

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชาคณิตศาสตร์ 1 (ค31101) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เรื่อง เซต

สับเซตและเพาเวอร์เซต

3



นางสิลิลักษณ์ เย็นใจ

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการ

โรงเรียนเสริมงามวิทยาคม จังหวัดลำปาง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 35

คำนำ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่มที่ 3 สับเซตและเพาเวอร์เซต จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในรายวิชาคณิตศาสตร์ 1 รหัสวิชา ค31101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แบบฝึกทักษะเล่มนี้ ประกอบด้วย คำชี้แจงในการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน บันทึกราคะแนแบบทดสอบก่อนเรียน ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ บันทึกราคะแนแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบหลังเรียน บันทึกราคะแนแบบทดสอบหลังเรียน บรรณานุกรม เกณฑ์การให้คะแนนแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน เฉลยแนวคิดแบบทดสอบก่อนเรียน เฉลยแบบฝึกทักษะ เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแนวคิดแบบทดสอบหลังเรียน แบบสรุปผลการประเมินแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์และ เกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ในการเรียนรู้ที่เกิดประสิทธิภาพผู้เรียนต้องปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตาม ขั้นตอนที่อยู่ในคำชี้แจงแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เกิดผลสำเร็จ ตามจุดประสงค์ เกิดการฝึกปฏิบัติอย่างเป็นระบบ ฝึกการค้นหาคำตอบด้วยตนเองและนำความรู้ที่ได้ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งเป็นการปลูกฝังคุณธรรมเกี่ยวกับความซื่อสัตย์ของ ตนเองอีกด้วย

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่มนี้ จะเป็นแนวทางการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ โดยครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ได้สูงขึ้น มีทักษะกระบวนการที่มี ประสิทธิภาพ รวมทั้งประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนต่อไป

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้สละเวลาอันมีค่าให้ความรู้ ชี้แนะข้อบกพร่องเพื่อ นำไปปรับปรุง แก้ไข ในการจัดทำแบบฝึกทักษะให้มีความถูกต้อง เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ตามความคาดหวังของหลักสูตร

สลิลลัคณ์ เย็นใจ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	๗
คำชี้แจงในการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์.....	1
มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด.....	2
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	2
สาระการเรียนรู้.....	2
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	3
ใบความรู้ที่ 3.1 สับเซต.....	6
แบบฝึกทักษะที่ 3.1.....	13
แบบฝึกทักษะที่ 3.2.....	15
ใบความรู้ที่ 3.2 เพาเวอร์เซต.....	21
แบบฝึกทักษะที่ 3.3.....	23
แบบฝึกทักษะที่ 3.4.....	26
แบบทดสอบหลังเรียน.....	28
บรรณานุกรม.....	31
ภาคผนวก.....	32
เกณฑ์การให้คะแนนแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์.....	33
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน.....	36
เฉลยแนวคิดแบบทดสอบก่อนเรียน.....	37
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3.1.....	40
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3.2.....	42
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3.3.....	47
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3.4.....	49
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.....	51
เฉลยแนวคิดแบบทดสอบหลังเรียน.....	52
แบบสรุปผลการประเมินแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์.....	55
เกณฑ์การประเมิน.....	56

คำชี้แจงในการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่มที่ 3 สับเซตและเพาเวอร์เซต ใช้ประกอบการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ 1 รหัสวิชา ค31101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบฝึกทักษะเล่มนี้ ประกอบด้วย คำชี้แจงในการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน บันทึกผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ บันทึกผลคะแนนแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบหลังเรียน บันทึกผลคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน บรรณานุกรม เกณฑ์การให้คะแนนแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน เฉลยแนวคิดแบบทดสอบก่อนเรียน เฉลยแบบฝึกทักษะ เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแนวคิดแบบทดสอบหลังเรียน แบบสรุปผลการประเมินแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ และเกณฑ์การประเมิน

ในการทำแบบฝึกทักษะให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ตรวจคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
3. บันทึกคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน
4. ศึกษาใบความรู้
5. ทำแบบฝึกทักษะ
6. ตรวจคำตอบแบบฝึกทักษะ
7. บันทึกคะแนนแบบฝึกทักษะ
8. ทำแบบทดสอบหลังเรียน
9. ตรวจคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
10. บันทึกคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน
11. สรุปการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนการทำแบบฝึกทักษะแต่ละแบบฝึก นักเรียนควรศึกษาใบความรู้ที่มีเนื้อหาและตัวอย่างให้เข้าใจก่อนทำ และควรทำแบบฝึกทักษะด้วยตนเอง โดยการปฏิบัติตามขั้นตอนจากคำชี้แจงในการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยความซื่อสัตย์ ไม่ดูเฉลยก่อน ถ้าหากแบบฝึกทักษะใดที่นักเรียนได้คะแนนไม่ถึงร้อยละ 60 นักเรียนควรศึกษาเนื้อหานั้นซ้ำอีกหรือขอคำแนะนำจากครู

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
เรื่อง เซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เล่มที่ 3 สับเซตและเพาเวอร์เซต (2 ชั่วโมง)

มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด

- ค 4.1 ม.4-6/1 มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซตและการดำเนินการของเซต
ค 6.1 ม.4-6/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการ
แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ นักเรียนสามารถ

1. นักเรียนสามารถหาสับเซตของเซตที่กำหนดให้ได้
2. นักเรียนสามารถหาเพาเวอร์เซตและบอกจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตของเซตที่กำหนดให้ได้

ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

- นักเรียนมีความรอบคอบ
- นักเรียนมีวินัย

สาระการเรียนรู้

1. สับเซต
2. เพาเวอร์เซต
3. จำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซต

แบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง เซต รายวิชาคณิตศาสตร์ 1 รหัสวิชา ค31101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
 เล่มที่ 3 สับเซตและเพาเวอร์เซต คะแนนเต็ม 10 คะแนน เวลา 15 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

- กำหนดให้ $A = \{\{1\}\}$ สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต A คือข้อใด
 - $\{1\}$
 - $\{\{1\}\}$
 - $\emptyset, \{1\}$
 - $\emptyset, \{\{1\}\}$
- เซตในข้อใดต่อไปนี้ **ไม่**เป็นสับเซตของเซต $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$
 - $\{\{1, 2\}\}$
 - $\{\{1\}, \{1, 2\}\}$
 - $\{\emptyset, \{1, 2\}\}$
 - $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$
- กำหนดให้ $A = \{A, C, \{A, C\}, D, Y\}$ จำนวนสับเซตแท้ของเซต A ตรงกับข้อใด
 - 31 ตัว
 - 32 ตัว
 - 33 ตัว
 - 34 ตัว
- ถ้า A และ B เป็นเซตใดๆ จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
 - ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset A$ แล้ว $A = B$
 - ถ้า $A = B$ แล้ว $A \subset B$ หรือ $B \subset A$
 ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
 - ข้อความ 1) และ 2) เป็นจริง
 - ข้อความ 1) เท่านั้นที่เป็นจริง
 - ข้อความ 2) เท่านั้นที่เป็นจริง
 - ข้อความ 1) และ 2) ไม่เป็นจริง

5. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) เซตทุกเซตเป็นสับเซตของตัวเอง
- 2) เซตว่างเป็นสับเซตของเซตทุกเซต

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. ข้อความ 1) และ 2) เป็นจริง
- ข. ข้อความ 1) เท่านั้นที่เป็นจริง
- ค. ข้อความ 2) เท่านั้นที่เป็นจริง
- ง. ข้อความ 1) และ 2) ไม่เป็นจริง

6. เซตในข้อใดต่อไปนี้ไม่มีสับเซตแท้

- ก. $A = \{\emptyset\}$
- ข. $B = \{x \in I \mid x^2 - 5x + 6 = 0\}$
- ค. $C = \{x \in Q' \mid x^2 - 16 = 0\}$
- ง. $D = \{x \in Q \mid x^2 - 4 = 0\}$

7. กำหนดให้ $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนนับคู่ และ } 1 \leq x \leq 5\}$ จงหา $P(A)$

- ก. $P(A) = \{\{2\}, \{4\}\}$
- ข. $P(A) = \{\{\emptyset\}, \{2\}, \{4\}\}$
- ค. $P(A) = \{\{\emptyset, 2, 4\}\}$
- ง. $P(A) = \{\emptyset, \{2\}, \{4\}, \{2, 4\}\}$

8. เซตในข้อใดต่อไปนี้ มีจำนวนสมาชิกของ $P(A)$ จำนวน 16 ตัว

- ก. $A = \{abcd\}$
- ข. $A = \{1, 2, \{3, 4\}\}$
- ค. $A = \{m, a, t, h\}$
- ง. $A = \{3, 4\}$

9. กำหนดให้ $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะบวก และ } x \leq 10\}$ จำนวนสับเซตแท้ของเซต A ที่ไม่เท่ากับเซตว่าง ตรงกับข้อใด

- ก. 6 เซต
- ข. 14 เซต
- ค. 16 เซต
- ง. 30 เซต

10. กำหนดให้ $A = \{2, \{4, 6\}, \{2, 4, 6\}, \emptyset\}$ แล้ว $n(P(A)) - A$ เท่ากับข้อใด

- ก. 4 ตัว
- ข. 8 ตัว
- ค. 15 ตัว
- ง. 32 ตัว

บันทึกผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10	



ใบความรู้ที่ 3.1 สับเซต (Subset)

ให้ A และ B เป็นเซตใด ๆ จะกล่าวว่า

- เซต A เป็นสับเซตของเซต B ก็ต่อเมื่อ สมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $A \subset B$
- เซต A ไม่เป็นสับเซตของเซต B ก็ต่อเมื่อ มีสมาชิกอย่างน้อยหนึ่งตัวของเซต A ที่ไม่เป็นสมาชิกของเซต B เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $A \not\subset B$

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ $A = \{1, 2\}$ และ $B = \{1, 2, 3\}$ เซต A เป็นสับเซตของเซต B หรือไม่

วิธีทำ พิจารณาจะเห็นว่าสมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B
จึงได้ว่า $A \subset B$

ตัวอย่างที่ 2 กำหนดให้ $A = \{0, 2, 4\}$, $B = \{0, 2, 4\}$, $C = \{6, 8, 10, 12\}$, และ $D = \{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$

