

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง เซต

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เซต

จำนวน 7 คาบ

ผู้สอน นายวรปรัชญ์ นันทโพธิ์เดช

1. สาระ

สาระที่ 1 : จำนวนและพีชคณิต

2. มาตรฐาน

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ และนำไปใช้

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. สมรรถนะ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

5. สาระสำคัญ (Concept)

บทนิยาม 1

เซต A เท่ากับ เซต B หมายถึง สมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B และสมาชิกทุกตัวของเซต B เป็นสมาชิกของเซต A

บทนิยาม 2

เซต A เป็นสับเซตของเซต B ก็ต่อเมื่อ สมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B

บทนิยาม 3

$$A \cap B = \left\{ x \mid x \in A \text{ และ } x \in B \right\}$$

บทนิยาม 4

$$A \cup B = \left\{ x \mid x \in A \text{ หรือ } x \in B \right\}$$

บทนิยาม 5

$$A' = \left\{ x \mid x \in U \text{ และ } x \notin A \right\}$$

บทนิยาม 6

$$A - B = \left\{ x \mid x \in A \text{ และ } x \notin B \right\}$$

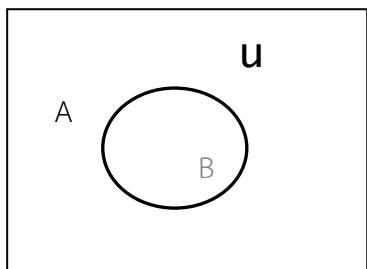
6. จุดประสงค์การเรียนรู้

- ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถ
นักเรียนมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวเซต
- ด้านทักษะ / กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถ
สื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต
- ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน (A) นักเรียนมี
 1. ความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน
 2. ความรับผิดชอบในการส่งงาน
 3. ใฝ่รู้ใฝ่เรียน

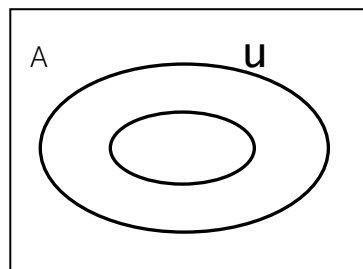
7. สารการเรียนรู้ (Content)

แผนภาพเวนน์- ออยเลอร์ (Venn – Euler Diagram)

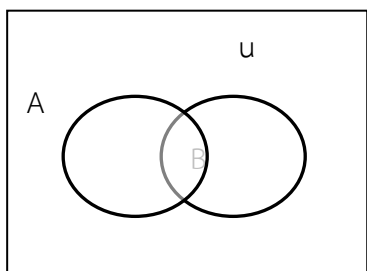
การเขียนแผนภาพแทนเซตจะช่วยให้ความคิดเกี่ยวกับเซตชัดเจน แผนภาพที่ใช้เขียนแทนเซตนี้ เรียกว่า แผนภาพเวนน์- ออยเลอร์ โดยที่การเขียนแผนภาพมักจะแทน u ด้วยรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือรูปปิดใด ๆ ส่วนเซต A, B, C, \dots, Z ซึ่งเป็นสับเซตของ u อาจเขียนแทนด้วย วงกลม, วงรี หรือรูปที่มีพื้นที่จำกัดใดๆ



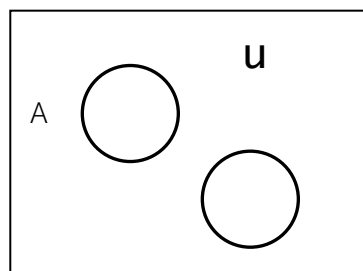
รูป ก.



รูป ข.



รูป ค.



รูป ง.

รูป ก, ข, ค, และ ง แสดงว่า เซต A และ B ต่างเป็นสับเซตของ u

รูป ก. แสดงว่า $A = B$ (ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset A$ แล้ว $A = B$)

รูป ข. แสดงว่า $B \subset A$ แต่ $A \neq B$

รูป ค. แสดงว่า A และ B เป็นเซตที่มีสมาชิกร่วมกันบางส่วน (ไม่ทั้งหมด)

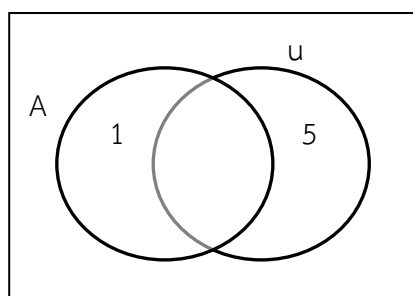
รูป ง. แสดงว่า A, B ไม่มีสมาชิกร่วมกันเลย

เซตที่ไม่มีสมาชิกร่วมกันเลย เรียกว่า **เซตไม่มีส่วนร่วม (Disjoint set)**

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3, 4\}$ และ $B = \{3, 4, 5, 6\}$ จงเขียนแผนภาพแทนเซต

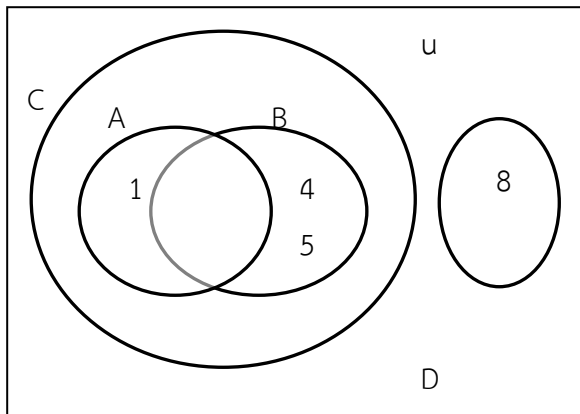
วิธีทำ จากสิ่งที่กำหนดให้ A และ B มีสมาชิกร่วมกัน คือ 3 และ 4

