

คณิตศาสตร์ บทนำ เซต

ตอน 1 การเขียนเซต สมาชิกเซต และ เซตที่ควรรู้จัก

คำว่า “เซต” อาจหมายถึง กลุ่มของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งทราบแน่นอนแล้วว่า มีสิ่งใดอยู่ในกลุ่ม และ สิ่งใดไม่อยู่ในกลุ่ม

เช่น เซตของวันใน 1 สัปดาห์ หมายถึงกลุ่มของวันจันทร์ , วันอังคาร , วันพุธ
วันพฤหัสบดี , วันศุกร์ , วันเสาร์ และ วันอาทิตย์

เซตของจำนวนเต็มตั้งแต่ 1 ถึง 5 หมายถึงจำนวน 1 , 2 , 3 , 4 , 5 เป็นต้น

1. เซตของเดือนที่ลงท้ายด้วย “คม” หมายถึง

.....

เซตของจำนวนเต็มบวกที่น้อยกว่า 10 หมายถึง

.....

วิธีการเขียนแสดงเซต เราอาจเขียนได้ 2 แบบ ได้แก่

1. การเขียนแบบแจกแจงสมาชิก

เช่น กำหนดให้เซต A คือ เซตของจำนวนเต็มตั้งแต่ 1 ถึง 5 อาจเขียนแสดงเป็น

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

หรือ B คือ เซตของจำนวนเต็มตั้งแต่ 10 ถึง 1000 อาจเขียนแสดงเป็น

$$B = \{ 10, 11, 12, \dots, 999, 1000 \}$$

หรือ I^+ คือ เซตของจำนวนเต็มบวก อาจเขียนแสดงเป็น

$$I^+ = \{ 1, 2, 3, \dots \}$$

โปรดสังเกตว่า * เราจะใช้ $\{ \}$ แสดงขอบเขตของเซต

* เราจะใช้ \dots คั่นระหว่างสมาชิกของเซตแต่ละตัว

* เราจะใช้ \dots แสดงถึงสมาชิกส่วนมากที่ละเอาไว้ในฐานที่เข้าใจ

2. จงเขียนเซตต่อไปนี้แบบแจกแจงสมาชิก

1) เซตของจังหวัดในประเทศไทยที่ขึ้นต้นด้วยพยัญชนะ “จ”

ตอบ {จันทบุรี}

2) เซตของสระในภาษาอังกฤษ

ตอบ {a, e, i, o, u}

- 3) เซตของจำนวนเต็มบวกที่มีสองหลัก ตอบ {10,11,12,...,98,99}

 4) เซตของจำนวนคู่บวกที่น้อยกว่า 10 ตอบ {2,4,6,8}

 5) เซตของจำนวนเต็มที่มีมากกว่า 100 ตอบ {101,102,103,...}

 6) เซตของจำนวนเต็มลบที่มีมากกว่า -100 ตอบ {-99,-98,-97,...,-2,-1}

โปรดสังเกตเพิ่มเติม สิ่งที่อยู่ในเซต และมี , คั่นไว้ เรียกเป็น สมาชิกของเซต 1 ตัว

เช่น เซต A ในตัวอย่าง คือ { 1 , 2 , 3 , 4 , 5 } มีสมาชิก 5 ตัว

จะเห็นว่า 1 เป็นสมาชิกของเซต A

เขียนเป็นสัญลักษณ์จะได้ $1 \in A$ [\in อ่านว่า เป็นสมาชิก]

และ $2 \in A$

$3 \in A$

$4 \in A$

$5 \in A$

แต่ $6 \notin A$ [\notin อ่านว่า ไม่เป็นสมาชิก]

3. จงบอกจำนวนสมาชิกของเซตต่อไปนี้

1) $B = \{9, 10, 356\}$ (3)

2) $B = \{ 1234 \}$ (1)

3) $C = \{a, b, c, de, f, gh, ijk\}$ (7)

4) $D = \{ a, 1, 23, \{4\}, \{5,6\} \}$ (5)

4. ข้อใดจริงหรือเท็จ

1) $8 \in \{ \emptyset, 0, 1, \{2\}, \{3,4\} \}$ (เท็จ)

2) $\emptyset \in \{ \emptyset, 0, 1, \{2\}, \{3,4\} \}$ (จริง)

3) $1 \in \{ \emptyset, 0, 1, \{2\}, \{3,4\} \}$ (จริง)

4) $2 \in \{ \emptyset, 0, 1, \{2\}, \{3,4\} \}$ (เท็จ)

- 5) $\{2\} \in \{\emptyset, 0, 1, \{2\}, \{3,4\}\}$ (จริง)
- 6) $4 \in \{\emptyset, 0, 1, \{2\}, \{3,4\}\}$ (เท็จ)
- 7) $\{4\} \in \{\emptyset, 0, 1, \{2\}, \{3,4\}\}$ (เท็จ)
- 8) $\{3,4\} \in \{\emptyset, 0, 1, \{2\}, \{3,4\}\}$ (จริง)

2. การเขียนแบบบอกเงื่อนไข

เช่น กำหนดให้ $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่น้อยกว่า } 5\}$

อ่านว่า “A คือ เซตของ x โดยที่ x เป็นจำนวนเต็มบวกที่น้อยกว่า 5”