จะได้ว่า

- | | |
|-------------------|---|
| $A \subset B$ | เพราะสมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B |
| $B \subset A$ | เพราะสมาชิกทุกตัวของเซต B เป็นสมาชิกของเซต A |
| $A \subset D$ | เพราะสมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต D |
| $B \subset D$ | เพราะสมาชิกทุกตัวของเซต B เป็นสมาชิกของเซต D |
| $A \not\subset C$ | เพราะมีสมาชิกอย่างน้อยหนึ่งตัวของเซต A ที่ไม่เป็นสมาชิกของเซต C เช่น $0 \in A$ แต่ $0 \notin C$ |
| $B \not\subset C$ | เพราะมีสมาชิกอย่างน้อยหนึ่งตัวของเซต B ที่ไม่เป็นสมาชิกของเซต C เช่น $2 \in B$ แต่ $2 \notin C$ |
| $C \not\subset D$ | เพราะมีสมาชิกอย่างน้อยหนึ่งตัวของเซต C ที่ไม่เป็นสมาชิกของเซต D เช่น $12 \in C$ แต่ $12 \notin D$ |

● ข้อสังเกต

ถ้า $A \subset B$ แล้วสมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B และถ้า $B \subset A$ แล้วสมาชิกทุกตัวของเซต B เป็นสมาชิกของเซต A เมื่อเงื่อนไขทั้งสองเป็นจริงพร้อมกัน จะได้ว่า $A = B$ นั่นคือ

$$\text{ถ้า } A \subset B \text{ และ } B \subset A \text{ แล้ว } A = B$$

ในทางตรงกันข้าม เมื่อพิจารณาเซต A และเซต B เมื่อ $A = B$ จะได้ว่าสมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B นั่นคือ $A \subset B$ และสมาชิกทุกตัวของเซต B เป็นสมาชิกของเซต A นั่นคือ $B \subset A$ จะได้ว่า

$$\text{ถ้า } A = B \text{ แล้ว } A \subset B \text{ และ } B \subset A$$

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า

$$A \subset B \text{ และ } B \subset A \text{ ก็ต่อเมื่อ } A = B$$

ตัวอย่างที่ 3 กำหนดให้ $A = \{a, b, c\}$ และ $B = \{c, a, b\}$

จะเห็นว่าสมาชิกทั้งหมดของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B หรือ $A \subset B$

และ สมาชิกทั้งหมดของเซต B เป็นสมาชิกของเซต A หรือ $B \subset A$

จึงได้ว่า $A = B$

ตัวอย่างที่ 4 กำหนดให้ $A = \{2, 4, 6\}$, $B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนคู่ และ } 1 < x < 7\}$ และ $C = \{2, 4, 6, 8\}$

จาก A , B และ C ที่กำหนดให้ จะพบว่า มีเซต B เขียนในรูปแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิก ดังนั้นเราต้องเปลี่ยนให้อยู่ในรูปการเขียนแบบแจกแจงสมาชิก จะได้ $B = \{2, 4, 6\}$

เมื่อนำเซต A เซต B และเซต C มาเปรียบเทียบกันจะพบว่า

$$A \subset B, A \subset C, B \subset A \text{ แต่ } C \not\subset A \text{ และ } C \not\subset B$$

ตัวอย่างที่ 5 กำหนดให้ $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก}\}$

$$B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็ม}\}$$

$$C = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนตรรกยะ}\}$$

$$R = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนจริง}\}$$

วิธีทำ จะได้ว่า $A \subset B \subset C \subset R$

- การหาสับเซตและจำนวนสับเซตของเซตที่กำหนดให้

 การหาสับเซต

เมื่อกำหนดเซต A ให้ สับเซตทั้งหมดของเซต A คือ เซตทั้งหมดที่มีสมาชิกเป็นสมาชิกของเซต A

 การหาจำนวนสับเซตของเซตที่กำหนดให้

ถ้าเซต A มีจำนวนสมาชิกเท่ากับ n ตัว แล้ว จำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต A เท่ากับ 2^n สับเซต

 การหาสับเซตแท้

- ถ้า $A \subset B$ และ $A \neq B$ จะเรียกว่าเซต A เป็นสับเซตแท้ของเซต B
- ถ้า $A \subset B$ และ $A = B$ จะเรียกว่าเซต A เป็นสับเซตไม่แท้ของเซต B
- ถ้าเซต A มีจำนวนสมาชิกเท่ากับ n ตัว แล้ว จำนวนสับเซตแท้ของเซต A เท่ากับ $2^n - 1$ สับเซต

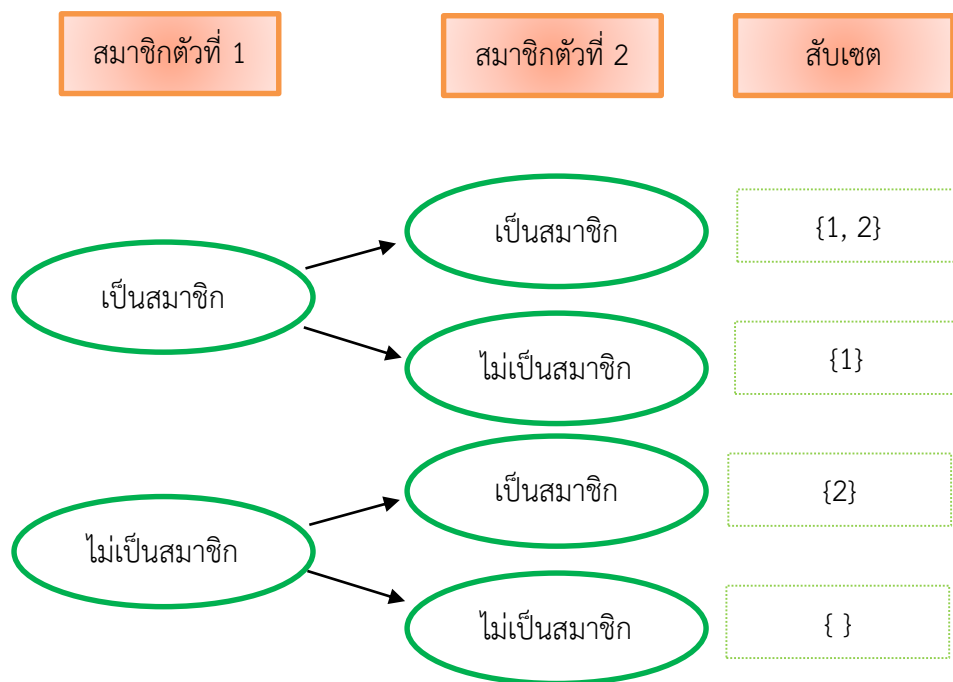
หนู ๆ ลองพิจารณาดูอย่างถี่ ๐
หน้าต่อไป เกี่ยวกับการหาสับเซต
ทั้งหมดของเซตที่กำหนดให้จะ
จะได้เข้าใจมากยิ่งขึ้นจ้า



ตัวอย่างที่ 6 กำหนดให้ $A = \{1, 2\}$ จงหาสับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต A

วิธีคิด ในการพิจารณาหาสับเซตของเซตที่กำหนดให้ จะใช้การพิจารณาว่า สมาชิกแต่ละตัวในเซตที่กำหนดให้เป็นสมาชิกของสับเซตของเซตนั้นหรือไม่

วิธีทำ จากเซต A ที่โจทย์กำหนดให้ มีสมาชิก 2 ตัว คือ 1 และ 2
ให้สมาชิกตัวที่ 1 คือ 1 และสมาชิกตัวที่ 2 คือ 2
แสดงการหาสับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต A โดยใช้แผนภาพต้นไม้ ดังนี้



ดังนั้น สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต A คือ $\{1, 2\}$, $\{1\}$, $\{2\}$ และ $\{ \}$

จากตัวอย่างจะเห็นว่า เมื่อจำแนกสับเซตของเซต A ตามจำนวนสมาชิกของสับเซต จะจำแนกได้เป็น 3 แบบ คือ

สับเซตของเซต A ที่ไม่มีสมาชิกเลย มี 1 สับเซต คือ $\{ \}$

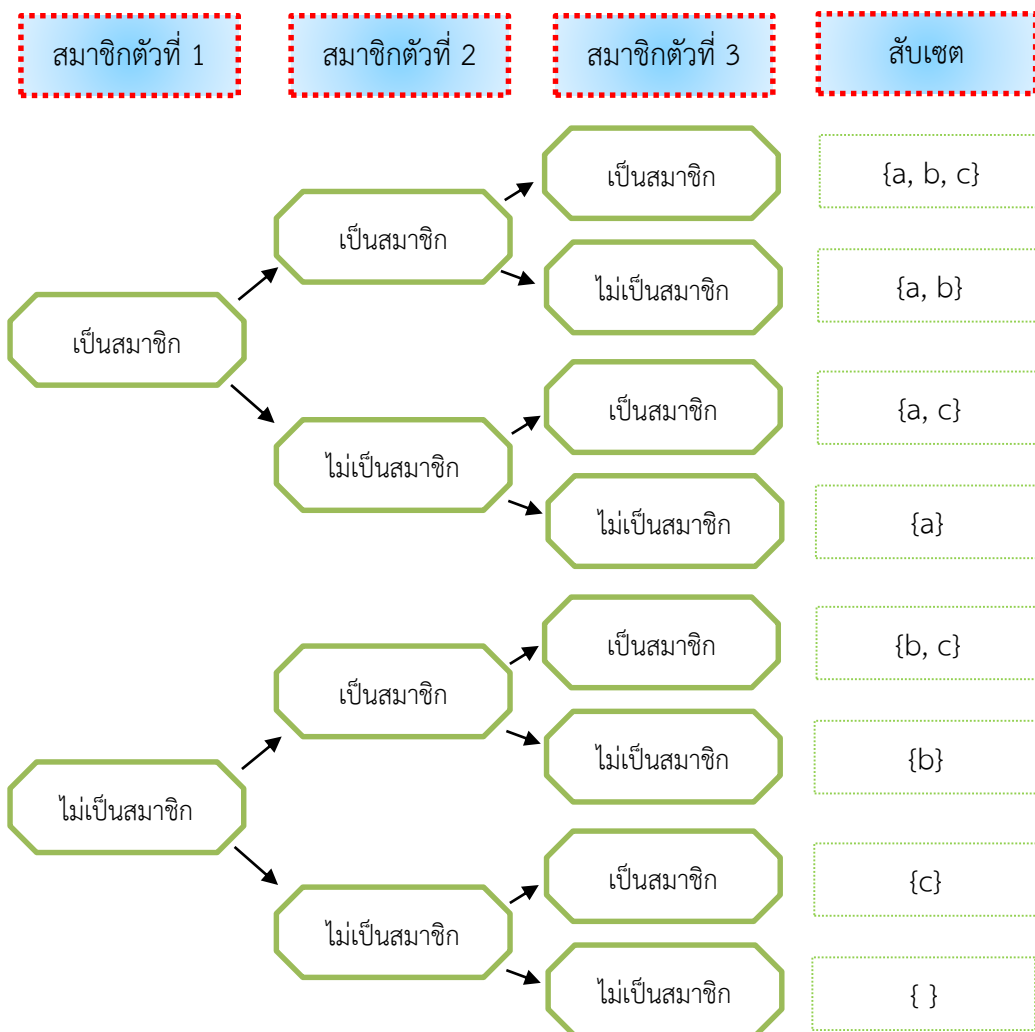
สับเซตของเซต A ที่มีสมาชิก 1 ตัว มี 2 สับเซต คือ $\{1\}$, $\{2\}$