เขียนแผนภาพแทนเซต และ ได้ดังนี้



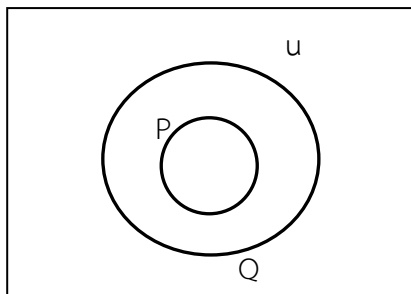
ตัวอย่างที่ 2 กำหนดให้ $u = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4, 5\}$, $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ และ $D = \{8, 9\}$ จงเขียนแผนภาพแทนเซต

วิธีทำ เขียนแผนภาพแทนเซต A , B และ C ได้ดังนี้

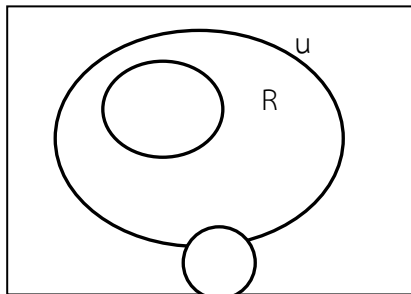


ตัวอย่างที่ 3 จงเขียนแผนภาพเวนน-ออยเลอร์ เพื่อแสดงว่า

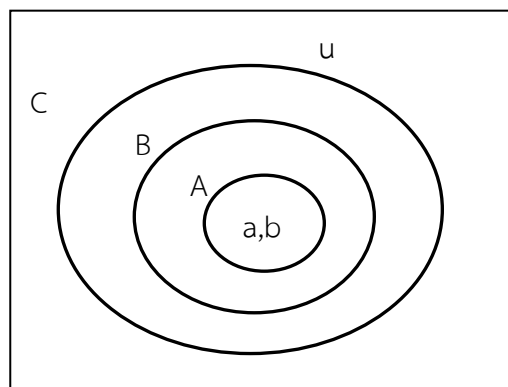
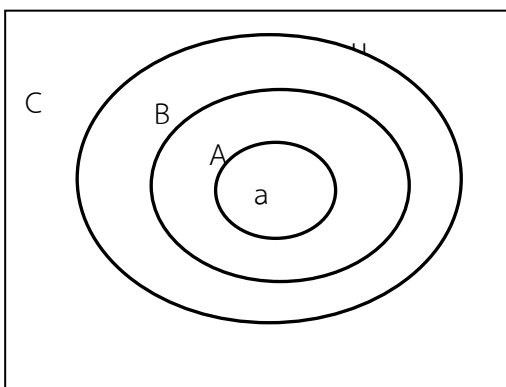
3.1 สมาชิกทุกตัวของ P เป็นสมาชิกของ Q แต่มีสมาชิกบางตัวของ Q ไม่อยู่ใน P



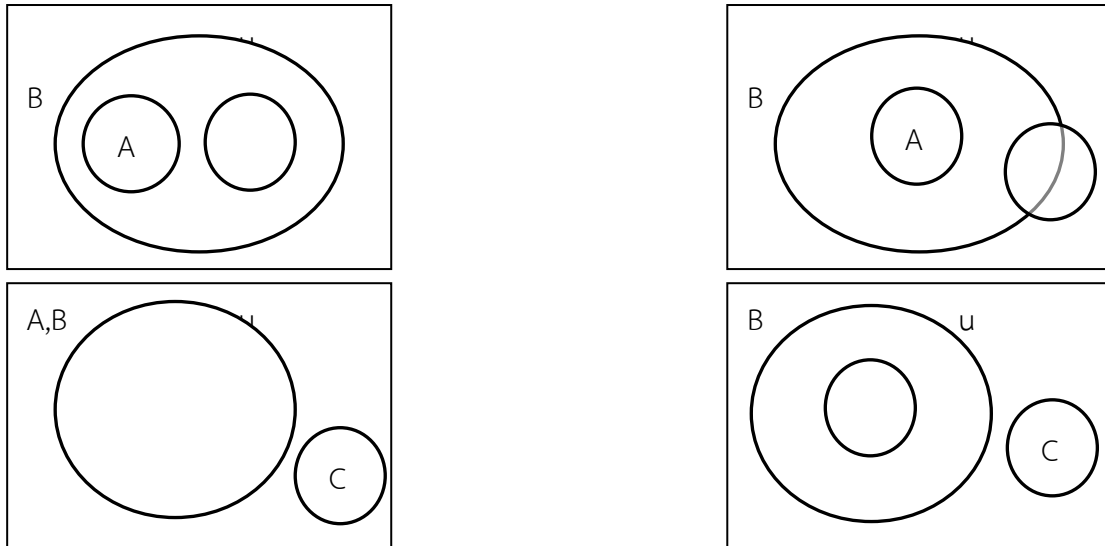
3.2 สมาชิกทุกตัวของ R เป็นสมาชิกของ T และสมาชิกทุกตัวของ S เป็นสมาชิกของ T แต่ R กับ S ไม่มีสมาชิกร่วมกันเลย และมีสมาชิกบางตัวของ T ไม่อยู่ใน R และ S



3.2 กำหนดให้ $A \subset B \subset C$ และ $A \neq B \neq C$ โดยที่ $a \in A$ และ $b \in B$



3.3 $A \subset B$ และ A กับ C ไม่มีสมาชิกร่วมกันเลย



การดำเนินการของเซต คือการเอาเซตหลายๆ เซตมากระทำกันเพื่อให้เกิดเซตเป็นเซตใหม่ขึ้นมา ดังนี้

1. ยูเนียน (Union)

ถ้า A และ B เป็นเซต 2 เซต ยูเนียนของ A และ B หมายถึง เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกที่เป็นสมาชิกของ A หรือของ B หรือทั้งของ A และ B ก็ได้ และใช้สัญลักษณ์ $A \cup B$ แทนเซตดังกล่าว

หมายเหตุ

คำว่า “ หรือ ” ในทางคณิตศาสตร์ หมายถึงอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว หรือทั้งสองอย่างก็ได้

ตัวอย่างที่ 1 พิจารณาจากเซต 2 เซต คือ $A = \{ 2, 3, 4 \}$, $B = \{ 3, 4, 8, 9 \}$