เมื่อแจกแจงจะได้ $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

หรือ $B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่มากกว่า } 10 \text{ และน้อยกว่า } 9\}$

อ่านว่า “B คือ เซตของ x โดยที่ x เป็นจำนวนเต็มบวกที่มากกว่า 10 และน้อยกว่า 9”

เมื่อแจกแจงจะได้ $B = \{\}$

5. จงเขียนเซตต่อไปนี้แบบแจกแจงสมาชิก

- 1) $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่มากกว่า } 3 \text{ และน้อยกว่า } 10\}$ ตอบ $\{4,5,6,7,8,9\}$

- 2) $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง } 0 \text{ กับ } 1\}$ ตอบ $\{\}$

- 3) $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็ม}\}$ ตอบ $\{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

- 4) $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก}\}$ ตอบ $\{1,2,3, \dots\}$

- 5) $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มลบ}\}$ ตอบ $\{-1, -2, -3, \dots\}$

- 6) $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่ถอดรากที่ } 2 \text{ ลงตัว}\}$ ตอบ $\{1,4,9,16,25,36, \dots\}$

- 7) $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่หารด้วย } 10 \text{ ลงตัว}\}$ ตอบ $\{10,20,30, \dots\}$

6. จงเขียนเซตต่อไปนี้แบบแจกแจงสมาชิก

1) $\{x \mid x = n^2 \text{ เมื่อ } n \text{ เป็นจำนวนนับ}\}$ ตอบ $\{1,4,9,16,25,36, \dots\}$

.....

2) $\{x \mid x = 10n \text{ เมื่อ } n \text{ เป็นจำนวนนับ}\}$ ตอบ $\{10,20,30, \dots\}$

.....

7. จงเขียนเซตต่อไปนี้แบบบอกเงื่อนไขของสมาชิก

1) $N = \{1, 3, 5\}$

.....

2) $P = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

.....

3) $R = \{1, 4, 9, 16, 25, 36, \dots\}$

.....

4) $T = \{10, 20, 30, \dots\}$

.....

ตอบ 1) $N = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่น้อยกว่า } 6\}$

2) $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็ม}\}$

3) $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่ถอดรากที่ } 2 \text{ ลงตัว}\}$ หรือ $\{x \mid x = n^2 \text{ เมื่อ } n \text{ เป็นจำนวนนับ}\}$

4) $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่หารด้วย } 10 \text{ ลงตัว}\}$ หรือ $\{x \mid x=10n \text{ เมื่อ } n \text{ เป็นจำนวนนับ}\}$

เซตที่ควรรู้จัก

1. เซตว่าง คือ เซตที่ไม่มีสมาชิกเลย เช่น $D = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง } 0 \text{ กับ } 1\}$

สัญลักษณ์แทนเซตว่าง คือ $\{\}$ หรือ \emptyset (อ่านว่า พี)

8. จงบอกว่าเซตใดเป็นเซตว่าง

1. $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่อยู่ระหว่าง } 3 \text{ และ } 4\}$ (ว่าง)

2. $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่มากกว่า } 1 \text{ และน้อยกว่า } 2\}$ (ว่าง)

3. $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะที่มากกว่า } 3 \text{ และน้อยกว่า } 10\}$ (ไม่ว่าง)

4. $\{0\}$ (ไม่ว่าง)

5. $\{\emptyset\}$ (ไม่ว่าง)

6. $\{\}$ (ว่าง)

2. เซตจำกัด คือ เซตที่สามารถบอกจำนวนสมาชิกได้ว่ามีกี่ตัว

$$\text{เช่น } A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

$$B = \{1, 2, 3, \dots, 95\}$$

ควรทราบว่า เซตว่างเป็นเซตจำกัด เพราะบอกจำนวนสมาชิกได้แน่นอน คือ มี 0 ตัว

3. เซตอนันต์ คือ เซตที่มีจำนวนสมาชิกมากมายจนนับจำนวนไม่ได้

$$\text{เช่น } C = \{5, 6, 7, 8, \dots\}$$

9. เซตต่อไปนี้ เซตใดเป็นเซตจำกัด เซตใดเป็นเซตอนันต์

1. $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มคู่}\}$ (อนันต์)
2. $\{1, 2, 3, \dots, 99, 100\}$ (จำกัด)
3. $\{x \mid x = \frac{1}{n} \text{ โดยที่ } n \text{ เป็นจำนวนนับ}\}$ (อนันต์)
4. $\{x \mid x = \frac{1}{n} \text{ โดยที่ } n \text{ เป็นจำนวนนับที่น้อยกว่า } 999\}$ (จำกัด)
5. $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่หารด้วย } 3 \text{ ลงตัว}\}$ (อนันต์)

4. เซตที่เท่ากัน หมายถึง เซต 2 เซต ซึ่งมีสมาชิกเหมือนกันโดยตลอด

$$\text{เช่น ถ้า } A = \{a, b, c, d\} \text{ และ } B = \{b, c, a, d\} \text{ จะได้ว่า } A = B$$

$$\text{ถ้า } C = \{1, 2, 3\} \text{ และ } D = \{2, 6, 7\} \text{ จะได้ว่า } C \neq D$$

$$\text{ถ้า } E = \{7, 8, 9\} \text{ และ } F = \{7, 8, 8, 9\} \text{ จะได้ว่า } E = F$$