สับเซตของเซต A ที่มีสมาชิก 2 ตัว มี 1 สับเซต คือ $\{1, 2\}$

ตัวอย่างที่ 7 กำหนดให้ $B = \{a, b, c\}$ จงหาสับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต B

วิธีคิด ในการพิจารณาหาสับเซตของเซตที่กำหนดให้ จะใช้การพิจารณาว่า สมาชิกแต่ละตัวในเซตที่กำหนดให้เป็นสมาชิกของสับเซตของเซตนั้นหรือไม่

วิธีทำ จากเซต A ที่โจทย์กำหนดให้ มีสมาชิก 3 ตัว คือ a, b และ c
ให้สมาชิกตัวที่ 1 คือ a และสมาชิกตัวที่ 2 คือ b และสมาชิกตัวที่ 3 คือ c
แสดงการหาสับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต B โดยใช้แผนภาพต้นไม้ ดังนี้



ดังนั้น สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต B คือ $\{a, b, c\}$, $\{a, b\}$, $\{a, c\}$, $\{b, c\}$, $\{a\}$, $\{b\}$, $\{c\}$ และ $\{\}$

จากตัวอย่างจะเห็นว่า เมื่อจำแนกสับเซตของเซต B ตามจำนวนสมาชิกของสับเซตจะจำแนกได้เป็น 4 แบบ คือ

สับเซตของเซต B ที่ไม่มีสมาชิกเลย มี 1 สับเซต คือ { }

สับเซตของเซต B ที่มีสมาชิก 1 ตัว มี 3 สับเซต คือ {a}, {b}, {c}

สับเซตของเซต B ที่มีสมาชิก 2 ตัว มี 3 สับเซต คือ {a, b}, {a, c}, {b, c}

สับเซตของเซต B ที่มีสมาชิก 3 ตัว มี 1 สับเซต คือ {a, b, c}



ถ้าอย่างนั้น เราลองไปดูตัวอย่างต่อไปดีกว่า
ดีไหม เพื่อที่เราจะได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น

ก็ได้.....ลุยเลย

Go Go Go



ตัวอย่างที่ 8 ถ้ากำหนดให้ $A = \{1, 2, 3\}$ จงหาสับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต A

วิธีทำ สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต A คือ

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1) $\{1\}$ | 2) $\{2\}$ |
| 3) $\{3\}$ | 4) $\{1, 2\}$ |
| 5) $\{1, 3\}$ | 6) $\{2, 3\}$ |
| *7) $\{1, 2, 3\}$ | **8) $\emptyset$ |

จำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต A เท่ากับ $2^3 = 8$ สับเซต

● ข้อสังเกต

- *1. เซตทุกเซตเป็นสับเซตของตัวเอง นั่นคือถ้าเซต A เป็นเซตใด ๆ แล้ว $A \subset A$
- **2. เซตว่างเป็นสับเซตของเซตทุกเซต นั่นคือถ้าเซต A เป็นเซตใด ๆ แล้ว $\emptyset \subset A$

ตัวอย่างที่ 9 จงหาสับเซตทั้งหมดและสับเซตแท้ของเซต A เมื่อกำหนดให้ $A = \{1, 2, 3, 4\}$

วิธีทำ สับเซตของเซต A ที่ไม่มีสมาชิกเลย ได้แก่ $\emptyset$

สับเซตของเซต A ที่มีสมาชิก 1 ตัว ได้แก่ $\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}$

สับเซตของเซต A ที่มีสมาชิก 2 ตัว ได้แก่ $\{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 4\}, \{2, 3\}, \{2, 4\}, \{3, 4\}$

สับเซตของเซต A ที่มีสมาชิก 3 ตัว ได้แก่ $\{1, 2, 3\}, \{1, 2, 4\}, \{1, 3, 4\}, \{2, 3, 4\}$

สับเซตของเซต A ที่มีสมาชิก 4 ตัว ได้แก่ $\{1, 2, 3, 4\}$

ดังนั้น สับเซตทั้งหมดของเซต A ได้แก่ $\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 4\},$

$\{2, 3\}, \{2, 4\}, \{3, 4\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 2, 4\}, \{1, 3, 4\}, \{2, 3, 4\}, \{1, 2, 3, 4\}$

จำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต A เท่ากับ $2^4 = 16$ สับเซต

จำนวนสับเซตแท้ของเซต A เท่ากับ $2^4 - 1 = 15$ สับเซต

แบบฝึกทักษะที่ 3.1

1. จงทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่แสดงความสัมพันธ์ของเซตต่อไปนี้

ข้อ	เซตที่กำหนด	ความสัมพันธ์ของเซตที่กำหนดให้	
		เซต A เป็น สับเซตของ เซต B	เซต A ไม่เป็น สับเซตของ เซต B
ตัวอย่าง $A = \{2, 4\}, B = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$			/
1.1	$A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$		
1.2	$A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{3, 5, 7, 9, 11\}$		
1.3	$A = \{a, b\}$, $B = \{a, b, c, d\}$		
1.4	$A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{4, 2, 3, 1\}$		
1.5	$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, \{2, 3, 4, 5\}\}$		
1.6	$A = \{x, y\}$, $B = \{\{x\}, \{y\}\}$		
1.7	$A = \{a, b, i, o, u\}$, $B = \{a, e, i, o, u\}$		
1.8	$A = \{ \}$, $B = \{2, \{3\}\}$		
1.9	$A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนนับ} \}$, $B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็ม} \}$		
1.10	$A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะ} \}$, $B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก} \}$		

2. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้โดยทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ถูกต้องและทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ไม่ถูกต้อง เมื่อกำหนดให้

$$A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, 3, 4\}, C = \{1, 2, 3, 4\}, D = \{2, 3, 4, 5\}$$

.....2.1 $A \subset B$

.....2.2 $B \not\subset A$

.....2.3 $A \subset C$

.....2.4 $C \subset D$

.....2.5 $D \not\subset C$

.....2.6 $A \subset A$

.....2.7 $B \subset C$

.....2.8 $B \subset D$

.....2.9 $B \not\subset B$

.....2.10 $C \not\subset D$

บันทึกผลคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 3.1

คะแนนเต็ม		คะแนนที่ได้
ข้อ 1	10	
ข้อ 2	10	
รวม	20	



แบบฝึกทักษะที่ 3.2

1. จงเขียนสับเซตทั้งหมดและบอกจำนวนสับเซตของเซตที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ตัวอย่าง $S = \{a, t, m\}$

ตอบ สับเซตทั้งหมดของเซต S คือ $\emptyset, \{a\}, \{t\}, \{m\}, \{a, t\}, \{a, m\}, \{t, m\}, \{a, t, m\}$

จำนวนสับเซตของ S เท่ากับ 8 สับเซต

1.1 $A = \{3\}$

สับเซตทั้งหมดของเซต A คือ

จำนวนสับเซตของเซต A เท่ากับ.....

1.2 $B = \{2, 4\}$

สับเซตทั้งหมดของเซต B คือ.....

จำนวนสับเซตของเซต B เท่ากับ.....

1.3 $C = \{2, \{3\}\}$

สับเซตทั้งหมดของเซต C คือ.....

จำนวนสับเซตของเซต C เท่ากับ.....

1.4 $D = \{\emptyset\}$

สับเซตทั้งหมดของเซต D คือ.....

จำนวนสับเซตของเซต D เท่ากับ.....

1.5 $E = \{a, b, c\}$

สับเซตทั้งหมดของเซต E คือ.....

จำนวนสับเซตของเซต E เท่ากับ.....

1.6 $F = \{ \}$

สับเซตทั้งหมดของเซต F คือ.....

จำนวนสับเซตของเซต F เท่ากับ.....

1.7 $G = \{1, \{1, 2\}\}$

สับเซตทั้งหมดของเซต G คือ

จำนวนสับเซตของเซต G เท่ากับ.....

1.8 $H = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$

สับเซตทั้งหมดของเซต H คือ.....

จำนวนสับเซตของเซต H เท่ากับ.....

1.9 $I = \{-1, 0, 1\}$

สับเซตทั้งหมดของเซต I คือ.....

จำนวนสับเซตของเซต I เท่ากับ.....

1.10 $J = \{-1, \{-2, -3\}\}$

สับเซตทั้งหมดของเซต J คือ.....

จำนวนสับเซตของเซต J เท่ากับ.....

