั้น ม.ปลาย ซึ่งมีหลายบทมาก แลเมจแต่ละบทก็ยากเหลือเกิน

สำหรับหนังสือ “Math มัธยมปลาย สรุปเข้ม เน้นข้อสอบ” เล่มนี้ ครูพยายามเขียนเหมือนกับว่ากำลังพูดให้นักเรียนฟัง ไม่ได้เน้นภาษาทางการ แต่จะพยายามใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายที่สุด เพราะสุดท้ายต้องย้อนกลับมาที่จุดประสงค์เดิมก็คือ “คณิตศาสตร์เข้าใจยาก แต่เข้าใจได้” นะครับ ^^

ครูเทอร์โบ – ครูนัท

สถาบันกวดวิชา Matchhouse Learning Center

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 เซต (Set)	7
• แบบฝึกหัดเรื่อง เซต	11
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง เซต	14
บทที่ 2 ตรรกศาสตร์ (Logics)	24
• แบบฝึกหัดเรื่อง ตรรกศาสตร์	28
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง ตรรกศาสตร์	31
บทที่ 3 จำนวนจริง (Real Number)	39
• แบบฝึกหัดเรื่อง จำนวนจริง	50
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง จำนวนจริง	55
บทที่ 4 การให้เหตุผล (Reasoning)	72
• แบบฝึกหัดเรื่อง การให้เหตุผล	74
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง การให้เหตุผล	76
บทที่ 5 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน (Relation and Function)	78
• แบบฝึกหัดเรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	90
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	94
บทที่ 6 ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น (Number Theory)	107
• แบบฝึกหัดเรื่อง ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น	110
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น	111
บทที่ 7 เรขาคณิตวิเคราะห์ (Geometry Analysis)	117
• แบบฝึกหัดเรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์	123
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์	126

	หน้า
บทที่ 8 ภาคตัดกรวย (Conic Section)	134
• แบบฝึกหัดเรื่อง ภาคตัดกรวย	142
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง ภาคตัดกรวย	148
บทที่ 9 เมทริกซ์ (Matrix)	173
• แบบฝึกหัดเรื่อง เมทริกซ์	183
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง เมทริกซ์	187
บทที่ 10 ลำดับและอนุกรม (Sequence & Series)	201
• แบบฝึกหัดเรื่อง ลำดับและอนุกรม	211
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง ลำดับและอนุกรม	213
บทที่ 11 ฟังก์ชันเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Function)	227
• แบบฝึกหัดเรื่อง ฟังก์ชันเอ็กซ์โปเนนเชียล	230
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง ฟังก์ชันเอ็กซ์โปเนนเชียล	233
บทที่ 12 ฟังก์ชันลอการิทึม (Logarithmic Function)	246
• แบบฝึกหัดเรื่อง ฟังก์ชันลอการิทึม	248
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง ฟังก์ชันลอการิทึม	252
บทที่ 13 ฟังก์ชันตรีโกณมิติ (Trigonometry Function)	268
• แบบฝึกหัดเรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	271
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	275
บทที่ 14 สถิติ (Statistic)	296
• แบบฝึกหัดเรื่อง สถิติ	306
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง สถิติ	315
บทที่ 15 กฎการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น	336
(Counting Theorem and Probability)	
• แบบฝึกหัดเรื่อง กฎการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น	339
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง กฎการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น	344

	หน้า
บทที่ 16 จำนวนเชิงซ้อน (Complex Number)	362
• แบบฝึกหัดเรื่อง จำนวนเชิงซ้อน	367
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง จำนวนเชิงซ้อน	372
บทที่ 17 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น (Graph Theory)	391
• แบบฝึกหัดเรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น	395
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น	397
บทที่ 18 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน (Limit and Continuity of Function)	400
• แบบฝึกหัดเรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน	402
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน	404
บทที่ 19 แคลคูลัส (Calculus)	416
• แบบฝึกหัดเรื่อง แคลคูลัส	419
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง แคลคูลัส	424
บทที่ 20 กำหนดการเชิงเส้น (Linear Programming)	446
• แบบฝึกหัดเรื่อง กำหนดการเชิงเส้น	447
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง กำหนดการเชิงเส้น	448
บทที่ 21 ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน (Relation of Function)	454
• แบบฝึกหัดเรื่อง ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน	456
• เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน	457



บทที่ 1

เซต (Set)

“เซต” เป็น “อนิยาม” คือ ไม่มีความหมาย แต่บ่งบอกถึงลักษณะของ “กลุ่ม”

เช่น กลุ่มของนักเรียน สามารถแทนได้ว่า เซตของนักเรียน
ผลไม้กองหนึ่ง สามารถแทนได้ว่า ผลไม้เซตหนึ่ง

เซต

1) **แบบแจกแจงสมาชิก** : เป็นการเขียนที่บอกถึงสมาชิกแต่ละตัวภายในเซต เช่น

$A = \{1, 2, 3\}$ แปลได้ว่า เซต A มีสมาชิก 3 ตัว คือ 1, 2, 3

$B = \{\text{ดำ, ขาว}\}$ แปลได้ว่า เซต B มีสมาชิก 2 ตัว คือ ดำ, ขาว

$C = \{\text{กรม}\}$ แปลได้ว่า เซต C มีสมาชิก 1 ตัว คือ กรม

สมาชิกแต่ละตัวต้องถูกคั่นด้วยเครื่องหมายลูกน้ำ (.)