สร้างเซตใหม่จากเซต A และเซต B คือ $C = \{ 2, 3, 4, 8, 9 \}$

จะเห็นว่าเซต C ประกอบด้วยสมาชิกเหล่านี้คือ

2 เป็นสมาชิกที่อยู่ในเซต A เท่านั้น

8, 9 เป็นสมาชิกที่อยู่ในเซต B เท่านั้น

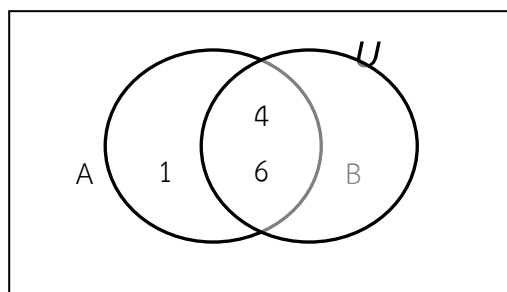
3, 4 เป็นสมาชิกที่อยู่ในเซต A และเซต B

เรียกเซต C ว่า ยูเนียนของเซต A และเซต B

ดังนั้น $C = A \cup B = \{ 2, 3, 4, 8, 9 \}$

ตัวอย่างที่ 2 ถ้า $N = \{ 1, 4, 6 \}$ และ $M = \{ 4, 6, 7 \}$ จงหา $N \cup M$ พร้อมเขียนแผนภาพ

วิธีทำ $N \cup M = \{ 1, 4, 6, 7 \}$

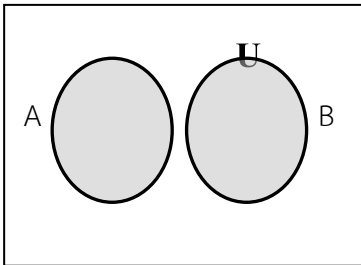


ตัวอย่างที่ 3 ถ้า $A = \{ x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าน้อยกว่า } 100 \}$ และ $B = \{ 1, 2, 3, 4 \}$ จงหา $A \cup B$

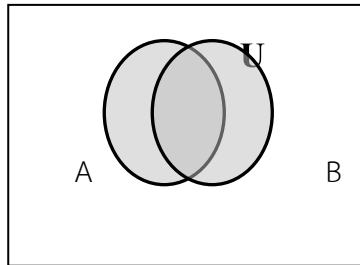
วิธีทำ เขียน A ในรูปการแจกแจงจะได้ $A = \{ 1, 2, 3, 4, 5, \dots, 99 \}$
 $\therefore A \cup B = A$

ข้อสังเกต เซต 2 เซตมายูเนียนกัน เหมือนกับเอาเซต 2 เซต มารวมกัน
 ดังนั้น เซตที่เกิดจากการยูเนียน จะต้องมีความสมาชิกเพิ่มขึ้นหรืออย่างน้อยเท่าเดิม

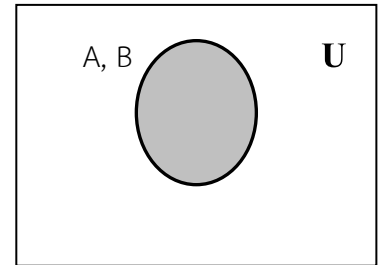
ใช้แผนภาพมาช่วยในการพิจารณา ซึ่งส่วนที่แรเงา ต่อไปนี้เป็นส่วนที่เป็นยูเนียนของ A กับ B



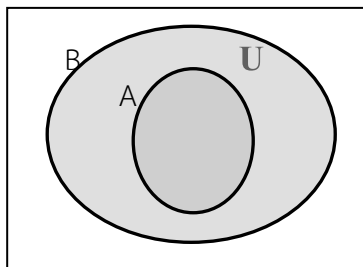
กรณีที่ 1



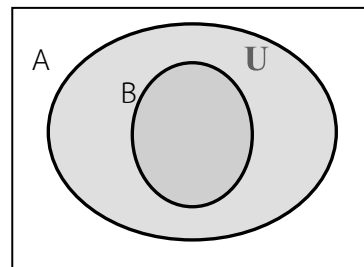
กรณีที่ 2



กรณีที่ 3



กรณีที่ 4



กรณีที่ 5

นอกจากแผนภาพนี้แล้ว อีกส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญในการช่วยแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับเซต สิ่งนี้ คือ สมบัติต่าง ๆ ที่สำคัญมี ดังนี้

1. $A \cup A = A$
2. $A \cup B = B \cup A$
3. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$
4. $A \cup \phi = A$, $A \cup U = U$
5. $A \subset B$ ก็ต่อเมื่อ $A \cup B = B$
6. $A \subset A \cup B$ และ $B \subset (A \cup B)$
7. ถ้า $A \subset B$ แล้ว $A \subset (B \cup C)$
8. ถ้า $A \subset C$ และ $B \subset C$ แล้ว $(A \cup B) \subset C$

ตัวอย่างที่ 4 ให้ $A = \{1, 2, 7, \phi\}$ และ $B = \{1, 3, 7, 2, \phi\}$

วิธีทำ จะเห็นว่า $A \subset B$

ดังนั้น $A \cup B = \{1, 3, 7, 2, \phi\}$

นั่นคือ $A \cup B = B$

2. อินเตอร์เซกชัน (Intersection)

ถ้า A และ B เป็นเซต 2 เซต อินเตอร์เซกชันของ A และ B หมายถึง เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกที่เป็นสมาชิกทั้งของ A และ B ใช้สัญลักษณ์ $A \cap B$ แทนเซตดังกล่าว

ตัวอย่างที่ 5 พิจารณาจากเซต 2 เซต คือ $A = \{d, e, f\}$ และ $B = \{e, f, g, h, k\}$

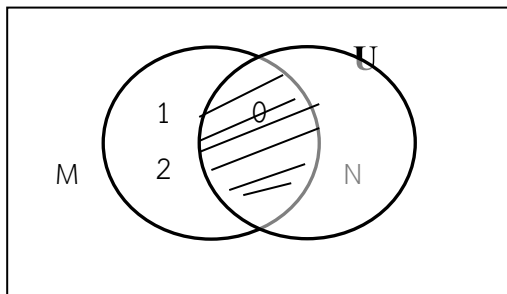
สร้างเซตใหม่จากเซต A และเซต B คือ $C = \{e, f\}$