10. เซตต่อไปนี้ มีเซตใดบ้างที่เท่ากัน

- 1) $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 $B = \{5, 4, 3, 2, 1\}$ (A = B)
- 2) $E = \{12, 14, 16, 18\}$
 $F = \{14, 16, 20, 18\}$ (E ≠ F)

11. เซตต่อไปนี้ มีเซตใดบ้างที่เท่ากัน

- 1) $K = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มคู่ที่น้อยกว่า } 10\}$
 $L = \{2, 4, 6, 8\}$ (K ≠ L)
- 2) $M = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็ม และ } x^2 = 36\}$
 $N = \{6\}$ (M ≠ N)

ตอน 2 สับเซต และ เพาเวอร์เซต

นิยาม เซต A จะเป็นสับเซตของเซต B ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกตัวของ A เป็นสมาชิกของ B

เขียนเป็นสัญลักษณ์ คือ $A \subset B$ (\subset อ่านว่า เป็นสับเซต)

ตัวอย่างที่ 1 ถ้า $A = \{2, 3\}$ และ $B = \{2, 3, 4, 5\}$

- จะเห็นว่า
- 1) A เป็นเซต
 - 2) สมาชิกของ A ทุกตัวล้วนเป็นสมาชิกของ B

$$\text{สรุป } A \subset B$$

ตัวอย่างที่ 2 ถ้า $A = \{6, 8\}$ และ $B = \{2, 4, 6, 8\}$

- จะเห็นว่า
- 1) A ไม่เป็นเซต

$$\text{สรุป } A \not\subset B$$

ตัวอย่างที่ 3 ถ้า $A = \{6, 8\}$ และ $B = \{3, 4, 5, 6\}$

- จะเห็นว่า
- 1) A เป็นเซต
 - 2) สมาชิกของ A บางตัวไม่เป็นสมาชิกของ B

$$\text{สรุป } A \not\subset B$$

ตัวอย่างที่ 4 ถ้า $D = \{2, 3\}$ และ $D = \{2, 3\}$

- จะเห็นว่า
- 1) D เป็นเซต
 - 2) สมาชิกของ D ทุกตัวล้วนเป็นสมาชิกของ D

$$\text{สรุป } D \subset D$$

ตัวอย่างที่ 5 ถ้า $A = \{\}$ และ $B = \{3, 4, 5, 6\}$

$$\text{สรุป } A \subset B$$

ตัวอย่างที่ 6 ถ้า $A = \emptyset$ และ $B = \emptyset$

$$\text{จะได้ } A \subset B$$

15. ข้อใดจริงหรือเท็จให้ $A = \{4, 5, 8, 10\}$

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1. $\{4\} \subset A$ | 2. $\{6, 8\} \subset A$ |
| 3. $\{4, 5, 8, 10\} \subset A$ | 4. $4 \subset A$ |
| 5. $8, 6 \subset A$ | 6. $\emptyset \subset A$ |

ตอบ 1. ✓ 2. ✗ 3. ✓ 4. ✗ 5. ✗ 6. ✓

16. ข้อใดจริงหรือเท็จ

1. $\{0, 1\} \subset \{0, 1, \{2, 3\}, \{4\}\}$
2. $0, 1 \subset \{0, 1, \{2, 3\}, \{4\}\}$
3. $\{\{2, 3\}\} \subset \{0, 1, \{2, 3\}, \{4\}\}$
4. $\{\{4\}\} \subset \{0, 1, \{2, 3\}, \{4\}\}$
5. $\{2, 3\} \subset \{0, 1, \{2, 3\}, \{4\}\}$
6. $\{4\} \subset \{0, 1, \{2, 3\}, \{4\}\}$

ตอบ 1. ✓ 2. ✗ 3. ✓ 4. ✓ 5. ✗ 6. ✗

17. ให้ $A = \{0, \emptyset, \{1\}\}$ ข้อใดเป็นจริงหรือเท็จ

1. $0 \subset A$
2. $0 \in A$
3. $\{0\} \subset A$
4. $\{1\} \subset A$
5. $\{1\} \in A$
6. $\{\{1\}\} \subset A$
7. $\emptyset \subset A$
8. $\emptyset \in A$
9. $\{\emptyset\} \subset A$

ตอบ 1. ✗ 2. ✓ 3. ✓ 4. ✗ 5. ✓ 6. ✓ 7. ✓ 8. ✓ 9. ✓

เกี่ยวกับสับเซต ต้องทราบเพิ่มเติม ดังนี้

1) เซต A จะไม่เป็นสับเซตของเซต B ก็ต่อเมื่อ มีสมาชิกอย่างน้อย 1 ตัว ของเซต A

ไม่เป็นสมาชิกเซต B เช่น ถ้า $A = \{6, 8\}$ และ $B = \{3, 4, 5, 6\}$

จะเห็นว่าสมาชิก A บางตัว ไม่เป็นสมาชิกของ B ดังนั้น $A \not\subset B$

2) เซตทุกเซตเป็นสับเซตของตัวเองเสมอ เช่น $A \subset A$, $B \subset B$

3) เซตว่างเป็นสับเซตของทุกเซต

4) ถ้า $A = B$ แล้ว $A \subset B$ และ $B \subset A$ ด้วย

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

จะเห็นว่า $A = B$ และ $A \subset B$ และ $B \subset A$

5) จำนวนสับเซต = 2^n

เมื่อ $n =$ จำนวนสมาชิกของเซตนั้น ๆ

ตัวอย่าง ให้ $A = \{2, 4, 6\}$

จะได้ว่า จำนวนสับเซตของ $A = 2^3 = 8$ สับเซต

ได้แก่ $\{2\}$ $\{4\}$ $\{6\}$ $\{2, 4\}$ $\{2, 6\}$ $\{4, 6\}$ $\{2, 4, 6\}$ \emptyset