2) **แบบบอกเงื่อนไข** : เป็นการเขียนที่ไม่ได้เขียนโดยตรงว่า สิ่งใดเป็นสมาชิก แต่จะให้ตัวแปรมาแทน พร้อมทั้งบอกเงื่อนไข

$A = \{x | x \text{ เป็นสีหลักของรุ้งกินน้ำ}\}$ แปลได้ว่า เซต A มีตัวแปร x อยู่ โดยที่ x เป็นสีหลักของรุ้งกินน้ำ
ดังนั้น $A = \{\text{ม่วง, คราม, น้ำเงิน, เขียว, เหลือง, แสด, แดง}\}$

$B = \{y | y \text{ เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 23}\}$ แปลได้ว่า เซต B มีตัวแปร y อยู่ โดยที่ y เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 23

ดังนั้น $B = \{24, 25, 26, \dots\}$

เซตมีอยู่ 2 ชนิด

1) เซตจำกัด (Finite Set) : คือ เซตที่สามารถนับจำนวนสมาชิกได้ เช่น

$$A = \{a, b\} \quad n(A) = 2 \quad \text{ดังนั้น เป็นเซตจำกัด}$$

$$B = \{\} \quad n(B) = 0 \quad \text{ดังนั้น เป็นเซตจำกัด (โดยในที่นี้เรียก \{\} ว่า “เซตว่าง” สามารถเขียนแทนได้ว่า “\emptyset”)}$$

$$C = \{2, 4, 6, \dots, 100\} \quad n(C) = 50 \quad \text{ดังนั้น เป็นเซตจำกัด}$$

2) เซตอนันต์ (Infinite Set) : คือ เซตที่ไม่สามารถนับจำนวนสมาชิกได้ เช่น

$$A = \{1, 2, 3, \dots\}$$

$$B = \{x | x \text{ เป็นดาวในจักรวาล}\}$$

$$C = \{x | x \text{ เป็นจำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่าง 1 และ 2}\}$$

ตัวอย่าง

ข้อ 1 $A = \{a | a \text{ เป็นจำนวนของเดือนใน 1 ปี}\}$

$$= \{12\}$$

พบว่า $n(A) = 1$ ดังนั้น เป็น “เซตจำกัด”

ข้อ 2 $B = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะ}\}$

$$= \{2, 3, 5, 7, 11, \dots\}$$

พบว่า $n(B)$ หาค่าไม่ได้ ดังนั้น เป็น “เซตอนันต์”

ความสัมพันธ์ระหว่างเซต

1) การเท่ากันของเซต (Equal sets)

เซตทั้งสองจะเท่ากันได้ก็ต่อเมื่อต้องมี “จำนวนสมาชิกเท่ากัน” และ “สมาชิกแต่ละตัวต้องเหมือนกัน”

$$\text{เช่น } \{1, 2, 3\} = \{1, 2, 3\}$$

$$\{a, b\} = \{a, a, a, a, b\} \quad (\text{สมาชิกถ้าเหมือนกัน อยู่ในเซตเดียวกันจะนับเป็น 1 ตัว})$$

2) การเทียบเท่ากันของเซต (Equivalent sets)

เซตทั้งสองจะเทียบเท่ากันได้ก็ต่อเมื่อต้องมี “จำนวนสมาชิกเท่ากัน”

$$\text{เช่น } \{1, 2, 3, 4\} \leftrightarrow \{a, b, c, d\}$$

$$\{x | x^2 = 4\} \leftrightarrow \{\text{แดงโม, ส้ม}\} \quad (\text{จาก } x^2 = 4 \text{ จะได้ } x = -2, 2)$$

3) การเป็นสับเซต (Subset)

นิยามของสับเซต : เซตที่มีสมาชิกทุกตัวอยู่ในเซตของ A เราเรียกเซตนั้นว่า “สับเซตของเซต A”

หมายเหตุ : แต่ถ้าสมาชิกทุกตัวเหมือนกับสมาชิกทุกตัวของเซต A จะเรียกว่า ไม่เป็นสับเซตแท้ของ A

เช่น $A = \{1, 2, 3, 4\}$

$B = \{1\}$ จะได้ว่า B เป็นสับเซตของ A เขียนแทนว่า $B \subset A$ (สับเซตแท้)

$C = \{2, 3\}$ จะได้ว่า C เป็นสับเซตของ A เขียนแทนว่า $C \subset A$ (สับเซตแท้)

$D = \{1, 2, 3, 4\}$ จะได้ว่า D เป็นสับเซตของ A เขียนแทนว่า $D \subset A$ (ไม่เป็นสับเซตแท้)