เรียกเซต C ว่า อินเตอร์เซกชันของเซต A และเซต B

ดังนั้น $C = A \cap B = \{e, f\}$

ตัวอย่างที่ 6 ให้ $M = \{0, 1, 2, 3\}$ และ $N = \{0, 3, 5\}$ จงหา $M \cap N$ พร้อมเขียนแผนภาพ

วิธีทำ $M \cap N = \{0, 3\}$



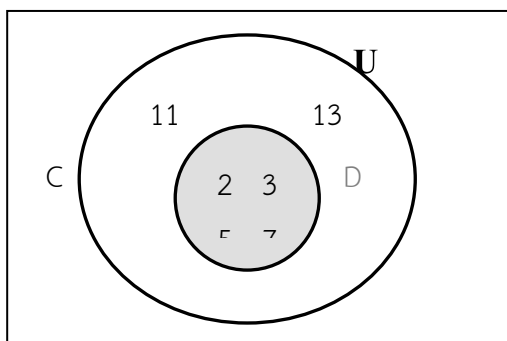
$M \cap N$

ตัวอย่างที่ 7 ให้ $C = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะที่น้อยกว่า } 20\}$ และ $D = \{2, 3, 5, 7\}$

จงหา $C \cap D$ พร้อมเขียนแผนภาพ

วิธีทำ เขียน C ในรูปการแจกแจงจะได้ $C = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$

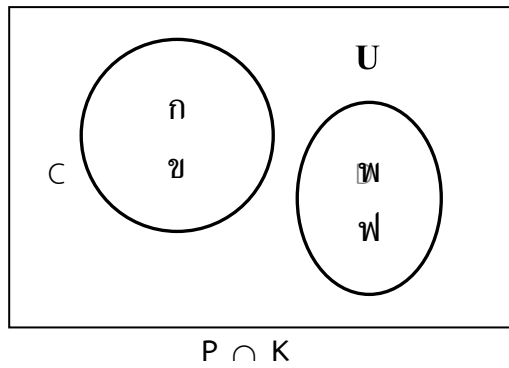
$\therefore C \cap D = \{2, 3, 5, 7\}$



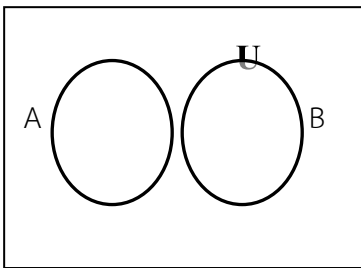
$C \cap D$

ตัวอย่างที่ 8 ให้ $P = \{ก, ข, ค\}$ และ $K = \{พ, ฬ\}$ จงหา $P \cap K$ พร้อมเขียนแผนภาพ

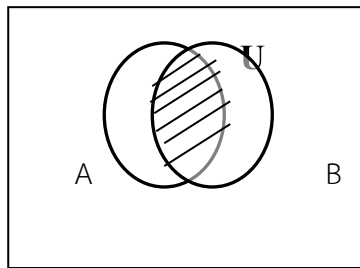
วิธีทำ $P \cap K = \emptyset$



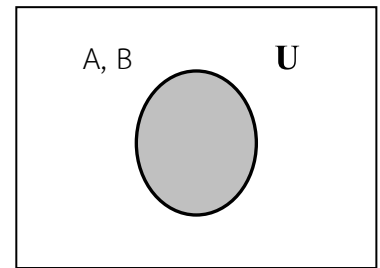
ใช้แผนภาพมาช่วยในการพิจารณา ซึ่งส่วนที่แรเงา ต่อไปนี้เป็นส่วนที่เป็นอินเตอร์เซกชัน ของ A กับ B



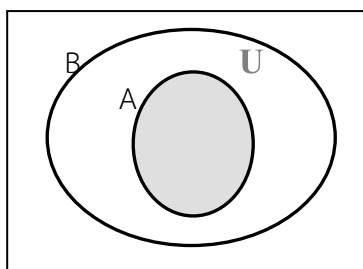
กรณีที่ 1



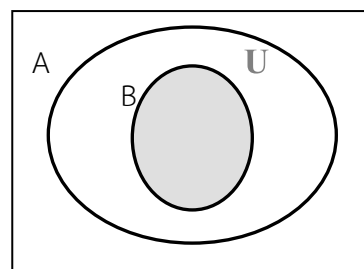
กรณีที่ 2



กรณีที่ 3



กรณีที่ 4



กรณีที่ 5

นอกจากแผนภาพนี้แล้ว อีกส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญในการช่วยแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับเซต สิ่งนี้คือ สมบัติต่าง ๆ ที่สำคัญมี ดังนี้

1. $A \cap A = A$
2. $A \cap B = B \cap A$
3. $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
4. $A \cap \emptyset = \emptyset$, $A \cap U = A$
5. $A \subset B \leftrightarrow A \cap B = A$
6. $(A \cap B) \subset A$ และ $(A \cap B) \subset B$

7. ถ้า $A \subset B$ และ $A \subset C$ แล้ว $A \subset (B \cap C)$

8. ถ้า $A \subset C$ และ $B \subset C$ แล้ว $(A \cap B) \subset C$

ตัวอย่างที่ 9 ให้ $A = \{2, 4, 6, 8\}$ และ $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

วิธีทำ จะเห็นว่า $A \subset B$

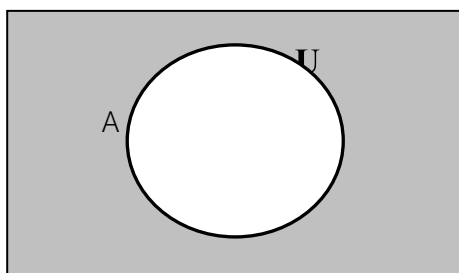
$$\text{ดังนั้น } A \cap B = \{2, 4, 6, 8\} = A$$

3. คอมพลีเมนต์ (Complement)