18. จงหาจำนวนสับเซตของเซตต่อไปนี้

1) $B = \{9, 10, 356\}$

2) $B = \{1234\}$

3) $D = \{a, 1, 23, \{4\}, \{5,6\}\}$

4) $E = \{ \}$

ตอบ 1. 8 2. 2 3. 32 4. 1

วิธีทำ

6) สับเซตที่จะมีจำนวนสมาชิกมากกว่าเซตดั้งเดิม จะมีเพียง 1 สับเซตเท่านั้นนอกนั้น
จะมีจำนวนสมานชิกน้อยกว่าเซตดั้งเดิม

7) สับเซตทั้งหมดที่ไม่ใช่เซตของตัวเอง เรียกว่า สับเซตแท้ และจำนวนสับเซตแท้ $= 2^n - 1$

ตัวอย่าง ให้ $A = \{2, 4, 6\}$

สับเซตแท้ของ A ได้แก่ $\{2\}$ $\{4\}$ $\{6\}$ $\{2, 4\}$ $\{2, 6\}$ $\{4, 6\}$ $\{2, 4, 6\}$ \emptyset

จะเห็นว่า จำนวนสับเซตแท้ของ $A = 2^3 - 1 = 7$ สับเซต

19. จงหาจำนวนสับเซตแท้ของเซตต่อไปนี้

1) $B = \{9, 10, 356\}$

2) $B = \{1234\}$

3) $D = \{a, 1, 23, \{4\}, \{5,6\}\}$

4) $E = \{ \}$

ตอบ 1. 7 2. 1 3. 31 4. 0

วิธีทำ

8) เพาเวอร์เซต คือ เซตของสับเซต

และ จำนวนสมาชิก $P(A) =$ จำนวนสับเซตของเซต $A = 2^n$

ตัวอย่าง ให้ $A = \{2, 4, 6\}$

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

ตัวอย่าง ให้ $A = \{2, \{3,4\}\}$

$$P(A) = \{ \{2\}, \{ \{3,4\} \}, \{2, \{3,4\}\}, \emptyset \}$$

ตอน 3 เอกภพสัมพัทธ์ และ แผนภาพของเวนน์-ออยเลอร์

เอกภพสัมพัทธ์ (U) คือ เซตซึ่งตกลงเอาไว้ว่าใหญ่ที่สุดในโจทย์นั้น ๆ และ เราจะไม่กล่าวถึง สิ่งอื่นใดนอกเหนือจากเอกภพสัมพัทธ์

เช่น ถ้ากำหนดให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ (เอกภพสัมพัทธ์)

และ $A = \{2, 4, 6\}$

ดังนั้น จำนวนซึ่งไม่เป็นสมาชิกของ A คือ 1, 3, 5 เท่านั้น

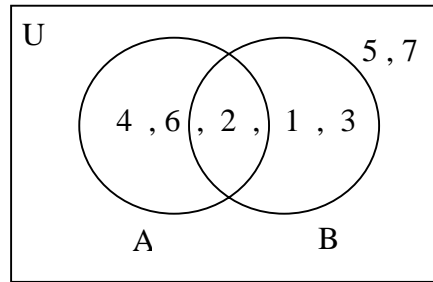
สังเกตว่าเราจะไม่กล่าวถึง 7, 8, 9, เพราะจำนวนเหล่านี้ไม่อยู่ใน U

และการเขียนแสดงเซตนั้น เราอาจเขียนแสดงเป็นแผนภาพซึ่ง เวนน์ กับ ออยเลอร์ เป็นคนคิดค้นไว้ ตัวอย่างต่อไปนี้

กำหนดให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

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

และ $B = \{1, 2, 3\}$

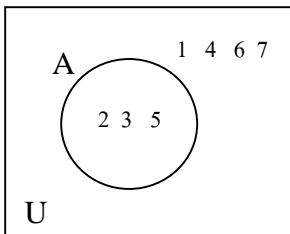


22. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ จงเขียนแผนภาพเพื่อแทนเซตต่อไปนี้

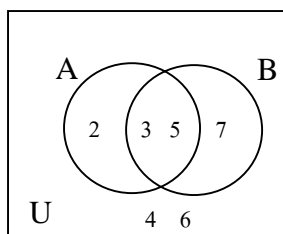
1. $A = \{2, 3, 5\}$
2. $A = \{2, 3, 5\}$ และ $B = \{3, 5, 7\}$
3. เลขที่ไม่เป็นสมาชิกของเซต A เมื่อ $A = \{2, 3, 7\}$

วิธีทำ

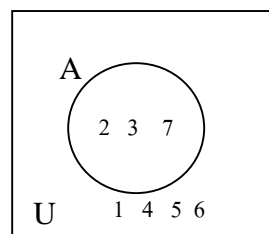
ตอบ 1.



2.



3.