$E = \{5\}$ จะได้ว่า E ไม่เป็นสับเซตของ A เขียนแทนว่า $E \not\subset A$

ต้องจำไว้ว่า เมื่อกำหนดให้ A เป็นเซตใดๆ จะพบว่า

1. เซตว่าง เป็นสับเซตของทุกเซต $\emptyset \subset A$

2. จำนวนสับเซต $= 2^{\text{จำนวนสมาชิกของเซต } A} = 2^{n(A)}$

3. เพาเวอร์เซต A คือ เซตของสับเซตทั้งหมดของเซต A เขียนแทนด้วย $P(A)$

เช่น $A = \{2, 3\}$

จำนวนสับเซต $= 2^2 = 4$

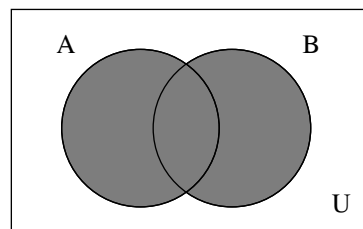
สับเซตทั้งหมดคือ $\{\}, \{2\}, \{3\}, \{2, 3\}$

เพาเวอร์เซต $A = P(A) = \{\{\}, \{2\}, \{3\}, \{2, 3\}\}$

การดำเนินการของเซต

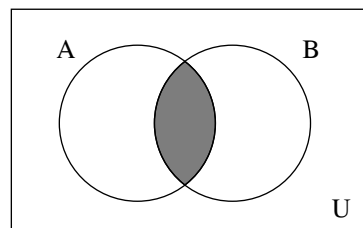
1) ยูเนียน (Union) : $A \cup B$

คือ เซตที่มีสมาชิกทุกตัวของ A หรือของ B (นำมารวมกัน)



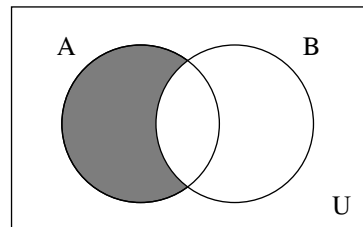
2) อินเตอร์เซกชัน (Intersection) : $A \cap B$

คือ เซตที่มีสมาชิกทุกตัวของ A และของ B (ที่ซ้ำกันเท่านั้น)



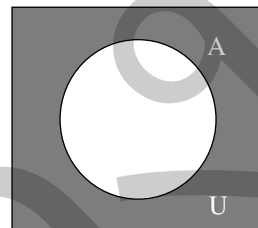
3) ผลต่าง (Difference) : $A - B$

คือ เซตที่มีสมาชิกทุกตัวของ A แต่ต้องไม่เป็นสมาชิกทุกตัวของ B



4) คอมพลิเมนต์ (Complement) : A'

คือ เซตที่มีสมาชิกทุกตัวของเอกภพสัมพัทธ์ U แต่ต้องไม่เป็นสมาชิกทุกตัวของ A

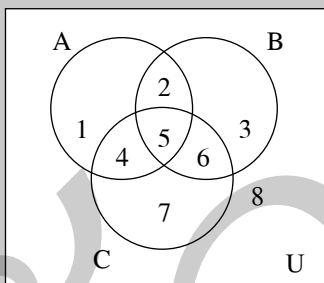


ตัวอย่าง

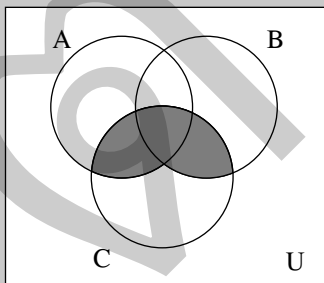
จงวาดแผนภาพเวนอยเลอร์ พร้อมทั้งแรเงาพื้นที่ที่สอดคล้องกับเซตที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) $(A \cup B) \cap C$

กำหนดตัวเลขในแต่ละพื้นที่



แรเงาหมายเลข 4, 5, 6



$$A = \{1, 2, 4, 5\}$$

$$B = \{2, 3, 5, 6\}$$

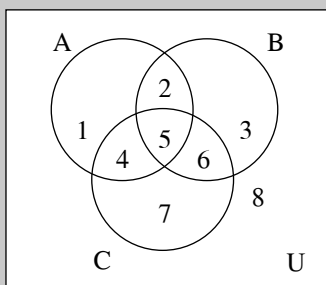
$$C = \{4, 5, 6, 7\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$(A \cup B) \cap C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \cap \{4, 5, 6, 7\} \\ = \{4, 5, 6\}$$

2) $(A \cap B) \cup (A \cap C)$

กำหนดตัวเลขในแต่ละพื้นที่



$A = \{1, 2, 4, 5\}$

$B = \{2, 3, 5, 6\}$

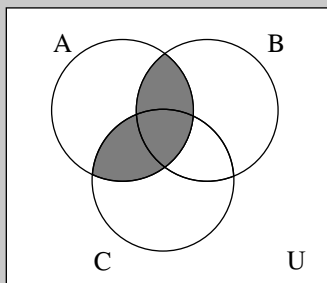
$C = \{4, 5, 6, 7\}$

$A \cap B = \{2, 5\}$

$A \cap C = \{4, 5\}$

$(A \cap B) \cup (A \cap C) = \{2, 5\} \cup \{4, 5\} = \{2, 4, 5\}$

แรเงาหมายเลข 2, 4, 5



แบบฝึกหัดเรื่อง เซต

1. จากเซตแบบบอกเงื่อนไขที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงเขียนให้เป็นเซตแบบแจกแจงสมาชิก และบอกด้วยว่าเป็นเซตจำกัด หรือเซตอนันต์