เมื่อกำหนดเซต A ที่มี U เป็นเอกภาพสัมพัทธ์ เรียกเซตซึ่งประกอบด้วย สมาชิกที่เป็นสมาชิกของ U แต่ไม่ใช่สมาชิกของเซต A ว่า คอมพลีเมนต์ของเซต A เมื่อเทียบกับ หรือคอมพลีเมนต์ของเซต A เขียนแทนด้วย A' (อ่านว่าเอไพร์ม)

หมายเหตุ

ในหนังสือบางเล่มอาจใช้สัญลักษณ์อื่นแทน A' เช่น \bar{A} , A^c , \tilde{A} , $C(A)$ เป็นต้น

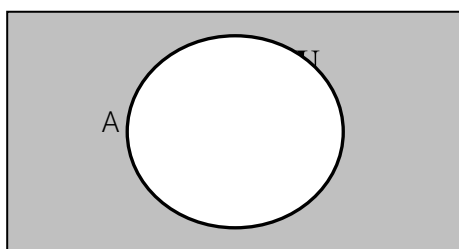


บริเวณที่แรเงาในแผนภาพนี้คือ A'

ตัวอย่างที่ 10 ให้ $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ และ $A = \{0, 2\}$ จงหา A' พร้อมเขียนแผนภาพ

วิธีทำ จะได้ A เป็นเซตที่มีสมาชิกซึ่งเป็นสมาชิกของ U แต่ไม่ใช่สมาชิกของ A ดังนี้

$$A' = \{1, 3, 4, 5\}$$



A'

ตัวอย่างที่ 11 ให้ $U = \mathbb{N} \cup \{0\}$ และ $B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนคู่บวก} \}$ จงหา B'

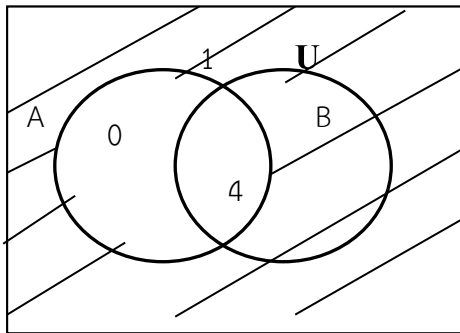
วิธีทำ เขียน B ในรูปการแจกแจงจะได้ $B = \{0, 2, 4, 6, 8, \dots\}$

จะได้ B' เป็นเซตที่มีสมาชิกเป็นสมาชิกของ U แต่ไม่ใช่สมาชิกของ B

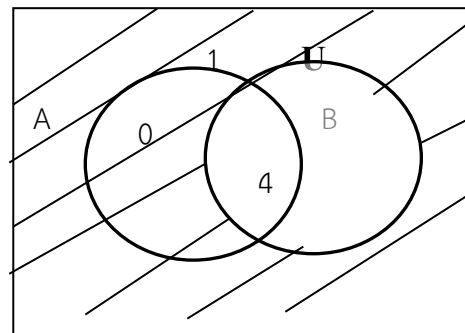
$$B' = \{1, 3, 5, 7, \dots\} \text{ หรือ } B' = \{x \in U \mid x \text{ เป็นจำนวนคี่} \}$$

$$\text{หรือ } B' = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ เป็นจำนวนคี่} \}$$

ตัวอย่างที่ 12 ให้ $U = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $A = \{0, 2, 4\}$ และ $B = \{3, 4\}$ จงหา A' และ B' พร้อมเขียนแผนภาพ
วิธีทำ $A' = \{1, 3\}$ และ $B' = \{0, 1, 2\}$



A'



B'

ถ้าเซต A และเซต B ซึ่งต่างก็เป็นสับเซตของเอกสัมพัทธ์เดียวกัน จะหาคอมพลีเมนต์ของเซตหนึ่งเทียบกับเซตหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า ผลต่างระหว่างเซต (Relative Complement or Difference Of Sets) ได้ดังนี้

1. ผลต่างระหว่างเซต A และเซต B หมายถึง เซตที่มีสมาชิกอยู่ในเซต A แต่ไม่อยู่ในเซต B เขียนแทนด้วย $A - B$ เรียกว่า คอมพลีเมนต์ของเซต B เทียบกับเซต A
2. ผลต่างระหว่างเซต B และเซต A หมายถึง เซตที่มีสมาชิกอยู่ในเซต B แต่ไม่อยู่ในเซต A เขียนแทนด้วย $B - A$ เรียกว่า คอมพลีเมนต์ของเซต A เทียบกับเซต B

ตัวอย่างที่ 13 ให้ $A = \{1, \{2\}, 3, 4\}$ และ $B = \{3, 4, 5\}$ จงหา $A - B$ และ $B - A$

- วิธีทำ
1. จะพบว่าสมาชิกที่อยู่ใน A แต่ไม่อยู่ใน B คือ $1, \{2\}$
ดังนั้น $A - B = \{1, \{2\}\}$
 2. จะพบว่าสมาชิกที่อยู่ใน B แต่ไม่อยู่ใน A คือ 5
ดังนั้น $B - A = \{5\}$

ตัวอย่างที่ 14 ให้ $A = \{1, 6, 8\}$ และ $B = \{1, 6, 8, 9\}$ จงหา $A - B$ และ $B - A$

- วิธีทำ
1. จะพบว่าสมาชิกที่อยู่ใน A แต่ไม่อยู่ใน B ไม่มี
ดังนั้น $A - B = \phi$
 2. จะพบว่าสมาชิกที่อยู่ใน B แต่ไม่อยู่ใน A คือ 9
ดังนั้น $B - A = \{9\}$

จากตัวอย่าง 4 และ 5 จะได้ว่า $A - B \neq B - A$

ตัวอย่างที่ 15 ให้ $U = \{ 1, \{3\}, \{5\}, 7, 9 \}$ และ $A = \{ 1, \{3\}, \{5\} \}$ จงหา $U - A$ และ A'