23. ให้ $U = \{ 1, 2, 3, 4, \dots, 12 \}$ จงเขียนแผนภาพแทนเซตซึ่งกำหนดให้ต่อไปนี้

1. $A = \{ 1, 2, 3, 4, \dots, 10 \}$

$B = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$

2. $A = \{ 1, 2, 3, 4, \dots, 10 \}$

$B = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$

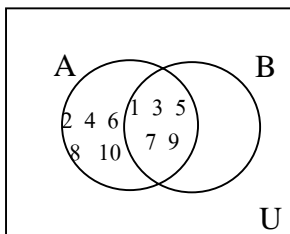
$C = \{ 1, 3, 5 \}$

3. $A = \{ 1, 2, 3, 4, \dots, 10 \}$

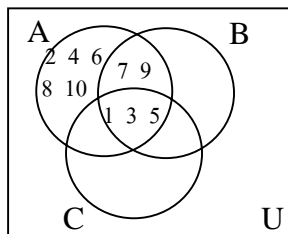
$B = \{ 1, 3, 5 \}$

$C = \{ 2, 4, 6 \}$

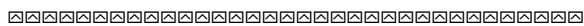
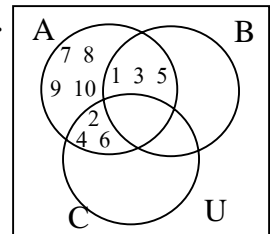
ตอบ 1.



2.



3.



ตอน 4 การกระทำแห่งเซต

การกระทำแห่งเซตที่สำคัญ มี 4 อย่าง ได้แก่

1) อินเตอร์เซกชัน (Intersection, \cap)

นิยาม อินเตอร์เซกชันของเซต A และเซต B คือเซตที่ประกอบด้วยสมาชิกซึ่งเป็น

สมาชิกของทั้งเซต A และ เซต B

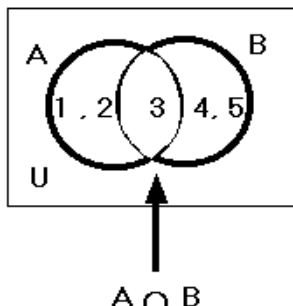
หรือ คือ เซตของสมาชิกที่ซ้ำกัน

ใช้สัญลักษณ์ $A \cap B$

เช่น ให้ $A = \{1, 2, 3\}$

และ $B = \{3, 4, 5\}$

ดังนั้น $A \cap B = \{3\}$



24. กำหนดให้ $U = \{1, 2, 3, 4, \dots, 10\}$

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

จงเขียน $A \cap B$ แบบแจกแจงสมาชิก พร้อมทั้งเขียนแผนภาพประกอบ $\{1, 3\}$

วิธีทำ

2) ยูเนียน (Union, \cup)

นิยาม ยูเนียนของเซต A และเซต B คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกซึ่งเป็นสมาชิกของ

เซต A หรือ B หรือ ของทั้งสองเซต

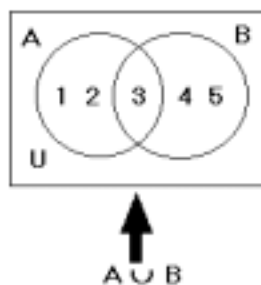
ใช้สัญลักษณ์ $A \cup B$

เช่น ให้ $A = \{1, 2, 3\}$

$B = \{3, 4, 5\}$

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

$= \{1, 2, 3, 4, 5\}$



25. กำหนดให้ $U = \{1, 2, 3, 4, \dots, 10\}$

$$A = \{1, 2, 3, 4\} \text{ และ } B = \{1, 3, 5\}$$

จงเขียน $A \cup B$ แบบแจกแจงสมาชิก พร้อมทั้งเขียนแผนภาพประกอบ $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

วิธีทำ

3) ผลต่าง (Difference, -)

นิยาม ผลต่างของเซต A กับ B คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกของเซตที่เป็นสมาชิกของเซต A แต่ไม่เป็นสมาชิกของเซต B

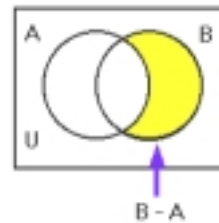
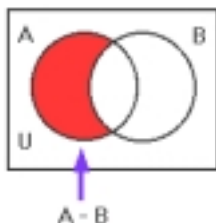
ใช้สัญลักษณ์ $A - B$

เช่น ให้ $A = \{1, 2, 3\}$

และ $B = \{3, 5, 6\}$

จะได้ $A - B = \{1, 2\}$

และ $B - A = \{5, 6\}$



26. กำหนดให้ $U = \{1, 2, 3, 4, \dots, 10\}$

$$A = \{1, 2, 3, 4\} \text{ และ } B = \{1, 3, 5\}$$

จงเขียน $A - B$ แบบแจกแจงสมาชิก พร้อมทั้งเขียนแผนภาพประกอบ $\{2, 4\}$

วิธีทำ

4) คอมพลิเมนต์ (Complement, /)

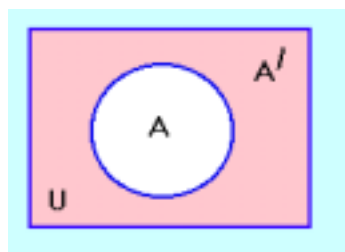
นิยาม คอมพลิเมนต์ของเซต A คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกที่ไม่ใช่สมาชิกของเซต A แต่เป็นสมาชิกของ U