1.1) $A = \{x | x \text{ เป็นสีของธงไตรรงค์}\}$

1.2) $B = \{x | x \text{ เป็นสระในภาษาอังกฤษ}\}$

1.3) $C = \{a | a \text{ เป็นจำนวนของเดือนใน 1 ปี}\}$

1.4) $D = \{y | y = x^2 \text{ และ } x \text{ เป็นจำนวนนับที่น้อยกว่า 6}\}$

1.5) $E = \{b | b \text{ เป็นค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม}\}$

1.6) $F = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะ}\}$

1.7) $G = \{x \in \mathbb{Q} | 1 < x < 3\}$

1.8) $H = \{y \in \mathbb{R} | y = 2x - 3 \text{ และ } x \in \mathbb{I}^+ \text{ และ } x > -5\}$

2. จากเซตแบบบอกเงื่อนไขที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงเขียนให้เป็นเซตแบบแจกแจงสมาชิก และบอกด้วยว่าเป็นเซตจำกัด หรือเซตอนันต์

2.1) $A = \{x | x^2 - 2x - 3 = 0\}$

2.2) $B = \{x | x - 5 = x\}$

2.3) $C = \{2y | y^2 = y\}$

2.4) $D = \{a - 5\sqrt{2a - 3} = 3\}$

2.5) $E = \{x^2 | 3x - 2 \leq 7 \text{ และ } x > -5 \text{ และ } x \in \mathbb{I}\}$

3. กำหนดให้ $A = \{a, b, c\}$, $B = \{b, c, d, e\}$, $C = \{a, c, e, f\}$ จงหา

3.1) $A \cup B \cup C$

3.4) $A \cup (B - C)$

3.2) $A \cap B \cap C$

3.5) $(A - B) \cap (C - B)$

3.3) $(A \cap B) \cap C$

4. กำหนดให้เอกภพสัมพัทธ์ U เป็นเซตของจำนวนเต็มบวก โดยที่ $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$, $B = \{3, 4, 5, \dots, 15\}$, $C = \{4, 5, 6\}$ จงหา

4.1) $(A - B) \cap C$

4.2) $A' \cap (B - C)$

4.3) $(B' - A) - (A \cup C)$

5. จงหาจำนวนสับเซต และสับเซตทั้งหมดที่เป็นไปได้ของเซตที่กำหนดให้ต่อไปนี้

5.1) $A = \{\}$

5.4) $D = \{\text{ก, ข, ค}\}$

5.2) $B = \{1\}$

5.5) $E = \{a, b, c, d\}$

5.3) $C = \{\text{ant, bird}\}$

6. จงหาเพาเวอร์เซตของเซตที่กำหนดให้ต่อไปนี้

6.1) $A = \{5, 7\}$

6.2) $B = \{\emptyset, \{\emptyset, 0\}\}$

7. จงตรวจสอบว่าข้อความต่อไปนี้ ถูกหรือผิด กำหนดให้ $A = \{1, \{1\}\}$

7.1) $1 \in A$

7.4) $\{1\} \subset A$

7.2) $1 \subset A$

7.5) $\{\{1\}\} \in A$

7.3) $\{1\} \in A$

7.6) $\{\{1\}\} \subset A$

8. จงตรวจสอบว่าข้อความต่อไปนี้ ถูกหรือผิด กำหนดให้ $A = \{1, \{1\}\}$

8.1) $1 \in P(A)$

8.4) $\{1\} \subset P(A)$

8.2) $1 \subset P(A)$

8.5) $\{\{1\}\} \in P(A)$

8.3) $\{1\} \in P(A)$

8.6) $\{\{1\}\} \subset P(A)$

9. จงตรวจสอบว่าข้อความต่อไปนี้ ถูกหรือผิด กำหนดให้ $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$

9.1) $\emptyset \in A$

9.5) $\emptyset \in P(A)$

9.2) $\emptyset \subset A$

9.6) $\emptyset \subset P(A)$

9.3) $\{\emptyset\} \in A$

9.7) $\{\emptyset\} \in P(A)$

9.4) $\{\emptyset\} \subset A$

9.8) $\{\emptyset\} \subset P(A)$

10. จงวาดแผนภาพเวนอยเลอร์ พร้อมทั้งแรเงาบริเวณที่สอดคล้องกับเซตที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$U = \{1, 2, 3, 4\}$, $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$

10.1) $A \cup B$

10.4) $A' \cup B$

10.2) $A \cap B$

10.5) $A' - B'$

10.3) $A - B$

11. จงวาดแผนภาพเวนอยเลอร์ พร้อมทั้งแรเงาบริเวณที่สอดคล้องกับเซตที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}, A = \{1, 2, 4, 5\}, B = \{2, 3, 5, 6\}, C = \{4, 5, 6, 7\}$$