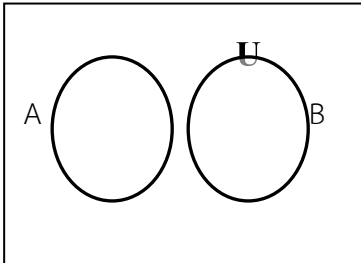
วิธีทำ 1. จะพบว่าสมาชิกที่อยู่ใน U แต่ไม่อยู่ใน A คือ 7 กับ 9

$$\text{ดังนั้น } U - A = \{7, 9\}$$

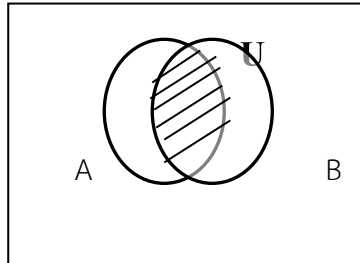
$$\text{และ } A' = \{7, 9\}$$

ซึ่งจะได้ว่า $U - A = A'$

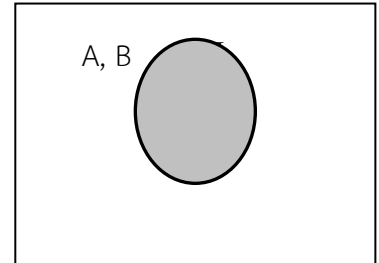
ส่วนที่แรเงาต่อไปนี้เป็นส่วนที่เป็นผลต่างของ A กับ B ซึ่งเขียนในรูป $A - B$



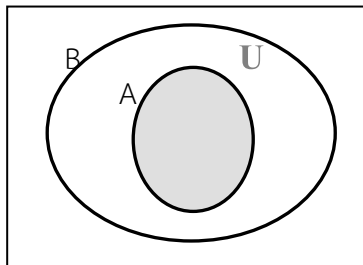
กรณีที่ 1



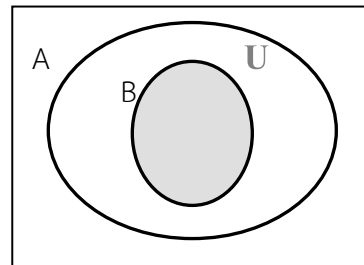
กรณีที่ 2



กรณีที่ 3



กรณีที่ 4



กรณีที่ 5

ในการแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับคอมพลีเมนต์และผลต่างนั้น ถ้าใช้วิธีการเขียนแผนภาพจะเป็นปัญหาที่ยุ่งยากมาก วิธีการที่สะดวกที่สุด คือต้องใช้สมบัติต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการแก้ปัญหา ซึ่งมีสมบัติที่สำคัญ ดังนี้

สมบัติที่สำคัญบางประการเกี่ยวกับคอมพลีเมนต์ของเซต

- $(A')' = A$

- $\phi' = U$

- $U' = \phi$

- $A \cap A' = \phi$

- $A \cup A' = U$

- $A \subset B \leftrightarrow B' \subset A'$

- $A \cap B = \phi \leftrightarrow A \subset B'$

กฎของเดอมอร์กอน (DeMorgan s Law)

- $(A \cap B)' = A' \cup B'$

- $(A \cup B)' = A' \cap B'$

สมบัติที่สำคัญบางประการเกี่ยวกับผลต่างของเซต

1. $A - B \subset A$
2. $A - A = \phi$
3. $A - B = A \cap B'$
4. $A - B = A \leftrightarrow A \cap B = \phi$
5. $A - B = \phi \leftrightarrow A \subset B$

8. กิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 1

ขั้นนำ

1. ครูและนักเรียนช่วยกันทบทวนความรู้เรื่องสับเซตและการเท่ากันของเซต
2. ครูกล่าวถึงการใช้อนุภาพว่าจะช่วยให้เราเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเซตชัดเจนยิ่งขึ้นเรียกอนุภาพแทนเซตว่า **อนุภาพเวนน- ออยเลอร์** เพื่อเป็นเกียรติแก่นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ จอห์น เวนน (John Venn พ.ศ. 2377-2466) และนักคณิตศาสตร์ชาว เลโอนาร์ด ออยเลอร์ (Leonard Euler พ.ศ. 2250-2326) ซึ่งเป็นผู้คิดอนุภาพเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเซต
3. ครูกล่าวถึงประโยชน์ของอนุภาพว่าจะนำไปใช้ในการดำเนินการของเซตและโจทย์ปัญหาเกี่ยวเซตแล้วยังนำไปใช้ในการอ้างเหตุผลซึ่งอยู่ในบทที่ 2

ขั้นสอน

1. ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายการใช้อนุภาพเวนน- ออยเลอร์ ในการแทนเซต พร้อมกับยกตัวอย่างในรูป ก- ง เพื่อ แสดงให้นักเรียนเห็นจริง แล้วครูกับนักเรียนช่วยสรุปว่า แต่ละอนุภาพสื่อความสัมพันธ์ระหว่างเซตอย่างไร จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันทำตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2
2. ครูกล่าวว่า ถ้าโจทย์ที่ให้มาไม่ได้เขียนเซตแบบแจกแจง เราสามารถเขียนเซตโดยใช้อนุภาพใดเช่นกัน โดยยกตัวอย่างที่ 3 ข้อ 3.4 ซึ่งครูและนักเรียนร่วมกันเขียนอนุภาพมา 1 อนุภาพ แล้วถามนักเรียนว่าสามารถเขียนแบบอื่นได้อีกไหมที่สอดคล้องกับโจทย์ที่กำหนดให้ จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันเขียนอนุภาพที่เหลือจนครบทั้ง 4 อนุภาพ
3. ครูกล่าวกับนักเรียนว่าโจทย์บางโจทย์สามารถเขียนอนุภาพแทนเซตได้หลายอนุภาพ แต่อนุภาพที่เขียนต้องสอดคล้องกับโจทย์
4. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5 คน แล้วให้โจทย์ในตัวอย่างที่ 3 กลุ่มละ 1 ข้อ ซึ่งให้เขียนอนุภาพเวนน- ออยเลอร์ พร้อมทั้งนำเสนอหน้าชั้นเรียน แล้วให้กลุ่มอื่นช่วยกันตรวจสอบ โดยครูจะคอยเป็นผู้ชี้แนะ
5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมเรื่องอนุภาพเวนน- ออยเลอร์ เป็นการบ้าน เพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาที่เรียนในชั่วโมงนี้