ใช้สัญลักษณ์ A' (อ่านว่า A ไพร์ม)

เช่น ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

และ $A = \{1, 2\}$

ดังนั้น $A' = \{3, 4, 5\}$



27. กำหนดให้ $U = \{1, 2, 3, 4, \dots, 10\}$ และ $A = \{1, 2, 3, 4\}$

จงเขียน A' แบบแจกแจงสมาชิก พร้อมทั้งเขียนแผนภาพประกอบ $\{5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

วิธีทำ

28. ให้ $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$, $B = \{1, 3, 5, 7\}$

และ $C = \{3, 4, 5, 6\}$ จงเขียนเซตต่อไปนี้แบบแจกแจงสมาชิก

- 1) C' 2) $C \cap A$ 3) $C \cap B$ 4) $(A \cap B) \cup B$

ตอบ 1) $\{0, 1, 2, 7, 8\}$ 2) $\{0, 2, 8\}$ 3) $\{1, 7\}$ 4) $\{1, 3, 5, 7\}$

วิธีทำ

29(En 42/1) ถ้า $A = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$

และ $B = \{\{1,2\}, \{3,4,5\}, 6, 7, 8, \dots\}$

แล้ว $(A - B) \cup (B - A)$ มีสมาชิกกี่ตัว (7)

วิธีทำ

30. ถ้า $A = \{a, \{a\}, b, \{a,b\}\}$, $B = \{a, b\}$ และ $C = \{\{a\}, b\}$ แล้ว $A - (B - C)$ คือข้อใด

1. $\{\{a,b\}\}$

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

3. $\{a\}$

4. $\{a, b, \{a,b\}\}$

(2)

วิธีทำ

31(มข 38) ให้เซต $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ และ $B = \{a, b\}$ แล้ว

จงหาจำนวนสับเซตทั้งหมดที่ไม่เป็นเซตว่างของเซต $A - B$ (15)

วิธีทำ

32. ถ้า $A = \{\emptyset, 0, 1\}$ และ $B = \{\emptyset, \{0,1\}, \{0,2\}\}$

แล้วจำนวนสมาชิกของเซต $P(A) - B$ เท่ากับเท่าใด

(6)

วิธีทำ

33. ถ้า $A = \{\emptyset, 0, 1, \{0,1\}\}$ และ $B = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{0, \{0,1\}\}, \{0, \{1\}\}\}$

แล้วเซต $P(A) - B$ มีจำนวนสมาชิกเท่าใด

(13)

วิธีทำ

34(En 41/2) ถ้า $A = \{\emptyset, 0, 1, \{0\}, \{0, 1\}\}$ และ $P(A)$ เป็นเพาเวอร์เซตของ A

แล้วเซต $P(A) - A$ มีสมาชิกกี่ตัว

(29)

วิธีทำ

สมบัติเกี่ยวกับการกระทำของเซตที่สำคัญ

1) $A \cap A = A$

6) $A \cup A = A$

2) $A \cap B = B \cap A$

7) $A \cup B = B \cup A$

3) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$

8) $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$

4) $A \cap \emptyset = \emptyset$

9) $A \cup \emptyset = A$

5) $A \cap U = A$

10) $A \cup U = U$

11) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

12) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

35. จงเติมคำลงในช่องว่างต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1) $A \cap A = \dots\dots\dots$

2) $A \cap B = \dots\dots\dots$

3) $(A \cap B) \cap C = \dots\dots\dots$

4) $A \cap \emptyset = \dots\dots\dots$

5) $A \cap U = \dots\dots\dots$

36. จงเติมคำลงในช่องว่างต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1) $A \cup A = \dots\dots\dots$

2) $A \cup B = \dots\dots\dots$

3) $(A \cup B) \cup C = \dots\dots\dots$

4) $A \cup \emptyset = \dots\dots\dots$

5) $A \cup U = \dots\dots\dots$

37. A, B เป็นเซตใดๆ จงหา $A \cap (B \cup C)$ ว่าตรงกับข้อใด

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

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

3. $(A \cap B) \cup (A \cap C)$

4. $(A \cup B) \cap (A \cup C)$

(3.)

วิธีทำ

38. A, B เป็นเซตใดๆ จงหา $A \cup (B \cap C)$ ว่าตรงกับข้อใด

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

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

3. $(A \cap B) \cup (A \cap C)$

4. $(A \cup B) \cap (A \cup C)$

(4.)

วิธีทำ

39. A, B เป็นเซตใดๆ จงหา $A \cap (B \cap C)$ ว่าตรงกับข้อใด

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

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

3. $(A \cap B) \cup (A \cap C)$

4. $(A \cup B) \cap (A \cup C)$

(1.)

วิธีทำ

40. A, B เป็นเซตใดๆ จงหา $A \cup (B \cup C)$ ว่าตรงกับข้อใด

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

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

3. $(A \cap B) \cup (A \cap C)$

4. $(A \cup B) \cap (A \cup C)$

(2.)