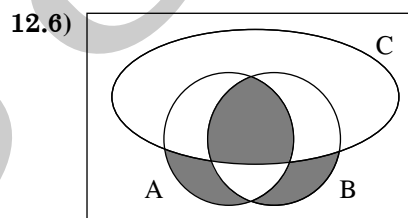
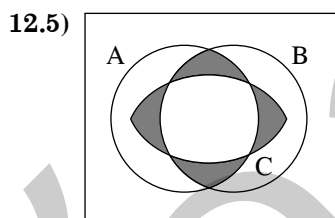
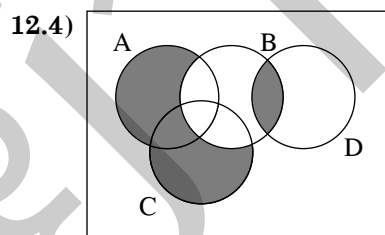
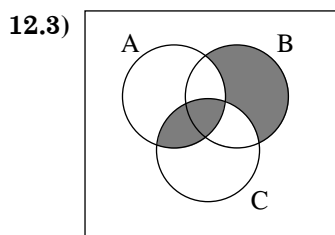
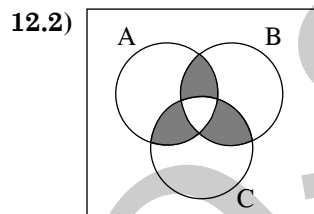
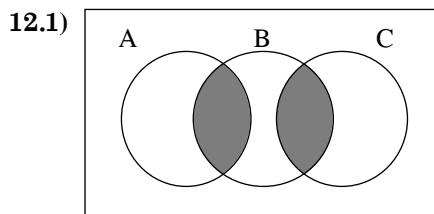
11.1) $(A \cup B) \cap C$

11.3) $(A - B) \cap (B - C) \cap (C - A)$

11.2) $(A \cap B) \cup (A \cap C)$

11.4) $(B - C)' - [(A - B)' \cap C]$

12. จากแผนภาพเวนอยเลอร์ต่อไปนี้ จงเขียนเซตที่สอดคล้องกับแผนภาพ



13. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 1,000 คน โดยอยู่ชมรมกีฬา 700 คน และอยู่ชมรมดนตรี 450 คน โดยที่มีอยู่ 80 คน ที่ไม่อยู่ชมรมใดเลย จงหาว่าโรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนที่อยู่ชมรมกีฬาอย่างเดียวกี่คน

14. ในการสำรวจนักเรียนห้องหนึ่ง เกี่ยวกับความชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ พบว่านักเรียนในห้องนี้ชอบเรียนวิชาดังกล่าวอย่างน้อย 1 วิชา และ

มี 24 คน ชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

มี 22 คน ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์

มี 21 คน ชอบเรียนวิชาภาษาอังกฤษ

มี 20 คน ชอบเรียนวิชาเพียงวิชาเดียว และมี 3 คน ชอบเรียนทั้งสามวิชา

จำนวนนักเรียนที่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ แต่ไม่ชอบภาษาอังกฤษมีเท่าใด

เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง เซต

1. วิธีทำ

1.1) $A = \{x | x \text{ เป็นสีของธงไตรรงค์} \} = \{\text{แดง, ขาว, น้ำเงิน}\}$

พบว่า $n(A) = 3$ ดังนั้น เป็น “เซตจำกัด”

1.2) $B = \{x | x \text{ เป็นสระในภาษาอังกฤษ} \} = \{a, e, i, o, u\}$

พบว่า $n(B) = 5$ ดังนั้น เป็น “เซตจำกัด”

1.3) $C = \{a | a \text{ เป็นจำนวนของเดือนใน 1 ปี} \} = \{12\}$

พบว่า $n(C) = 1$ ดังนั้น เป็น “เซตจำกัด”

1.4) $D = \{y | y = x^2 \text{ และ } x \text{ เป็นจำนวนนับที่น้อยกว่า 6} \} = \{1, 4, 9, 16, 25\}$

พบว่า $n(D) = 5$ ดังนั้น เป็น “เซตจำกัด”

เนื่องจากว่าจำนวนนับที่น้อยกว่า 6 มีอยู่ 5 จำนวน คือ 1, 2, 3, 4, 5

เมื่อยกกำลังจะได้ว่า $1^2 = 1, 2^2 = 4, 3^2 = 9, 4^2 = 16, 5^2 = 25$

1.5) $E = \{b | b \text{ เป็นค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม} \} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

พบว่า $n(E)$ หาค่าไม่ได้ ดังนั้น เป็น “เซตอนันต์”

เนื่องจากว่าจำนวนเต็มได้แก่ $\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$

เมื่อนำมาใส่ค่าสัมบูรณ์จะได้ว่า $\dots, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, \dots$

1.6) $F = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะ} \} = \{2, 3, 5, 7, 11, \dots\}$

พบว่า $n(F)$ หาค่าไม่ได้ ดังนั้น เป็น “เซตอนันต์”

1.7) $G = \{x \in \mathbb{Q} | 1 < x < 3\}$ ไม่สามารถเขียนแบบแจกแจงสมาชิกให้เห็นได้ เพราะจำนวนตรรกยะที่อยู่ระหว่าง 1 และ 3 มีนับไม่ถ้วน เช่น 1.1, 1.1112, 1.234, 2.2134213 ดังนั้น เป็น “เซตอนันต์”

1.8) $H = \{y \in \mathbb{R} | y = 2x - 3 \text{ และ } x \in \mathbb{I}^- \text{ และ } x > -5\} = \{-11, -9, -7, -5\}$