2. จงหาจำนวนสับเซตทั้งหมดและจำนวนสับเซตแท้ของเซตที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$A = \{2, 4, 6, 8\}$

จำนวนสมาชิกของเซต A เท่ากับ 4 ตัว

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ $2^4 = 16$ สับเซตจำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ $2^4 - 1 = 15$ สับเซต

2.1 $A = \emptyset$

จำนวนสมาชิกของเซต A เท่ากับ

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ

จำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ

2.2 $B = \{1, \{1\}\}$

จำนวนสมาชิกของเซต B เท่ากับ

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ

จำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ

2.3 $C = \{a, b, c\}$

จำนวนสมาชิกของเซต C เท่ากับ

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ

จำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ

2.4 $D = \{\{a, b\}, \{d\}\}$

จำนวนสมาชิกของเซต D เท่ากับ

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ

จำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ

2.5 $E = \{1234\}$

จำนวนสมาชิกของเซต E เท่ากับ

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ

จำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ

2.6 $F = \{\{1\}\}$

จำนวนสมาชิกของเซต F เท่ากับ

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ

จำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ

2.7 $G = \{ab, cd, e, f, gh\}$

จำนวนสมาชิกของเซต G เท่ากับ.....

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ.....

จำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ.....

2.8 $H = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนคู่บวกและ } x \leq 5\}$

จำนวนสมาชิกของเซต H เท่ากับ.....

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ.....

จำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ.....

2.9 $I = \{x \in \mathbb{I} \mid x^2 = 1\}$ จำนวนสมาชิกของเซต I เท่ากับ

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ

จำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ

2.10 $J = \{x \in \mathbb{N} \mid -5 < x < 4\}$

จำนวนสมาชิกของเซต J เท่ากับ.....

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ.....

จำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ.....

3. จงตอบคำถามต่อไปนี้ เมื่อกำหนดให้

$$S = \{A, M\}$$

3.1 จำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต S

ตอบ

3.2 จำนวนสับเซตแท้ของเซต S

ตอบ

3.3 จำนวนสับเซตแท้ของเซต S ที่ไม่ใช่เซตว่าง

ตอบ

3.4 จำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต S ที่มีสมาชิก 0 ตัว

ตอบ

3.5 จำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต S ที่มีสมาชิก 1 ตัว

ตอบ

3.6 จำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต S ที่มีสมาชิก 2 ตัว

ตอบ

3.7 สับเซตที่เป็นสับเซตไม่แท้ของเซต S คือ

ตอบ

บันทึกผลคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 3.2

คะแนนเต็ม		คะแนนที่ได้
ข้อ 1	10	
ข้อ 2	15	
ข้อ 3	7	
รวม	32	



โอ้โฮ!!!! หนูทำแบบฝึกทักษะ
ได้คะแนนเต็มเลยคะ



ใบความรู้ที่ 3.2

เพาเวอร์เซต (Power sets)

เพาเวอร์เซตของเซต A

หมายถึง เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกที่เป็นสับเซตของ A ทั้งหมด เพาเวอร์เซตของเซต A แทนด้วยสัญลักษณ์ $P(A)$ จำนวนสมาชิกของ $P(A)$ หาได้จาก $n(P(A)) = 2^n$ เมื่อ n คือ จำนวนสมาชิกของเซต A

ตัวอย่างที่ 8 จงหาเพาเวอร์เซตและจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตของเซตที่กำหนดให้

- 1) $A = \{5, 7, 9\}$
- 2) $B = \{a, b, \{c\}\}$
- 3) $C = \{\emptyset, \{1, 2\}\}$
- 4) $D = \emptyset$

วิธีทำ จะได้

- 1) สับเซตทั้งหมดของเซต A คือ $\emptyset, \{5\}, \{7\}, \{9\}, \{5, 7\}, \{5, 9\}, \{7, 9\}, \{5, 7, 9\}$
 ดังนั้น $P(A) = \{\emptyset, \{5\}, \{7\}, \{9\}, \{5, 7\}, \{5, 9\}, \{7, 9\}, \{5, 7, 9\}\}$
 จำนวนสมาชิกของเซต $P(A) = 2^3 = 8$ ตัว
- 2) สับเซตทั้งหมดของเซต B คือ $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{\{c\}\}, \{a, b\}, \{a, \{c\}\}, \{b, \{c\}\}, \{a, b, \{c\}\}$
 ดังนั้น $P(B) = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{\{c\}\}, \{a, b\}, \{a, \{c\}\}, \{b, \{c\}\}, \{a, b, \{c\}\}\}$
 จำนวนสมาชิกของเซต $P(B) = 2^3 = 8$ ตัว
- 3) สับเซตทั้งหมดของเซต C คือ $\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{1, 2\}\}, \{\emptyset, \{1, 2\}\}$
 ดังนั้น $P(C) = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{1, 2\}\}, \{\emptyset, \{1, 2\}\}\}$
 จำนวนสมาชิกของเซต $P(C) = 2^2 = 4$ ตัว

4) สับเซตทั้งหมดของเซต D คือ $\emptyset$

ดังนั้น $P(D) = \{\emptyset\}$

จำนวนสมาชิกของเซต $P(D) = 2^0 = 1$ ตัว

สมบัติของเพาเวอร์เซต

ให้ A และ B เป็นเซตใด ๆ

1. $A \subset B$ ก็ต่อเมื่อ $P(A) \subset P(B)$
2. $P(A \cap B) = P(A) \cap P(B)$
3. $P(A \cup B) = P(A) \cup P(B)$

ข้อควรทราบ

1. $\emptyset \subset A$ นั่นคือ เซตว่างเป็นสับเซตของทุกเซต
2. $A \subset A$ นั่นคือ เซตทุกเซตเป็นสับเซตของตัวเอง
3. ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset C$ แล้ว $A \subset C$
4. ถ้า $A \subset B$ และ B เป็นเซตจำกัดแล้ว A ต้องเป็นเซตจำกัด
5. ถ้า $A \subset B$ และ A เป็นเซตอนันต์แล้ว B ต้องเป็นเซตอนันต์
6. $A = B$ ก็ต่อเมื่อ $A \subset B$ และ $B \subset A$
7. $A \in P(A)$
8. ถ้า A เป็นเซตอนันต์แล้ว $P(A)$ เป็นเซตอนันต์
9. ถ้า $A \subset B$ แล้ว $P(A) \subset P(B)$
10. $P(A) \cup P(B) \subset P(A \cup B)$
11. $P(A) \cap P(B) \subset P(A \cap B)$

แบบฝึกทักษะที่ 3.3

คำชี้แจง จงหาเพาเวอร์เซตและจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตจากเซตที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ตัวอย่าง $M = \{7, 11\}$

ตอบ $P(M) = \{\emptyset, \{7\}, \{11\}, \{7, 11\}\}$ จำนวนสมาชิกของ $P(M) = 2^2 = 4$ ตัว

1. $A = \{1\}$

ตอบ $P(A) = \dots\dots\dots$

จำนวนสมาชิกของ $P(A) = \dots\dots\dots$

2. $B = \{a, b\}$

ตอบ $P(B) = \dots\dots\dots$

จำนวนสมาชิกของ $P(B) = \dots\dots\dots$

3. $C = \emptyset$

ตอบ $P(C) = \dots\dots\dots$

จำนวนสมาชิกของ $P(C) = \dots\dots\dots$

4. $D = \{2, 4, 6\}$

ตอบ $P(D) = \dots\dots\dots$

จำนวนสมาชิกของ $P(D) = \dots\dots\dots$

5. $E = \{\emptyset\}$

ตอบ $P(E) = \dots\dots\dots$

จำนวนสมาชิกของ $P(E) = \dots\dots\dots$

6. $F = \{1, \{3, 5\}\}$

ตอบ $P(F) = \dots\dots\dots$

จำนวนสมาชิกของ $P(F) = \dots\dots\dots$

7. $G = \{x \mid x \in \mathbb{I} \text{ และ } 1 \leq x \leq 3\}$

ตอบ $P(G) = \dots\dots\dots$

จำนวนสมาชิกของ $P(G) = \dots\dots\dots$

8. $H = \{x \mid x \text{ สอดคล้องกับสมการ } x^2 = 4\}$

ตอบ $P(H) = \dots\dots\dots$

จำนวนสมาชิกของ $P(H) = \dots\dots\dots$

9. $I = \{x \mid x \in \mathbb{N} \text{ และ } x^2 = 9\}$

ตอบ $P(I) = \dots\dots\dots$

จำนวนสมาชิกของ $P(I) = \dots\dots\dots$

10. $J = \{x \mid x \in \mathbb{I} \text{ และ } |x| = 1\}$

ตอบ $P(J) = \dots\dots\dots$

จำนวนสมาชิกของ $P(J) = \dots\dots\dots$

บันทึกผลคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 3.3

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10	



เห็นไหม ว่าทุกคนทำได้
เยี่ยมจริง ๆ



แบบฝึกทักษะที่ 3.4

1. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้โดยทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ถูกต้องและทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ไม่ถูกต้อง เมื่อกำหนดให้

$$A = \{0, 1\}$$

- | | |
|--|-----------------------------------|
|1.1 $\emptyset \in P(A)$ |1.2 $\{\emptyset\} \in P(A)$ |
|1.3 $\{\emptyset\} \subset P(A)$ |1.4 $\{0, 1\} \in P(A)$ |
|1.5 $\{1\} \subset P(A)$ |1.6 $A \in P(A)$ |
|1.7 $\{\{0\}, \{1\}\} \subset P(A)$ |1.8 $P(A) \not\subset P(A)$ |

2. จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 2.1 ถ้า A เป็นเซตที่มีสมาชิก 3 ตัวแล้ว $P(A)$ จะมีจำนวนสมาชิก.....ตัว
- 2.2 ถ้า B เป็นเซตที่มีสมาชิก 5 ตัวแล้วสับเซตแท้ของ B จะมีจำนวนสมาชิก.....ตัว
- 2.3 ถ้า $C = \{3\}$ จงหา $P(P(C))$
-
- 2.4 ถ้า $D = \emptyset$ จงหา $P(P(P(D)))$
-
- 2.5 ถ้า $E = \{5\}$ แล้ว $P(P(P(E)))$ จะมีจำนวนสมาชิก.....ตัว

3. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้โดยทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ถูกต้องและทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ไม่ถูกต้อง เมื่อกำหนดให้