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาที่เรียนจนได้ว่า

“ การเขียนแผนภาพแทนเซตจะช่วยให้ความคิดเกี่ยวกับเซตชัดเจน แผนภาพที่ใช้เขียนแทนเซตนี้ เรียกว่า **แผนภาพเวนน์- ออยเลอร์** โดยที่ การเขียนแผนภาพมักจะแทน ด้วยรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือรูปปิดใด ๆ ส่วนเซต A, B, C,...,Z ซึ่งเป็นสับเซตของ u อาจเขียนแทนด้วย วงกลม , วงรี หรือรูปที่มีพื้นที่จำกัดใดๆ ”

2.ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของแผนภาพเวนน์- ออยเลอร์

คาบที่ 2

ชั้นนำ

1.ครูและนักเรียนช่วยกันทบทวนเรื่องการเขียนเซตโดยใช้แผนภาพเวนน์ – ออยเลอร์

ชั้นสอน

1.ครูยกตัวอย่างจำนวนมา 2 จำนวน แล้วใช้ การบวก การลบ การคูณ และการหาร มากระทำกับจำนวนทั้งสอง แล้วจะทำให้เกิดจำนวนใหม่ 1 จำนวน เซตก็เหมือนกัน เรียกว่า การกระทำทางเซต แต่ไม่ใช่การนำเซตมาบวก ลบ คูณ หรือ หารกัน

2.ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายการกระทำแบบแรกคือการยูเนียน พร้อมทั้งบอกสัญลักษณ์ในการแทนเซตใหม่

3.ครูยกตัวอย่างที่ 1. แล้วครูกับนักเรียนร่วมกันพิจารณาการเกิดขึ้นของเซต C

4.ครูให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 2 และ 3 พร้อมทั้งเขียนแผนภาพเวนน์ – ออยเลอร์ โดยสุ่มนักเรียนออกมาทำในกระดาน แล้วให้นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5.ครูให้นักเรียนสรุปให้ได้ว่า “ การเอาเซต 2 เซต มายูเนียนกัน ก็เหมือนกับเอาเซต 2 เซต มารวมกันนั่นเอง ดังนั้น เซตที่เกิดจากการยูเนียน จะต้องมีความสมาชิกเพิ่มขึ้นหรืออย่างน้อยเท่าเดิม ”

6.ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 2 โดยแรเงาภาพที่เกิดจากการยูเนียน

7.ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติการยูเนียนพร้อมชี้แจงเหตุผล

8.ครูให้นักเรียนทำยกตัวอย่างที่ 4 โดยครูคอยชี้แนะและช่วยตรวจสอบคำตอบ

ชั้นสรุป

ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปให้ได้ว่า

“ถ้า A และ B เป็นเซต 2 เซต ยูเนียนของ A และ B หมายถึง เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกที่เป็นสมาชิกของ A หรือของ B หรือทั้งของ A และ B ก็ได้ และใช้สัญลักษณ์ $A \cup B$ แทนเซต”

จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันสรุปสมบัติต่าง ๆ ที่สำคัญของการดำเนินการแบบยูเนียน

คาบที่ 3

ชั้นนำ

1. ครูทบทวนเรื่องการยูเนียนและสมบัติของการยูเนียน โดยยกตัวอย่างเซต

$A = \{ 11, 22, 33, 44, 55 \}$, $B = \{ 11, 33, 55 \}$ แล้วให้นักเรียนหา $A \cup B$ พร้อมทั้งวาดแผนภาพ

2.จากแผนภาพจะเห็นว่าในยูเนียนเซตมีได้ 3 กรณี คือ อยู่ใน A อย่างเดียว , อยู่ใน B อย่างเดียว และอยู่ทั้งในเซต A และเซต B โดยเซตที่อยู่ทั้ง A และ B เรียกว่า A อินเตอร์เซกชัน B

ชั้นสอน

1. ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายเกี่ยวกับการกระทำแบบอินเตอร์เซกชัน พร้อมทั้งบอกสัญลักษณ์ในการแทนเซตใหม่
2. ครูยกตัวอย่างที่ 5 แล้วครูกับนักเรียนร่วมกันพิจารณาการเกิดขึ้นของเซต C พร้อมทั้งเขียนแผนภาพ
3. ให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 6- 8 พร้อมทั้งเขียนแผนภาพ โดยสุ่มนักเรียนออกมาทำในกระดาน แล้วให้นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
4. ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายสมบัติการอินเตอร์เซกชัน พร้อมชี้แจงเหตุผล ตามใบความรู้ที่ให้ไว้
5. ครูให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 9 แล้วช่วยกันตรวจสอบคำตอบ โดยครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่า “ ถ้าโจทย์กำหนดมาให้ เราสามารถสรุปได้ว่า ทำนองเดียวกัน ถ้าโจทย์กำหนดมาให้ เราสามารถสรุปได้ว่า ”

ชั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปให้ได้ว่า
“ถ้า A และ B เป็นเซต 2 เซต อินเตอร์เซกชันของ A และ B หมายถึง เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกที่เป็นสมาชิกทั้งของ A และ B ใช้สัญลักษณ์ $A \cap B$ แทนเซต”
จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันสรุปสมบัติต่าง ๆ ที่สำคัญของการดำเนินการแบบอินเตอร์เซกชัน

คาบที่ 4-5

ชั้นนำ

ครูและนักเรียนช่วยกันทบทวนเกี่ยวกับการยูเนียนและอินเตอร์เซกชัน

ชั้นสอน

1. ครูเขียนแผนภาพเวนน- ออยเลอร์ ของ A' โดยถามนักเรียนว่ามีความหมายว่าอย่างไร
2. ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายจากบริเวณที่แรเงาในแผนภาพ A' ให้ได้ว่า “ เมื่อกำหนดเซต A ที่มี U เป็นเอกภาพสัมพัทธ์ เรียกเซตซึ่งประกอบด้วย สมาชิกที่เป็นสมาชิกของ U แต่ไม่ใช่สมาชิกของเซต A ว่า คอมพลีเมนต์ของเซต A เมื่อเทียบกับ U หรือคอมพลีเมนต์ของเซต A เขียนแทนด้วย A' (อ่านว่าเอไพร์ม)” แล้วครูกล่าวถึงสัญลักษณ์อื่นๆ ที่ใช้แทน A'
3. ครูและนักเรียนช่วยกันทำตัวอย่างที่ 10 จากนั้นครูให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 11 -12 พร้อมทั้งเขียนแผนภาพ โดยสุ่มนักเรียนออกมาทำในกระดาน แล้วให้ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
4. ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติคอมพลีเมนต์พร้อมชี้แจงเหตุผล