พบว่า $n(H) = 4$ ดังนั้น เป็น “เซตจำกัด”

เนื่องจากว่าจำนวนเต็มลบที่มากกว่า -5 มีอยู่ 4 ตัว คือ -4, -3, -2, -1

เมื่อแทนค่าจะได้ว่า $2(-4) - 3 = -11, 2(-3) - 3 = -9, 2(-2) - 3 = -7, 2(-1) - 3 = -5$



2. วิธีทำ

$$2.1) A = \{x | x^2 - 2x - 3 = 0\} = \{-1, 3\}$$

$$\text{จาก } x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$(x - 3)(x + 1) = 0$$

$$x = -1, 3$$

พบว่า $n(A) = 2$ ดังนั้น เป็น “เซตจำกัด”

$$2.2) B = \{x | x - 5 = x\} = \{\}$$

$$\text{จาก } x - 5 = x$$

$$x - x = 5$$

$$0 = 5 \text{ ไม่เป็นจริง สมการนี้ไม่มีคำตอบ}$$

พบว่า $n(B) = 0$ ดังนั้น เป็น “เซตจำกัด”

$$2.3) C = \{2y | y^2 = y\} = \{0, 2\}$$

$$\text{จาก } y^2 = y$$

$$y^2 - y = 0$$

$$y(y - 1) = 0$$

$$y = 0, 1 \text{ จะได้ } 2(0) = 0, 2(1) = 2$$

พบว่า $n(C) = 2$ ดังนั้น เป็น “เซตจำกัด”

$$2.4) D = \{a - 5\sqrt{2a - 3} = 3\} = \{1\}$$

$$\text{จาก } \sqrt{2a - 3} = 3$$

$$\text{ยกกำลังสองทั้งสองข้าง } 2a - 3 = 9$$

$$2a = 12$$

$$a = 6 \text{ จะได้ } 6 - 5 = 1$$

พบว่า $n(D) = 1$ ดังนั้น เป็น “เซตจำกัด”

$$2.5) E = \{x^2 | 3x - 2 \leq 7 \text{ และ } x > -5 \text{ และ } x \in I\} = \{0, 1, 4, 9, 16\}$$

$$\text{จาก } 3x - 2 \leq 7$$

$$3x \leq 9$$

$$x \leq 3$$

จำนวนเต็มที่มากกว่า -5 และสอดคล้องกับสมการนี้ คือ -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3

นำมายกกำลังสองจะได้ค่า 16, 9, 4, 1, 0, 1, 4, 9

พบว่า $n(E) = 5$ ดังนั้น เป็น “เซตจำกัด”

3. วิธีทำ

กำหนดให้ $A = \{a, b, c\}$, $B = \{b, c, d, e\}$, $C = \{a, c, e, f\}$

$$3.1) A \cup B \cup C = \{a, b, c, d, e, f\}$$

$$3.2) A \cap B \cap C = \{c\}$$

$$3.3) (A \cap B) \cup C = \{b, c\} \cup \{a, c, e, f\} = \{a, b, c, e, f\}$$

$$3.4) A \cup (B - C) = \{a, b, c\} \cup \{b, d\} = \{a, b, c, d\}$$

$$3.5) (A - B) \cap (C - B) = \{a\} \cap \{a, f\} = \{a\}$$

4. วิธีทำ

กำหนดให้ออกภพสัมพัทธ์ U เป็นเซตของจำนวนเต็มบวก โดยที่ $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$,
 $B = \{3, 4, 5, \dots, 15\}$, $C = \{4, 5, 6\}$

$$4.1) (A - B) \cap C = \{1, 2\} \cap \{4, 5, 6\} = \{\}$$

$$4.2) A' \cap (B - C) = \{11, 12, 13, 14, 15, \dots\} \cap \{3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$$

$$= \{11, 12, 13, 14, 15\}$$

$$4.3) (B' - A) - (A \cup C) = [\{1, 2, 16, 17, 18, 19, \dots\} - \{1, 2, 3, \dots, 10\}] - \{1, 2, 3, \dots, 10\}$$

$$= \{16, 17, 18, 19, \dots\} - \{1, 2, 3, \dots, 10\}$$

$$= \{\}$$

5. วิธีทำ

$$5.1) A = \{\}$$

$$\text{จำนวนสับเซต} = 2^0 = 1$$

สับเซตของ A ได้แก่ $\{\}$

$$5.2) B = \{1\}$$

$$\text{จำนวนสับเซต} = 2^1 = 2$$

สับเซตของ B ได้แก่ $\{\}$, $\{1\}$

$$5.3) C = \{\text{ant, bird}\}$$

$$\text{จำนวนสับเซต} = 2^2 = 4$$

สับเซตของ C ได้แก่ $\{\}$, $\{\text{ant}\}$, $\{\text{bird}\}$, $\{\text{ant, bird}\}$

$$5.4) D = \{\text{ก, ข, ค}\}$$

$$\text{จำนวนสับเซต} = 2^3 = 8$$

สับเซตของ D ได้แก่ $\{\}$, $\{\text{ก}\}$, $\{\text{ข}\}$, $\{\text{ค}\}$, $\{\text{ก, ข}\}$, $\{\text{ก, ค}\}$, $\{\text{ข, ค}\}$, $\{\text{ก, ข, ค}\}$