-3.1 $\emptyset \in P(A)$
3.2 $A \in P(A)$
3.3 $A \subset P(A)$
3.4 มีเซต A ซึ่งทำให้ $n(P(A)) = 18$
3.5 มีเซต A ซึ่งทำให้ $n(P(P(A))) = 256$
3.6 มีเซต A และเซต B ที่ $A \in B$ และ $A \subset B$
3.7 ถ้า $A \subset B$ แล้ว $P(A) \subset P(B)$
3.8 ถ้า $P(A) \subset P(B)$ แล้ว $A \subset B$
3.9 มีเซต A ซึ่ง $P(A) = \emptyset$
3.10 ถ้า $P(A) = P(B)$ แล้ว $A = B$
3.11 ถ้า $n(A) = n(B)$ แล้ว $P(A) = P(B)$
3.12 ถ้า A เป็นเซตอนันต์แล้ว $P(A)$ เป็นเซตอนันต์

บันทึกผลคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 3.4

คะแนนเต็ม		คะแนนที่ได้
ข้อ 1	8	
ข้อ 2	5	
ข้อ 3	12	
รวม	25	



แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง เซต

รายวิชาคณิตศาสตร์ 1 รหัสวิชา ค31101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เล่มที่ 3 สับเซตและเพาเวอร์เซต

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

เวลา 15 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย $\times$ ลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

- กำหนดให้ $A = \{\{\emptyset\}\}$ สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต A คือข้อใด
 - $\{\emptyset\}$
 - $\{\{\emptyset\}\}$
 - $\emptyset, \{\{\emptyset\}\}$
 - $\emptyset, \{\{\{\emptyset\}\}\}$
- เซตในข้อใดต่อไปนี้เป็นสับเซตของเซต $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$
 - $\{1, 2\}$
 - $\{\{1\}, \{1, 2\}\}$
 - $\{\emptyset, \{1\}, \{1, 2\}\}$
 - $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$
- กำหนดให้ $A = \{1, 2, \{3, 4\}, 5\}$ จำนวนสับเซตแท้ของเซต A ตรงกับข้อใด
 - 14
 - 15
 - 16
 - 17
- ถ้า A และ B เป็นเซตใดๆ จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
 - ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset A$ แล้ว $A = B$
 - ถ้า $A = B$ แล้ว $A \subset B$ และ $B \subset A$
 ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
 - ข้อความ 1) และ 2) เป็นจริง
 - ข้อความ 1) เท่านั้นที่เป็นจริง
 - ข้อความ 2) เท่านั้นที่เป็นจริง
 - ข้อความ 1) และ 2) ไม่เป็นจริง

5. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) เซตทุกเซตเป็นสับเซตของตัวเอง
- 2) เซตว่างเป็นสับเซตของเซตทุกเซต

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. ข้อความ 1) เท่านั้นที่เป็นจริง
- ข. ข้อความ 2) เท่านั้นที่เป็นจริง
- ค. ข้อความ 1) และ 2) เป็นจริง
- ง. ข้อความ 1) และ 2) ไม่เป็นจริง

6. เซตในข้อใดต่อไปนี้ไม่มีสับเซตแท้

- ก. $A = \{ \}$
- ข. $B = \{x \in \mathbb{Q}' \mid x^2 - 5x + 6 = 0\}$
- ค. $C = \{x \in \mathbb{I} \mid -5 < x < -4\}$
- ง. $D = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4 = 0\}$

7. กำหนดให้ $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนนับคี่ และ } 1 \leq x < 5\}$ จงหา $P(A)$

- ก. $P(A) = \{\{1\}, \{3\}\}$
- ข. $P(A) = \{\emptyset, \{1\}, \{3\}, \{1, 3\}\}$
- ค. $P(A) = \{\{\emptyset\}, \{1\}, \{3\}\}$
- ง. $P(A) = \{\{\emptyset, 1, 3\}\}$

8. เซตในข้อใดต่อไปนี้ มีจำนวนสับเซตทั้งหมดจำนวน 16 สับเซต

- ก. $A = \{1, 2, \{3, 4\}, 4\}$
- ข. $B = \{7, 11\}$
- ค. $C = \{ma, t, h\}$
- ง. $D = \{3, 4, 5, 7, 9\}$

9. กำหนดให้ $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มคู่ และ } 1 \leq x \leq 10\}$ แล้วจำนวนสับเซตแท้ของเซต A ที่ไม่เท่ากับเซตว่าง ตรงกับข้อใด

- ก. 6 ตัว
- ข. 14 ตัว
- ค. 16 ตัว
- ง. 30 ตัว

10. กำหนดให้ $A = \{1, \{3, 5\}, \emptyset\}$ แล้ว $n(P(A)) - A$ เท่ากับข้อใด

- ก. 7 ตัว
- ข. 8 ตัว
- ค. 15 ตัว
- ง. 32 ตัว

บันทึกผลคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10	



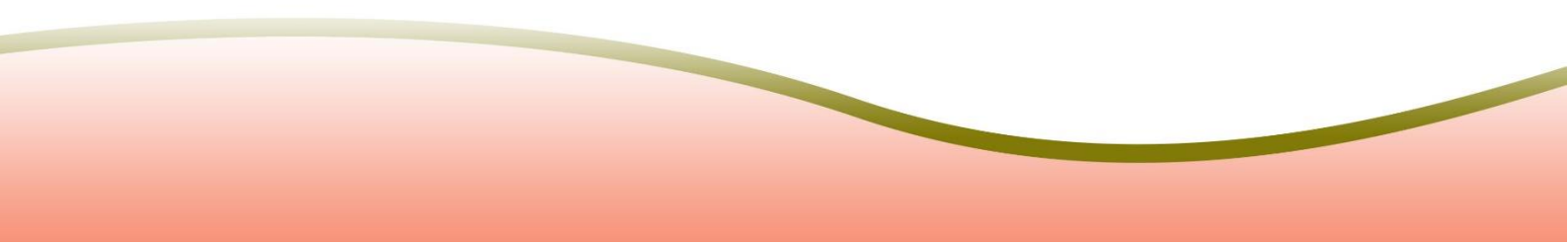
บรรณานุกรม

- กนกวลี อุษณกรกุล และ รณชัย มาเจริญทรัพย์. (มปป.). รวมข้อสอบ คณิตศาสตร์ O-NET. กรุงเทพฯ : ภูมิบัณฑิต.
- กมล เอกไทยเจริญ. (2554). Advance Series คณิตศาสตร์ ม.4-5-6 เล่ม 1 (เซตและระบบจำนวนจริง). กรุงเทพฯ : ไฮเอ็ดพับลิชชิ่ง.
- จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. (มปป.). คู่มือเตรียมสอบ O-NET กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : พ.ศ. พัฒนา.
- ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา. (2546). แบบฝึกมาตรฐานคณิตศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 4(ม.4-ม.6) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่มที่ 1 ภาคเรียนที่ 1. กรุงเทพฯ : แม็คเอ็ดดูเคชั่น.
- ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา. (2558). หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 . กรุงเทพฯ : แม็คเอ็ดดูเคชั่น.
- พันธ์ศักดิ์ ภูทอง. (2549). แผนการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ม.4 เล่ม 1. กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา.
- มนตรี เจริญไพโรจน์. (2557). Compact คณิตศาสตร์ ม.4. กรุงเทพฯ : แม็คเอ็ดดูเคชั่น.
- วัลลภา บุญวิเศษ และ สงบ ศิริบูรณ์. (มปป.). แบบฝึกการเรียนรู้และเสริมประสบการณ์คณิตศาสตร์ ม.4. กรุงเทพฯ : มัลติมีเดีย พับลิเชอร์ส.
- ศุภกิจ เฉลิมวิสุตม์กุล. (2549). หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.4 ภาคเรียนที่ 1. กรุงเทพฯ : แม็คเอ็ดดูเคชั่น.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. กรุงเทพมหานคร: องค์การค่าของ สกสศ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เซต หลักสูตรลดระยะเวลาเรียนรู้สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. นนทบุรี : ออฟเซ็ท เพลส จำกัด.



แบบฝึกทักษะเล่มที่ 3 สับเซตและเพาเวอร์เซต

ภาคผนวก



เกณฑ์การให้คะแนนแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
เรื่อง เซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เล่มที่ 3 เรื่องสับเซตและเพาเวอร์เซต (2 ชั่วโมง)

1. แบบทดสอบ

1.1 แบบทดสอบก่อนเรียน

เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน
ข้อละ 1 คะแนน ให้คะแนนดังนี้

ได้ 1 คะแนน : คำตอบถูกต้อง

ได้ 0 คะแนน : คำตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

1.2 แบบทดสอบหลังเรียน

เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน
ข้อละ 1 คะแนน ให้คะแนนดังนี้

ได้ 1 คะแนน : คำตอบถูกต้อง

ได้ 0 คะแนน : คำตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

2. แบบฝึกทักษะ

2.1 แบบฝึกทักษะที่ 3.1 จำนวน 2 ข้อ 20 คะแนน

ข้อ 1 เป็นแบบเติมคำตอบ (10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน) ให้คะแนนดังนี้

ได้ 1 คะแนน : คำตอบถูกต้อง

ได้ 0 คะแนน : คำตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

ข้อ 2 เป็นแบบถูก – ผิด (10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน) ให้คะแนนดังนี้

ได้ 1 คะแนน : คำตอบถูกต้อง

ได้ 0 คะแนน : คำตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

2.2 แบบฝึกทักษะที่ 3.2 จำนวน 3 ข้อ 37 คะแนน

ข้อ 1 เป็นแบบเขียนตอบ (10 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน รวม 15 คะแนน) ให้คะแนนดังนี้
การเขียนสับเซตทั้งหมด

- ได้ 1 คะแนน : เขียนสับเซตทั้งหมดของเซตที่กำหนดให้ได้ถูกต้องครบทุกตัว
- ได้ 0.5 คะแนน : เขียนสับเซตทั้งหมดของเซตที่กำหนดให้ได้ถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนสับเซตทั้งหมด
- ได้ 0 คะแนน : เขียนสับเซตทั้งหมดของเซตที่กำหนดให้ได้ไม่ถูกต้องหรือไม่ตอบ

การหาจำนวนสับเซต

- ได้ 0.5 คะแนน : เขียนจำนวนสับเซตของเซตที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
- ได้ 0 คะแนน : เขียนจำนวนสับเซตของเซตที่กำหนดให้ได้ไม่ถูกต้องหรือไม่ตอบ

ข้อ 2 เติมคำตอบ (10 ข้อละ 1.5 คะแนน รวม 15 คะแนน) ให้คะแนนดังนี้
จำนวนสมาชิกของเซต