ชั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปให้ได้ว่า
“ เมื่อกำหนดเซต A ที่มี U เป็นเอกภาพสัมพัทธ์ เรียกเซตซึ่งประกอบด้วย สมาชิกที่เป็นสมาชิกของ U แต่ไม่ใช่สมาชิกของเซต A ว่า คอมพลีเมนต์ของเซต A เมื่อเทียบกับ หรือคอมพลีเมนต์ของเซต A เขียนแทนด้วย A' (อ่านว่าเอไพร์ม)”
2. ครูช่วยกันสรุปถึงสมบัติต่าง ๆ ที่สำคัญของการดำเนินการแบบคอมพลีเมนต์

คาบที่ 6-7

ชั้นนำ

1. ครูทบทวนเรื่องการคอมพลิเมนต์ โดยให้นักเรียนช่วยกันสรุป
2. ครูกล่าวกับนักเรียนว่า เรายังมีการดำเนินทางเซตอีก 2 วิธีที่เราจะศึกษา ซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือ ผลต่าง

ชั้นสอน

1. ครูยกตัวอย่างที่ 13 โดยครูเขียน เซตของ $A - B$ และ $B - A$ ในรูปการแจกแจง ซึ่งให้นักเรียน สังเกตค่าที่ได้ว่ามีความหมายว่าอย่างไร

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายให้ได้ว่า “ ผลต่างระหว่างเซต A และเซต B ($A - B$) หมายถึง เซตที่มีสมาชิกอยู่ในเซต A แต่ไม่อยู่ในเซต B และผลต่างระหว่างเซต B และเซต A ($B - A$) หมายถึง เซตที่มีสมาชิกอยู่ในเซต B แต่ไม่อยู่ในเซต A ”

3. ครูแสดงวิธีคิดตัวอย่างที่ 13 แล้วสุ่มให้นักเรียนออกมาทำ ตัวอย่างที่ 14 และ 15 บนกระดานดำ โดยครูจะคอยเป็นผู้ชี้แนะ แล้วร่วมกันตรวจสอบคำตอบ

4. ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติผลต่างระหว่างเซตพร้อมชี้แจงเหตุผล ตามใบความรู้ที่ให้ไว้

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมที่ 8 เป็นการบ้าน

ชั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปให้ได้ว่า

ผลต่างระหว่างเซต (Relative Complement or Difference Of Sets) มีดังนี้

1.1 ผลต่างระหว่างเซต A และเซต B หมายถึง เซตที่มีสมาชิกอยู่ในเซต A แต่ไม่อยู่ในเซต B เขียนแทนด้วย $A - B$ เรียกว่า คอมพลิเมนต์ของเซต B เทียบกับเซต A

1.2 ผลต่างระหว่างเซต B และเซต A หมายถึง เซตที่มีสมาชิกอยู่ในเซต B แต่ไม่อยู่ในเซต A เขียนแทนด้วย $B - A$ เรียกว่า คอมพลิเมนต์ของเซต A เทียบกับเซต B

2. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปสมบัติต่าง ๆ ที่สำคัญของการดำเนินการของผลต่างระหว่างเซต

9. สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งการเรียนรู้

หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

10. ภาระงาน / ชิ้นงาน

แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

11. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในคาบนี้ มีดังนี้

สิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	การประเมิน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถ			
ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการแก้ปัญหาได้	พิจารณาจากการตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	เกณฑ์การให้คะแนน : ในแต่ละข้อคำถาม - ถ้านักเรียนตอบได้ถูกต้องจะได้ 1 คะแนน - ถ้านักเรียน ตอบผิดจะได้ 0 คะแนน เกณฑ์การประเมินผล : ถ้านักเรียนได้คะแนน 3 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผ่าน
ด้านทักษะ / กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถ			
สื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น	พิจารณาจากการตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	เกณฑ์การให้คะแนน : - ถ้านักเรียน เขียนขั้นตอนแสดงวิธีคิด ได้ถูกต้องทั้งหมดจะได้ 2 คะแนน - ถ้านักเรียน เขียนขั้นตอนแสดงวิธีคิดถูกต้องบางส่วน จะได้ 1 คะแนน - ถ้านักเรียน เขียนขั้นตอนแสดงวิธีคิดผิด จะได้ 0 คะแนน เกณฑ์การประเมินผล : ถ้านักเรียนได้คะแนนเกิน 6 คะแนน ถือว่าผ่าน
ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน (A) นักเรียนมี			
1. ความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน	การสังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน of นักเรียน	เกณฑ์การให้คะแนน : - ถ้านักเรียนแสดงออกให้เห็นอย่างเด่นชัด จะได้ 2 คะแนน - ถ้านักเรียนแสดงออกให้เห็นเพียงเล็กน้อย จะได้ 1 คะแนน - ถ้านักเรียน ไม่แสดงออกเลยจะได้ 0 คะแนน เกณฑ์การประเมินผล : ถ้านักเรียนได้คะแนนเกิน 3 คะแนนของคะแนนเต็ม ถือว่าผ่าน
2. ความรับผิดชอบในการส่งงาน			
3. ใฝ่รู้ใฝ่เรียน			

12. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

12.1 ด้านนักเรียน

(ระบุ ความรู้ / ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ / คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนที่พบ)

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 ด้านผู้สอน

(ระบุ ปัญหาหรือผลการจัดการเรียนรู้ / ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป)

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ด้านอื่น ๆ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....เดือน.....ปี.....