5.5) $E = \{a, b, c, d\}$

จำนวนสับเซต $= 2^4 = 16$

สับเซตของ E ได้แก่ $\{\}, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{d\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{c, d\},$
 $\{a, b, c\}, \{a, b, d\}, \{a, c, d\}, \{b, c, d\}, \{a, b, c, d\}$

6. วิธีทำ

6.1) $A = \{5, 7\}$

จำนวนสับเซต $= 2^2 = 4$

สับเซตของ A ได้แก่ $\{\}, \{5\}, \{7\}, \{5, 7\}$

$P(A) = \{ \{\}, \{5\}, \{7\}, \{5, 7\} \}$

6.2) $B = \{\emptyset, \{\emptyset, 0\}\}$

จำนวนสับเซต $= 2^2 = 4$

สับเซตของ B ได้แก่ $\{\}, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset, 0\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset, 0\}\}$

$P(B) = \{ \{\}, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset, 0\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset, 0\}\} \}$

7. วิธีทำ

กำหนดให้ $A = \{1, \{1\}\}$

7.1) $1 \in A$ ถูก เพราะในเซต A มี 1 อยู่

7.2) $1 \subset A$ ผิด เพราะ 1 ไม่ใช่เซต (การเป็นสับเซต ต้องเป็นเซตก่อน)

7.3) $\{1\} \in A$ ถูก เพราะในเซต A มี $\{1\}$ อยู่

7.4) $\{1\} \subset A$ ถูก เพราะในเซต A มี 1 อยู่

7.5) $\{\{1\}\} \in A$ ผิด เพราะในเซต A ไม่มี $\{\{1\}\}$

7.6) $\{\{1\}\} \subset A$ ถูก เพราะในเซต A มี $\{1\}$ อยู่

8. วิธีทำ

กำหนดให้ $A = \{1, \{1\}\}$

จำนวนสับเซต $= 2^2 = 4$

สับเซต ได้แก่ $\{\}, \{1\}, \{\{1\}\}, \{1, \{1\}\}$

$P(A) = \{ \{\}, \{1\}, \{\{1\}\}, \{1, \{1\}\} \}$

8.1) $1 \in P(A)$ ผิด เพราะในเพาเวอร์เซตสมาชิกต้องเป็นเซต (สับเซต) แต่ 1 ไม่ใช่เซต

8.2) $1 \subset P(A)$ ผิด เพราะ 1 ไม่ใช่เซต (การเป็นสับเซต ต้องเป็นเซตก่อน)

8.3) $\{1\} \in P(A)$ ถูก เพราะในเซต $P(A)$ มี $\{1\}$ อยู่

8.4) $\{1\} \subset P(A)$ ผิด เพราะในเซต $P(A)$ ไม่มี 1

8.5) $\{\{1\}\} \in P(A)$ ถูก เพราะในเซต $P(A)$ มี $\{\{1\}\}$ อยู่

8.6) $\{\{1\}\} \subset P(A)$ ถูก เพราะในเซต $P(A)$ มี $\{1\}$ อยู่

9. วิธีทำ

กำหนดให้ $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$

จำนวนสับเซต $= 2^2 = 4$

สับเซต ได้แก่ $\{\}, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$

$P(A) = \{\{\}, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}$

9.1) $\emptyset \in A$ ถูก เพราะในเซต A มี $\emptyset$ อยู่

9.2) $\emptyset \subset A$ ถูก เพราะ “เซตว่าง เป็นสับเซตของเซตทุกเซต”

9.3) $\{\emptyset\} \in A$ ถูก เพราะในเซต A มี $\{\emptyset\}$ อยู่

9.4) $\{\emptyset\} \subset A$ ถูก เพราะในเซต A มี $\emptyset$ อยู่

9.5) $\emptyset \in P(A)$ ถูก เพราะ “เซตว่าง เป็นสมาชิกของเพาเวอร์เซตทุกเซต”

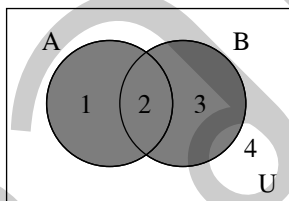
9.6) $\emptyset \subset P(A)$ ถูก เพราะ “เซตว่าง เป็นสับเซตของเซตทุกเซต”

9.7) $\{\emptyset\} \in P(A)$ ถูก เพราะใน $P(A)$ มี $\{\emptyset\}$ อยู่

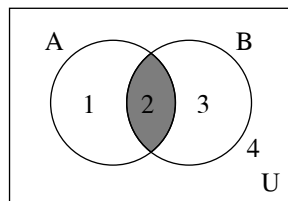
9.8) $\{\emptyset\} \subset P(A)$ ถูก เพราะใน $P(A)$ มี $\emptyset$ อยู่