วิธีทำ

13) $(A')' = A$

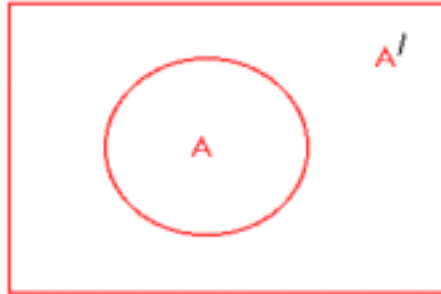
14) $U' = \emptyset$ และ $\emptyset' = U$

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

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

16) $A \cap A' = \emptyset$

$A \cup A' = U$



41. A, B เป็นเซตใดๆ จงหา $(A \cup B) \cup A'$ ว่าตรงกับข้อใด

ก. \emptyset

ข. A

ค. A'

ง. U

(ง)

วิธีทำ

42. กำหนดให้ A, B, C, D, E เป็นเซตใดๆ จงหา $(A \cup B) \cup (C \cup D) \cup (A \cup B \cup E)$ ตรงกับข้อใด

ก. A

ข. U

ค. B

ง. \emptyset

(ข)

วิธีทำ

43. A, B เป็นเซตใดๆ จงหา $(A \cap B) \cap B'$ ว่าตรงกับข้อใด

ก. A

ข. B

ค. \emptyset

ง. U

(ค)

วิธีทำ

44. ให้ A, B, C, D, E เป็นเซตใดๆ จงหา $(A \cap B) \cap (C \cap D) \cap (B \cup E)'$ เป็นเท่าใด (\emptyset)

วิธีทำ

45. จงหาว่า $(A \cup B) \cap (A \cup B)'$ เป็นเท่าใด (A)

วิธีทำ

46. จงหาว่า $(A \cap B) \cup (A \cap B)'$ เป็นเท่าใด (A)

วิธีทำ

$$17) \quad A - B = A \cap B'$$

ตัวอย่างเช่น $X - Y = X \cap Y'$

$$C \cap D = C - D'$$

47. จงหาว่า $A \cap (B - A)$ เป็นเท่าใด

(\emptyset)

วิธีทำ

48. จงพิสูจน์ว่า $A - B = B' - A'$

วิธีทำ

49. จงพิสูจน์ว่าข้อความนี้เป็นจริง $A - (B \cup C) = (A - B) - C$

วิธีทำ

50. จงพิสูจน์ว่าข้อความนี้เป็นจริง $(A \cap B) - C = A \cap (B - C)$

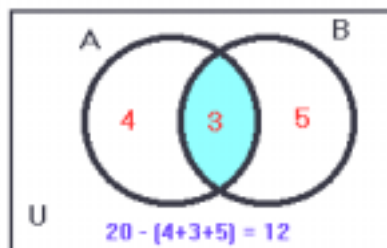
วิธีทำ

ตอนที่ 5 การเขียนแผนภาพแสดงจำนวนสมาชิกเซต

สมมุติโจทย์ตัวอย่าง กำหนด $nU = 20$ สมาชิก
 $nA = 7$ สมาชิก
 $nB = 8$ สมาชิก
 $n(A \cap B) = 3$ สมาชิก

ให้เขียนแผนภาพเพื่อแสดงจำนวนสมาชิกของทุกเซต

วิธีทำ **ขั้น 1** ให้เขียนแผนภาพของเซตทั้งหมด
ขั้น 2 ให้ระบุจำนวนสมาชิกของพื้นที่ด้าน
 ในสุดก่อนและจึงระบุจำนวนสมาชิก
 ของพื้นที่ที่ตัดออกมา

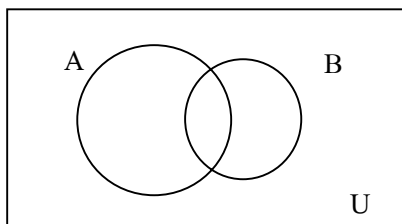


โปรดสังเกตว่า $n(A \cup B) \neq n(A) + n(B)$

แต่ $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

และ $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(A \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

53.



ในแผนภาพข้างบนนี้ กำหนดให้ U, A, B และ $A \cap B$ เป็นเซตที่มีจำนวนสมาชิก 100, 40, 25 และ 6 ตามลำดับ จงเติมจำนวนสมาชิกเซตต่างๆ ลงในตารางต่อไปนี้

เซต	$A - B$	$B - A$	$A \cup B$	A'	B'	$(A \cup B)'$
จำนวนสมาชิก						

ตอบ 34, 19, 59, 60, 75, 41

วิธีทำ

54. ร้านค้าแห่งหนึ่งได้ทำการสำรวจความนิยมของลูกค้าเกี่ยวกับการใช้พัดลม พบว่า

60% ใช้พัดลมชนิดตั้งโต๊ะ

45% ใช้ชนิดแขวนเพดาน

และ 15% ใช้ทั้งสองชนิด อยากทราบว่า

1. ลูกค้าที่ไม่ใช้พัดลมทั้งสองชนิดนี้มีกี่เปอร์เซ็นต์ (10)

2. ลูกค้าที่ใช้พัดลมเพียงชนิดเดียวมีกี่เปอร์เซ็นต์ (75)

วิธีทำ

55. จากการสอบถามเพื่อนพบว่า มีผู้ที่ดื่มชาหรือกาแฟเป็นประจำจำนวน 120 คน มีผู้ที่

ชอบดื่มชา 60 คน ชอบดื่มกาแฟ 70 คน จงหาจำนวนเพื่อนที่ชอบดื่มทั้งชาและ

กาแฟ

(10)