- ได้ 0.5 คะแนน : เขียนจำนวนสมาชิกของเซตที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
- ได้ 0 คะแนน : เขียนจำนวนสมาชิกของเซตที่กำหนดให้ได้ไม่ถูกต้องหรือไม่ตอบ

จำนวนสับเซตทั้งหมด

- ได้ 0.5 คะแนน : เขียนจำนวนสับเซตทั้งหมดของเซตที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
- ได้ 0 คะแนน : เขียนจำนวนสับเซตทั้งหมดของเซตที่กำหนดให้ได้ไม่ถูกต้องหรือไม่ตอบ

จำนวนสับเซตแท้

- ได้ 0.5 คะแนน : เขียนจำนวนสับเซตแท้ทั้งหมดของเซตที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
- ได้ 0 คะแนน : เขียนจำนวนสับเซตแท้ทั้งหมดของเซตที่กำหนดให้ได้ไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

ข้อ 3 แบบเติมคำตอบ (7 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 7 คะแนน) ให้คะแนนดังนี้

- ได้ 1 คะแนน : คำตอบถูกต้อง
- ได้ 0 คะแนน : คำตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

2.3 แบบฝึกทักษะที่ 3.3 จำนวน 10 ข้อ 20 คะแนน

(10 ข้อ ข้อละ 1.5 คะแนน รวม 15 คะแนน) ให้คะแนนดังนี้

การเขียนเพาเวอร์เซต

- ได้ 1 คะแนน : เขียนเพาเวอร์เซตของเซตที่กำหนดให้ได้ถูกต้องครบทุกตัว
ได้ 0.5 คะแนน : เขียนเพาเวอร์เซตของเซตที่กำหนดให้ได้ถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนเพาเวอร์เซตทั้งหมด
ได้ 0 คะแนน : เขียนเพาเวอร์เซตของเซตที่กำหนดให้ได้ไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบทุกตัว หรือไม่ตอบ

การหาจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซต

- ได้ 0.5 คะแนน : เขียนจำนวนเพาเวอร์เซตของเซตที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
ได้ 0 คะแนน : เขียนจำนวนเพาเวอร์เซตของเซตที่กำหนดให้ได้ไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

2.4 แบบฝึกทักษะที่ 3.4 จำนวน 3 ข้อ 25 คะแนน

ข้อ 1 เป็นแบบถูก – ผิด (8 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 8 คะแนน) ให้คะแนนดังนี้

- ได้ 1 คะแนน : คำตอบถูกต้อง
ได้ 0 คะแนน : คำตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

ข้อ 2 เป็นแบบเขียนตอบ (5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 5 คะแนน) ให้คะแนนดังนี้

- ได้ 1 คะแนน : คำตอบถูกต้อง
ได้ 0 คะแนน : คำตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

ข้อ 3 เป็นแบบถูก – ผิด (12 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 12 คะแนน) ให้คะแนนดังนี้

- ได้ 1 คะแนน : คำตอบถูกต้อง
ได้ 0 คะแนน : คำตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง เซต รายวิชา คณิตศาสตร์ 1 รหัสวิชา ค31101
เล่มที่ 3 สับเซตและเพาเวอร์เซต คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เวลา 15 นาที

ข้อ	คำตอบ
1	ง
2	ข
3	ก
4	ข
5	ก
6	ค
7	ง
8	ค
9	ข
10	ค

เฉลยแนวคิดแบบทดสอบก่อนเรียน

1. เฉลย ง

แนวคิด สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต A คือ $\emptyset, \{1\}$

2. เฉลย ข

แนวคิด จาก $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$
หาสับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมด คือ $\emptyset, \{\emptyset\}, \{1\}, \{\{1, 2\}\},$
 $\{\emptyset, 1\}, \{\emptyset, \{1, 2\}\}, \{1, \{1, 2\}\}, \{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$

ข้อ ก ถูก $\{\{1, 2\}\}$ เป็นสับเซตของเซต $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$

ข้อ ข ผิด $\{\{1\}, \{1, 2\}\}$ ไม่เป็นสับเซตของเซต $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$

ข้อ ค ถูก $\{\emptyset, \{1, 2\}\}$ เป็นสับเซตของเซต $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$

ข้อ ง ถูก $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$ เป็นสับเซตของเซต $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$

3. เฉลย ก

แนวคิด จาก $A = \{A, C, \{A, C\}, D, Y\}$

จำนวนสมาชิกของเซต A มี 5 ตัว $P(A) = 2^5 = 32$ ตัว

ดังนั้น จำนวนสับเซตแท้ของเซต A คือ $2^5 - 1 = 31$ ตัว

4. เฉลย ข

แนวคิด

1) ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset A$ แล้ว $A = B$ เป็นจริง

เนื่องจาก ถ้า $A \subset B$ แล้วสมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B และถ้า $B \subset A$ แล้วสมาชิกทุกตัวของเซต B เป็นสมาชิกของเซต A เมื่อเงื่อนไขทั้งสองเป็นจริงพร้อมกัน
จะได้ว่า $A = B$ นั่นคือ ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset A$ แล้ว $A = B$

2) ถ้า $A = B$ แล้ว $A \subset B$ หรือ $B \subset A$ เป็นเท็จ

และเมื่อพิจารณาเซต A และเซต B เมื่อ $A = B$ จะได้ว่าสมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B นั่นคือ $A \subset B$ และสมาชิกทุกตัวของเซต B เป็นสมาชิกของเซต A นั่นคือ $B \subset A$ จะได้ว่า ถ้า $A = B$ แล้ว $A \subset B$ และ $B \subset A$

5. เฉลย ก

- แนวคิด
- 1) เซตทุกเซตเป็นสับเซตของตัวเอง เป็นจริง
 - 2) เซตว่างเป็นสับเซตของเซตทุกเซต เป็นจริง

6. เฉลย ค

- แนวคิด
- ข้อ ก ถูก เนื่องจาก $A = \{\emptyset\}$ สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต A คือ $\{\emptyset\}, \emptyset$ ดังนั้น สับเซตแท้ของเซต A คือ $\emptyset$
- ข้อ ข ถูก เนื่องจาก $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 5x + 6 = 0\}$
เขียนเซต B แบบแจกแจงสมาชิกได้ดังนี้ $B = \{2, 3\}$
สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต B คือ $\{2\}, \{3\}, \{2, 3\}, \emptyset$ ดังนั้น สับเซตแท้ของเซต B คือ $\{2\}, \{3\}, \emptyset$
- ข้อ ค ผิด เนื่องจาก $C = \{ \}$ สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต C คือ $\emptyset$ ดังนั้น เซต C จึงไม่มีสับเซตแท้
- ข้อ ง ถูก เนื่องจาก $D = \{-2, 2\}$ สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต D คือ $\{-2\}, \{2\}, \{-2, 2\}, \emptyset$ ดังนั้น สับเซตแท้ของเซต D คือ $\{-2\}, \{2\}, \emptyset$

7. เฉลย ง

- แนวคิด
- เนื่องจาก $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนนับคู่ และ } 1 \leq x \leq 5\}$
เขียนเซต A แบบแจกแจงสมาชิกได้ดังนี้ $A = \{2, 4\}$
สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต A คือ $\emptyset, \{2\}, \{4\}, \{2, 4\}$
- ดังนั้น $P(A) = \{\emptyset, \{2\}, \{4\}, \{2, 4\}\}$

8. เฉลย ค

- แนวคิด
- จาก $n(P(A)) = 2^n$
 $16 = 2^n$
 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^n$
 $2^4 = 2^n$
- ดังนั้น $n(A) = 4$ ตัว
- ข้อ ก ผิด $A = \{abcd\}$ มีจำนวนสมาชิก 1 ตัว
- ข้อ ข ผิด $A = \{1, 2, \{3, 4\}\}$ มีจำนวนสมาชิก 3 ตัว
- ข้อ ค ถูก $A = \{m, a, t, h\}$ มีจำนวนสมาชิก 4 ตัว
- ข้อ ง ผิด $A = \{3, 4\}$ มีจำนวนสมาชิก 2 ตัว

9. เฉลย ข

แนวคิด เนื่องจาก $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะบวก และ } x \leq 10\}$

เขียนเซต A แบบแจกแจงสมาชิกได้ดังนี้ $A = \{2, 3, 5, 7\}$

และ $n(A) = 4$

$\{2\}, \{3\}, \{5\}, \{7\}, \{2, 3\}, \{2, 5\}, \{2, 7\}, \{3, 5\}, \{3, 7\}, \{5, 7\},$

$\{2, 3, 5\}, \{2, 3, 7\}, \{2, 5, 7\}, \{3, 5, 7\}, \{2, 3, 5, 7\}, \emptyset$

ดังนั้น จำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต A มี $2^4 = 16$ ตัว

จำนวนสับเซตแท้ของเซต A มี $2^4 - 1 = 16 - 1 = 15$ ตัว

จำนวนสับเซตแท้ที่ไม่เท่ากับเซตว่าง มีจำนวน $15 - 1 = 14$ ตัว

10. เฉลย ค

แนวคิด จาก $A = \{\{2\}, \{4, 6\}, \{2, 4, 6\}, \emptyset\}$

จำนวนสมาชิกของเซต A มี 4 ตัว

ดังนั้น $P(A) = 2^4 = 16$ ตัว

และ $n(P(A)) - A = 2^4 - 1 = 15$ ตัว

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3.1

1. จงทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่แสดงความสัมพันธ์ของเซตต่อไปนี้

ข้อ	เซตที่กำหนด	ความสัมพันธ์ของเซตที่กำหนดให้	
		เซต A เป็น สับเซตของ เซต B	เซต A ไม่เป็น สับเซตของ เซต B
ตัวอย่าง $A = \{2, 4\}, B = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$			/
1.1	$A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$	/	
1.2	$A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{3, 5, 7, 9, 11\}$		/
1.3	$A = \{a, b\}$, $B = \{a, b, c, d\}$	/	
1.4	$A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{4, 2, 3, 1\}$	/	
1.5	$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, \{2, 3, 4, 5\}\}$		/
1.6	$A = \{x, y\}$, $B = \{\{x\}, \{y\}\}$		/
1.7	$A = \{a, b, i, o, u\}$, $B = \{a, e, i, o, u\}$		/
1.8	$A = \{ \}$, $B = \{2, \{3\}\}$	/	
1.9	$A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนนับ} \}$, $B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็ม} \}$	/	
1.10	$A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะ} \}$, $B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก} \}$		/

2. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้โดยทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ถูกต้องและทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ไม่ถูกต้อง เมื่อกำหนดให้

$$A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, 3, 4\}, C = \{1, 2, 3, 4\}, D = \{2, 3, 4, 5\}$$

..... X2.1 $A \subset B$

..... /2.2 $B \not\subset A$

..... /2.3 $A \subset C$

..... X2.4 $C \subset D$

..... /2.5 $D \not\subset C$

..... /2.6 $A \subset A$

..... /2.7 $B \subset C$

..... /2.8 $B \subset D$

..... X2.9 $B \not\subset B$

..... /2.10 $C \not\subset D$

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3.2

1. จงเขียนสับเซตทั้งหมดและบอกจำนวนสับเซตของเซตที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ตัวอย่าง $S = \{a, t, m\}$

ตอบ สับเซตทั้งหมดของเซต S คือ $\emptyset, \{a\}, \{t\}, \{m\}, \{a, t\}, \{a, m\}, \{t, m\}, \{a, t, m\}$

จำนวนสับเซตของ S เท่ากับ 8 สับเซต

1.1 $A = \{3\}$

สับเซตทั้งหมดของเซต A คือ $\emptyset, \{3\}$

จำนวนสับเซตของเซต A เท่ากับ 2 สับเซต

1.2 $B = \{2, 4\}$

สับเซตทั้งหมดของเซต B คือ $\emptyset, \{2\}, \{4\}, \{2, 4\}$

จำนวนสับเซตของเซต B เท่ากับ 4 สับเซต

1.3 $C = \{2, \{3\}\}$

สับเซตทั้งหมดของเซต C คือ $\emptyset, \{2\}, \{\{3\}\}, \{2, \{3\}\}$

จำนวนสับเซตของเซต C เท่ากับ 4 สับเซต

1.4 $D = \{\emptyset\}$

สับเซตทั้งหมดของเซต D คือ $\emptyset, \{\emptyset\}$

จำนวนสับเซตของเซต D เท่ากับ 2 สับเซต

$$1.5 \ E = \{a, b, c\}$$

สับเซตทั้งหมดของเซต E คือ $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}$

จำนวนสับเซตของเซต E เท่ากับ 8 สับเซต

$$1.6 \ F = \{ \}$$

สับเซตทั้งหมดของเซต F คือ $\emptyset$

จำนวนสับเซตของเซต F เท่ากับ 1 สับเซต

$$1.7 \ G = \{1, \{1, 2\}\}$$

สับเซตทั้งหมดของเซต G คือ $\emptyset, \{1\}, \{\{1, 2\}\}, \{1, \{1, 2\}\}$

จำนวนสับเซตของเซต G เท่ากับ 4 สับเซต

$$1.8 \ H = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$$

สับเซตทั้งหมดของเซต H คือ $\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$

จำนวนสับเซตของเซต H เท่ากับ 4 สับเซต

$$1.9 \ I = \{-1, 0, 1\}$$

สับเซตทั้งหมดของเซต I คือ $\emptyset, \{-1\}, \{0\}, \{1\}, \{-1, 0\}, \{-1, 1\}, \{0, 1\}, \{-1, 0, 1\}$

จำนวนสับเซตของเซต I เท่ากับ 8 สับเซต

$$1.10 \ J = \{-1, \{-2, -3\}\}$$

สับเซตทั้งหมดของเซต J คือ $\emptyset, \{-1\}, \{-2, -3\}, \{-1, \{-2, -3\}\}$

จำนวนสับเซตของเซต J เท่ากับ 4 สับเซต

2. จงหาจำนวนสับเซตทั้งหมดและจำนวนสับเซตแท้ของเซตที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$A = \{2, 4, 6, 8\}$$

จำนวนสมาชิกของเซต A เท่ากับ 4 ตัว

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ $2^4 = 16$ สับเซตจำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ $2^4 - 1 = 15$ สับเซต

$$2.1 \ A = \emptyset$$

จำนวนสมาชิกของเซต A เท่ากับ 0 ตัว

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ $2^0 = 1$ สับเซตจำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ $2^0 - 1 = 0$ สับเซต

$$2.2 \ B = \{1, \{1\}\}$$

จำนวนสมาชิกของเซต B เท่ากับ 2 ตัว

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ $2^2 = 4$ สับเซตจำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ $2^2 - 1 = 3$ สับเซต

$$2.3 \ C = \{a, b, c\}$$

จำนวนสมาชิกของเซต C เท่ากับ 3 ตัว

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ $2^3 = 8$ สับเซตจำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ $2^3 - 1 = 7$ สับเซต

$$2.4 \ D = \{\{a, b\}, \{d\}\}$$

จำนวนสมาชิกของเซต D เท่ากับ 2 ตัว

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ $2^2 = 4$ สับเซตจำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ $2^2 - 1 = 3$ สับเซต

$$2.5 \ E = \{1234\}$$

จำนวนสมาชิกของเซต E เท่ากับ 1 ตัว

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ $2^1 = 2$ สับเซตจำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ $2^1 - 1 = 1$ สับเซต

$$2.6 F = \{\{1\}\}$$

จำนวนสมาชิกของเซต F เท่ากับ 1 ตัว

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ $2^1 = 2$ สับเซต

จำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ $2^1 - 1 = 1$ สับเซต

$$2.7 G = \{ab, cd, e, f, gh\}$$

จำนวนสมาชิกของเซต G เท่ากับ 5 ตัว

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ $2^5 = 32$ สับเซต

จำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ $2^5 - 1 = 31$ สับเซต

$$2.8 H = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนคู่บวกและ } x \leq 5\}$$

จำนวนสมาชิกของเซต H เท่ากับ 2 ตัว

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ $2^2 = 4$ สับเซต

จำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ $2^2 - 1 = 3$ สับเซต

$$2.9 I = \{x \in I \mid x^2 = 1\}$$
 จำนวนสมาชิกของเซต I เท่ากับ 2 ตัว

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ $2^2 = 4$ สับเซต

จำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ $2^2 - 1 = 3$ สับเซต

$$2.10 J = \{x \in \mathbb{N} \mid -5 < x < 4\}$$

จำนวนสมาชิกของเซต J เท่ากับ 3 ตัว

จำนวนสับเซตทั้งหมด เท่ากับ $2^3 = 8$ สับเซต

จำนวนสับเซตแท้ เท่ากับ $2^3 - 1 = 7$ สับเซต

3. จงตอบคำถามต่อไปนี้ เมื่อกำหนดให้

$$S = \{A, M\}$$

3.1 จำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต S

ตอบ 4 สับเซต

3.2 จำนวนสับเซตแท้ของเซต S

ตอบ 3 สับเซต

3.3 จำนวนสับเซตแท้ของเซต S ที่ไม่ใช่เซตว่าง

ตอบ 2 สับเซต

3.4 จำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต S ที่มีสมาชิก 0 ตัว

ตอบ 1 สับเซต

3.5 จำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต S ที่มีสมาชิก 1 ตัว

ตอบ 2 สับเซต

3.6 จำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต S ที่มีสมาชิก 2 ตัว

ตอบ 1 สับเซต

3.7 สับเซตที่เป็นสับเซตไม่แท้ของเซต S คือ

ตอบ $\{A, M\}$

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3.3

คำชี้แจง จงหาเพาเวอร์เซตและจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตจากเซตที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ตัวอย่าง $M = \{7, 11\}$

ตอบ $P(M) = \{\emptyset, \{7\}, \{11\}, \{7, 11\}\}$ จำนวนสมาชิกของ $P(M) = 2^2 = 4$ ตัว

1. $A = \{1\}$

ตอบ $P(A) = \{\emptyset, \{1\}\}$

จำนวนสมาชิกของ $P(A) = 2^1 = 2$ ตัว

2. $B = \{a, b\}$

ตอบ $P(B) = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}\}$

จำนวนสมาชิกของ $P(B) = 2^2 = 4$ ตัว

3. $C = \emptyset$

ตอบ $P(C) = \{\emptyset\}$

จำนวนสมาชิกของ $P(C) = 2^0 = 1$ ตัว

4. $D = \{2, 4, 6\}$

ตอบ $P(D) = \{\emptyset, \{2\}, \{4\}, \{6\}, \{2, 4\}, \{2, 6\}, \{4, 6\}, \{2, 4, 6\}\}$

จำนวนสมาชิกของ $P(D) = 2^3 = 8$ ตัว

5. $E = \{\emptyset\}$

ตอบ $P(E) = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$

จำนวนสมาชิกของ $P(E) = 2^1 = 2$ ตัว

6. $F = \{1, \{3, 5\}\}$

ตอบ $P(F) = \{\emptyset, \{1\}, \{\{3, 5\}\}, \{1, \{3, 5\}\}\}$

จำนวนสมาชิกของ $P(F) = 2^2 = 4$ ตัว

7. $G = \{x \mid x \in \mathbb{I} \text{ และ } 1 \leq x \leq 3\}$

ตอบ $P(G) = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}\}$

จำนวนสมาชิกของ $P(G) = 2^3 = 8$ ตัว

8. $H = \{x \mid x \text{ สอดคล้องกับสมการ } x^2 = 4\}$

ตอบ $P(H) = \{\emptyset, \{-2\}, \{2\}, \{-2, 2\}\}$

จำนวนสมาชิกของ $P(H) = 2^2 = 4$ ตัว

9. $I = \{x \mid x \in \mathbb{N} \text{ และ } x^2 = 9\}$

ตอบ $P(I) = \{\emptyset, \{3\}\}$

จำนวนสมาชิกของ $P(I) = 2^1 = 2$ ตัว

10. $J = \{x \mid x \in \mathbb{I} \text{ และ } |x| = 1\}$

ตอบ $P(J) = \{\emptyset, \{-1\}, \{1\}, \{-1, 1\}\}$

จำนวนสมาชิกของ $P(J) = 2^2 = 4$ ตัว

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3.4

1. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้โดยทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ถูกต้องและทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ไม่ถูกต้อง เมื่อกำหนดให้

$$A = \{0, 1\}$$

- | | |
|--|---|
|/.....1.1 $\emptyset \in P(A)$ |X.....1.2 $\{\emptyset\} \in P(A)$ |
|/.....1.3 $\{\emptyset\} \subset P(A)$ |/.....1.4 $\{0, 1\} \in P(A)$ |
|X.....1.5 $\{1\} \subset P(A)$ |/.....1.6 $A \in P(A)$ |
|/.....1.7 $\{\{0\}, \{1\}\} \subset P(A)$ |X.....1.8 $P(A) \not\subset P(A)$ |

2. จงตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 ถ้า A เป็นเซตที่มีสมาชิก 3 ตัวแล้ว $P(A)$ จะมีจำนวนสมาชิก $2^3 = 8$ ตัว

2.2 ถ้า B เป็นเซตที่มีสมาชิก 5 ตัวแล้วสับเซตแท้ของ B จะมีจำนวนสมาชิก

$$2^5 - 1 = 32 - 1 = 31 \text{ ตัว}$$

2.3 ถ้า $C = \{3\}$ จงหา $P(P(C))$ สับเซตทั้งหมดของเซต C คือ $\emptyset, \{3\}$

$$P(C) = \{\emptyset, \{3\}\} \text{ ดังนั้น } P(P(C)) = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{3\}\}, \{\emptyset, \{3\}\}\}$$

2.4 ถ้า $D = \emptyset$ จงหา $P(P(P(D)))$ สับเซตทั้งหมดของเซต D คือ $\emptyset$

$$P(D) = \{\emptyset\}$$

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

$$\text{ดังนั้น } P(P(P(D))) = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}$$

2.5 ถ้า $E = \{5\}$ แล้ว $P(P(P(E)))$ จะมีจำนวนสมาชิก $2^{2^{2^1}} = 16$ ตัว

3. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้โดยทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ถูกต้องและทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ไม่ถูกต้อง เมื่อกำหนดให้

...../3.1 $\emptyset \in P(A)$

...../3.2 $A \in P(A)$

.....X3.3 $A \subset P(A)$

.....X3.4 มีเซต A ซึ่งทำให้ $n(P(A)) = 18$

...../3.5 มีเซต A ซึ่งทำให้ $n(P(P(A))) = 256$

...../3.6 มีเซต A และเซต B ที่ $A \in B$ และ $A \subset B$

...../3.7 ถ้า $A \subset B$ แล้ว $P(A) \subset P(B)$

...../3.8 ถ้า $P(A) \subset P(B)$ แล้ว $A \subset B$

.....X3.9 มีเซต A ซึ่ง $P(A) = \emptyset$

...../3.10 ถ้า $P(A) = P(B)$ แล้ว $A = B$

.....X3.11 ถ้า $n(A) = n(B)$ แล้ว $P(A) = P(B)$

...../3.12 ถ้า A เป็นเซตอนันต์แล้ว $P(A)$ เป็นเซตอนันต์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง เซต รายวิชา คณิตศาสตร์ 1 รหัสวิชา ค31101
เล่มที่ 3 สับเซตและเพาเวอร์เซต คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เวลา 15 นาที

ข้อ	คำตอบ
1	ค
2	ง
3	ข
4	ก
5	ค
6	ง
7	ข
8	ก
9	ง
10	ก

เฉลยแนวคิดแบบทดสอบหลังเรียน

1. เฉลย ค

แนวคิด สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต A คือ $\emptyset, \{\emptyset\}$

2. เฉลย ง

แนวคิด จาก $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$
 หาสับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมด คือ $\emptyset, \{\emptyset\}, \{1\}, \{\{1, 2\}\}, \{\emptyset, 1\},$
 $\{\emptyset, \{1, 2\}\}, \{1, \{1, 2\}\}, \{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$
 ข้อ ก ผิด $\{1, 2\}$ ไม่เป็นสับเซตของเซต $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$
 ข้อ ข ผิด $\{\{1\}, \{1, 2\}\}$ ไม่เป็นสับเซตของเซต $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$
 ข้อ ค ผิด $\{\emptyset, \{1\}, \{1, 2\}\}$ ไม่เป็นสับเซตของเซต $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$
 ข้อ ง ถูก $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$ เป็นสับเซตของเซต $\{\emptyset, 1, \{1, 2\}\}$

3. เฉลย ข

แนวคิด จาก $A = \{1, 2, \{3, 4\}, 5\}$
 จำนวนสมาชิกของเซต A มี 4 ตัว $n(P(A)) = 2^4 = 16$ ตัว
 ดังนั้น จำนวนสับเซตแท้ของเซต A คือ $2^4 - 1 = 16 - 1 = 15$ ตัว

4. เฉลย ก

แนวคิด

1) ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset A$ แล้ว $A = B$ เป็นจริง

เนื่องจาก ถ้า $A \subset B$ แล้วสมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B และถ้า $B \subset A$ แล้วสมาชิกทุกตัวของเซต B เป็นสมาชิกของเซต A เมื่อเงื่อนไขทั้งสองเป็นจริงพร้อมกัน
 จะได้ว่า $A = B$ นั่นคือ ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset A$ แล้ว $A = B$

2) ถ้า $A = B$ แล้ว $A \subset B$ และ $B \subset A$ เป็นจริง

และเมื่อพิจารณาเซต A และเซต B เมื่อ $A = B$ จะได้ว่าสมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B นั่นคือ $A \subset B$ และสมาชิกทุกตัวของเซต B เป็นสมาชิกของเซต A
 นั่นคือ $B \subset A$ จะได้ว่า ถ้า $A = B$ แล้ว $A \subset B$ และ $B \subset A$

5. เฉลย ค

- แนวคิด 1) เซตทุกเซตเป็นสับเซตของตัวเอง เป็นจริง
 2) เซตว่างเป็นสับเซตของเซตทุกเซต เป็นจริง

6. เฉลย ง

- แนวคิด ข้อ ก ผิด เนื่องจาก $A = \{ \}$ สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต A คือ $\emptyset$ ดังนั้น เซต A จึงไม่มีสับเซตแท้
- ข้อ ข ผิด เนื่องจาก $B = \{ \}$ สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต B คือ $\emptyset$ ดังนั้น เซต B จึงไม่มีสับเซตแท้
- ข้อ ค ผิด เนื่องจาก $C = \{ \}$ สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต C คือ $\emptyset$ ดังนั้น เซต C จึงไม่มีสับเซตแท้
- ข้อ ง ถูก เนื่องจาก $D = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4 = 0\}$
 เขียนเซต D แบบแจกแจงสมาชิกได้ดังนี้ $D = \{-2, 2\}$
 สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต D คือ $\{-2\}, \{2\}, \{-2, 2\}, \emptyset$ ดังนั้น สับเซตแท้ของเซต D คือ $\{-2\}, \{2\}, \emptyset$

7. เฉลย ข

- แนวคิด เนื่องจาก $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนนับคี่ และ } 1 \leq x < 5\}$
 เขียนเซต A แบบแจกแจงสมาชิกได้ดังนี้ $A = \{1, 3\}$
 สับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต A คือ $\emptyset, \{1\}, \{3\}, \{1, 3\}$
- ดังนั้น $P(A) = \{\emptyset, \{1\}, \{3\}, \{1, 3\}\}$

8. เฉลย ก

- แนวคิด จาก $n(P(A)) = 2^n$
 $16 = 2^n$
 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^n$
 $2^4 = 2^n$
 $4 = n$
- ดังนั้น จำนวน $n(A) = 4$ ตัว
- ข้อ ก ถูก $A = \{1, 2, \{3, 4\}, 4\}$ มีจำนวนสมาชิก 4 ตัว
- ข้อ ข ผิด $B = \{7, 11\}$ มีจำนวนสมาชิก 2 ตัว
- ข้อ ค ผิด $C = \{ma, t, h\}$ มีจำนวนสมาชิก 3 ตัว
- ข้อ ง ผิด $D = \{3, 4, 5, 7, 9\}$ มีจำนวนสมาชิก 5 ตัว

9. เฉลย ง

แนวคิด เนื่องจาก $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มคู่ และ } 1 \leq x \leq 10\}$

เขียนเซต A แบบแจกแจงสมาชิกได้ดังนี้ $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

และ $n(A) = 5$ ตัว

ดังนั้น จำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต A มี $2^5 = 32$ ตัว

จำนวนสับเซตแท้ของเซต A มี $2^5 - 1 = 32 - 1 = 31$ ตัว

จำนวนสับเซตแท้ที่ไม่เท่ากับเซตว่าง มีจำนวน $31 - 1 = 30$ ตัว

10. เฉลย ก

แนวคิด จาก $A = \{1, \{3, 5\}, \emptyset\}$

จำนวนสมาชิกของเซต A มี 3 ตัว

ดังนั้น $n(P(A)) = 2^3 = 8$ ตัว

และ $n(P(A)) - A = 2^3 - 1 = 8 - 1 = 7$ ตัว

แบบสรุปผลการประเมินแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
เรื่อง เซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เล่มที่ 3 เรื่อง สับเซตและเพาเวอร์เซต (2 ชั่วโมง)

ชื่อ - สกุลเลขที่.....

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	ผลการประเมิน
แบบทดสอบก่อนเรียน	10			
แบบทดสอบหลังเรียน	10			

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	ผลการประเมิน
แบบฝึกทักษะที่ 3.1	20			
แบบฝึกทักษะที่ 3.2	37			
แบบฝึกทักษะที่ 3.3	10			
แบบฝึกทักษะที่ 3.4	25			
รวมคะแนน	92			

เกณฑ์การประเมิน

1. แบบทดสอบก่อนเรียนที่มี 10 ข้อ นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ถือว่า ผ่านเกณฑ์การประเมิน
2. แบบทดสอบหลังเรียนที่มี 10 ข้อ นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ข้อ ถือว่า ผ่านเกณฑ์การประเมิน
3. ในแต่ละแบบฝึกทักษะ นักเรียนทำแบบฝึกทักษะถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ถือว่า ผ่านเกณฑ์การประเมิน

(หมายเหตุ การคิดค่าร้อยละ ให้นำคะแนนที่ได้หารด้วยคะแนนเต็มแล้วคูณด้วย 100)