10. วิธีทำ

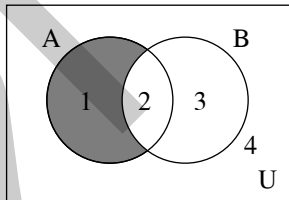
10.1) $A \cup B$



10.2) $A \cap B$

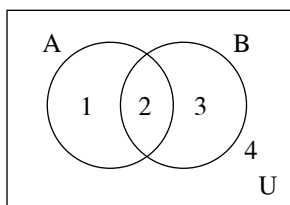


10.3) $A - B$



10.4) $A' \cup B$

กำหนดตัวเลขในแต่ละพื้นที่

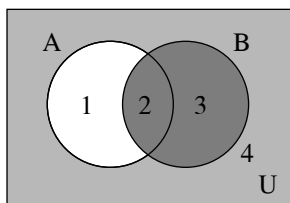


$$A = \{1, 2\}$$

$$A' = \{3, 4\}$$

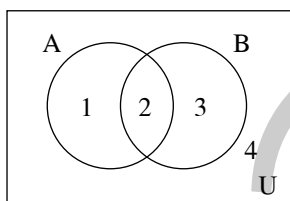
$$A' \cup B = \{3, 4\} \cup \{2, 3\} = \{2, 3, 4\}$$

แรเงาหมายเลข 2, 3, 4



10.5) $A' - B'$

กำหนดตัวเลขในแต่ละพื้นที่

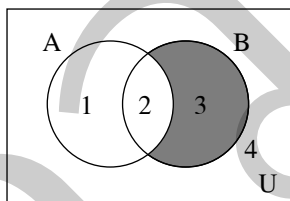


$$A = \{1, 2\}, B = \{2, 3\}$$

$$A' = \{3, 4\}, B' = \{1, 4\}$$

$$A' - B' = \{3, 4\} - \{1, 4\} = \{3\}$$

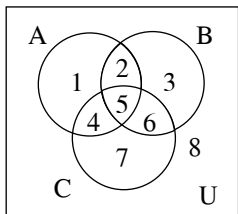
แรเงาหมายเลข 3



11. วิธีทำ

11.1) $(A \cup B) \cap C$

กำหนดตัวเลขในแต่ละพื้นที่



$$A = \{1, 2, 4, 5\}$$

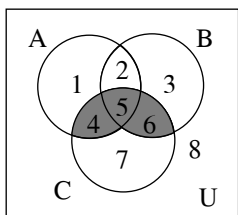
$$B = \{2, 3, 5, 6\}$$

$$C = \{4, 5, 6, 7\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

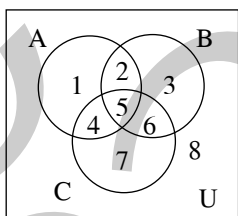
$$(A \cup B) \cap C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \cap \{4, 5, 6, 7\} \\ = \{4, 5, 6\}$$

แรเงาหมายเลข 4, 5, 6



11.2) $(A \cap B) \cup (A \cap C)$

กำหนดตัวเลขในแต่ละพื้นที่



$$A = \{1, 2, 4, 5\}$$

$$B = \{2, 3, 5, 6\}$$

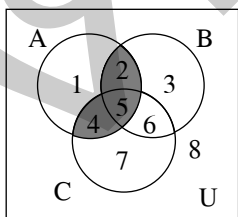
$$C = \{4, 5, 6, 7\}$$

$$A \cap B = \{2, 5\}$$

$$A \cap C = \{4, 5\}$$

$$(A \cap B) \cup (A \cap C) = \{2, 5\} \cup \{4, 5\} = \{2, 4, 5\}$$

แรเงาหมายเลข 2, 4, 5

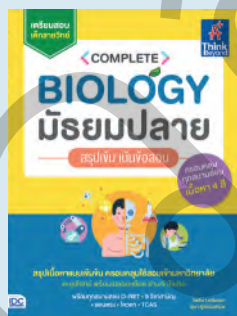




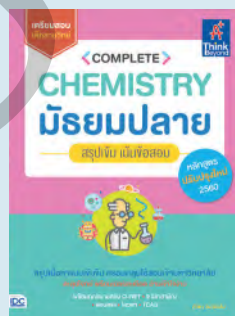
สรุปเนื้อหาสาระสำคัญ



- 1 เซต
- 2 ตรรกศาสตร์
- 3 จำนวนจริง
- 4 การให้เหตุผล
- 5 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน
- 6 ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น
- 7 เรขาคณิตวิเคราะห์
- 8 ภาคตัดกรวย
- 9 เมทริกซ์
- 10 ลำดับและอนุกรม
- 11 ฟังก์ชันเอ็กโปเนนเชียล
- 12 ฟังก์ชันลอการิทึม
- 13 ฟังก์ชันตรีโกณมิติ
- 14 สถิติ
- 15 กฎการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น
- 16 จำนวนเชิงซ้อน
- 17 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น
- 18 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน
- 19 แคลคูลัส
- 20 กำหนดการเชิงเส้น
- 21 ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน



COMPLETE BIOLOGY
มัธยมปลาย
สรุปเข้ม เน้นข้อสอบ



COMPLETE CHEMISTRY
มัธยมปลาย
สรุปเข้ม เน้นข้อสอบ



ซื้อสะดวก ส่งถึงบ้านที่ Shopee และ Lazada หรือผ่านทาง
ร้านหนังสือออนไลน์ www.thinkbeyondbook.com



thinkbeyond books

ISBN(eBook) 885-909-931-157-1



8 859099 311571

ราคา 285 บาท