วิธีทำ

56. โรงพยาบาลแห่งหนึ่งทำการสำรวจข้อมูลจากผู้ป่วยที่มีอายุเกิน 40 ปี จำนวน 1000 คน ปรากฏว่า มีคนสูบบุหรี่ 312 คน มีคนเป็นมะเร็งที่ปอด 180 คน และมี 660 คน ไม่สูบบุหรี่และไม่เป็นมะเร็งที่ปอด อยากทราบว่า มีผู้สูบบุหรี่และเป็นมะเร็งที่ปอดจำนวนเท่าใด และคิดเป็นร้อยละเท่าใดของจำนวนผู้ที่ถูกสำรวจทั้งหมด (152 คน , 15.2%)

วิธีทำ

57. ถ้า A และ B เป็นเซตที่มีจำนวนสมาชิกเท่ากัน โดย $n(A \cap B) = 2$ และ $n(A \cup B) = 10$ แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นจำนวนสมาชิกของ $B - A$

1. 1 2. 4 3. 6 4. 8 (2)

วิธีทำ

58. ในการสอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายห้องหนึ่งพบว่า

มีผู้สอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์	37 คน
วิชาสังคมศึกษา	48 คน
วิชาภาษาไทย	45 คน
และมีผู้ที่สอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์และสังคมศึกษา	15 คน
ผู้ที่สอบผ่านวิชาสังคมศึกษาและภาษาไทยมี	13 คน
ผู้ที่สอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทย มี	7 คน
และมีผู้ที่สอบผ่านทั้งสามวิชา	5 คน

ดังนั้นมีผู้ที่สอบผ่านอย่างน้อยหนึ่งวิชากี่คน

(100)

วิธีทำ

59. จากการสำรวจผู้ถือหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ฯ จำนวน 3000 คน พบว่า มีผู้ถือหุ้น
ของบริษัท ก , ข และ ค ดังนี้

ผู้ถือหุ้นบริษัท ก	มีจำนวน	200 คน
ผู้ถือหุ้นบริษัท ข	มีจำนวน	250 คน
ผู้ถือหุ้นบริษัท ค	มีจำนวน	300 คน
ผู้ถือหุ้นบริษัท ก และ ข	มีจำนวน	50 คน
ผู้ถือหุ้นบริษัท ข และ ค	มีจำนวน	40 คน
ผู้ถือหุ้นบริษัท ก และ ค	มีจำนวน	30 คน

และไม่มีผู้ถือหุ้นทั้งสามบริษัท

(2370)

จากจำนวนผู้ถือหุ้นที่สำรวจ ผู้ถือหุ้นบริษัทอื่นๆ ที่ไม่ใช่หุ้นสามบริษัทนี้มีจำนวนเท่าไร

วิธีทำ

60. ในการสำรวจผู้ใช้บริการขนส่ง พบว่ามี

ผู้ใช้บริการขนส่งทางรถไฟ 100 คน

ผู้ใช้บริการขนส่งทางรถยนต์ 150 คน

ผู้ใช้บริการขนส่งทางเรือ 250 คน

ผู้ใช้บริการขนส่งทางรถไฟและรถยนต์ 50 คน

ผู้ใช้บริการขนส่งทางรถยนต์และเรือ 25 คน

ไม่มีผู้ใช้บริการขนส่งทางรถไฟและเรือ

ไม่มีผู้ใช้บริการขนส่งทั้งทางรถไฟ รถยนต์ และเรือ

ผู้ใช้บริการขนส่งทางแบบอื่น ๆ ที่ไม่ใช่รถไฟ รถยนต์ หรือเรือ มีจำนวน 30 คน

อยากทราบว่า จำนวนผู้ใช้บริการขนส่งที่ได้รับการสำรวจมีทั้งหมดกี่คน (455)

วิธีทำ

61. จากการสำรวจผู้ฟังเพลงจำนวน 180 คน พบว่า

มีผู้ชอบเพลงไทยสากล	95	คน
เพลงไทยเดิม	92	คน
เพลงลูกทุ่ง	125	คน
เพลงไทยสากลและเพลงไทยเดิม	52	คน
เพลงไทยสากลและเพลงลูกทุ่ง	43	คน
เพลงไทยเดิมและเพลงลูกทุ่ง	57	คน

และทั้ง 180 คน จะชอบฟังเพลงอย่างน้อยหนึ่งประเภทในสามประเภท ดังกล่าวข้างต้น
จำนวน คนที่ชอบฟังเพลงไทยสากลเพียงอย่างเดียว เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 20 2. 25 3. 30 4. 35 (1)

วิธีทำ

62(En 33) จากการสำรวจนักเรียนห้องหนึ่งพบว่า

- ก. มี 20 คน ที่เลือกเรียนฝรั่งเศสหรือคณิตศาสตร์
- ข. ถ้าเลือกเรียนฝรั่งเศสแล้วจะต้องไม่เรียนคณิตศาสตร์
- ค. มีอยู่ 17 คน ที่ไม่เรียนคณิตศาสตร์
- ง. มีอยู่ 15 คน ที่ไม่เรียนฝรั่งเศส

นักเรียนที่ไม่เรียนทั้งสองวิชามีจำนวนเท่ากับ

1. 6

2. 12

3. 26

4. 32

(1)

วิธีทำ

