

เซต (Set)

Facebook : Kru P'Earth

(MASTER'S DEGREE OF ENGINEERING , FACULTY OF ENGINEERING , CHULALONGKORN UNIVERSITY)

(DOCTOR'S DEGREE OF EDUCATION , FACULTY OF EDUCATION , CHULALONGKORN UNIVERSITY)

เซต

นิยามเกี่ยวกับเซต

1. ความหมายของเซต เซต คือ “กลุ่มของสิ่งต่างๆ”
สัญลักษณ์แทนเซตด้วยปีกกา { }
ซึ่งสมาชิกแต่ละตัวจะถูกคั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (comma)

เช่น ถ้าให้ A แทนเซตของชื่อวันใน 1 สัปดาห์

จะได้ $A = \{\text{จันทร์, อังคาร, พุธ, พฤหัสบดี, ศุกร์, เสาร์, อาทิตย์}\}$

ในการแสดงความสัมพันธ์ของตัวสมาชิกกับเซต จะใช้ประโยคสัญลักษณ์ดังนี้

$x \in A$ แทนข้อความ X เป็นสมาชิกของ A

$x \notin A$ แทนข้อความ X ไม่เป็นสมาชิกของ A

2. เอกภพสัมพัทธ์ (U) คือ เซตที่กำหนดขอบเขตของสมาชิก
โดยจะไม่พิจารณาสมาชิกที่อยู่นอกเหนือจากเซตนี้

3. เซตว่าง ($\emptyset$) คือ เซตที่ไม่มีสมาชิก หรือ มีสมาชิก 0 ตัว
ซึ่งสามารถเขียนแทนด้วย $\emptyset$ หรือ { }

4. จำนวนสมาชิก จะเขียนแทนด้วย $n(A)$ หมายถึง จำนวนสมาชิกของเซต A

5. การเขียนเซต สามารถเขียนเซตได้ 2 แบบ

คือ เขียนแบบแจกแจงสมาชิก และ เขียนแบบบอกเงื่อนไข

เช่น $A = \{1, 2, 3, 4\}$ เป็นการเขียนเซตแบบ

$B = \{x \mid 1 \leq x \leq 4\}$ เป็นการเขียนเซตแบบ

แบบฝึกหัด

กำหนด เซตแบบบอกเงื่อนไขในแต่ละข้อต่อไปนี้ จงเขียนแบบแจกแจงสมาชิก

1) $A = \{x \in I^+ \mid 1 \leq x < 6\}$

2) $B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่ยกกำลังสองแล้วมีค่าน้อยกว่า 7}\}$

3) $C = \{x^2 \mid \text{ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม } x \text{ ไม่เกิน 4}\}$

กำหนด เซตแบบแจกแจงสมาชิกต่อไปนี้ จงเขียนเซตบอกเงื่อนไข

4) $D = \{-1, -2, 0, 1, 2\}$

6. สับเซตและเพาเวอร์เซต

สับเซต (Subset) คือ เซตย่อยที่เป็นไปได้ทั้งหมด จากการนำสมาชิกที่มีอยู่มาสร้างเป็นเซตใหม่

โดย A เป็นสับเซตของ B ก็ต่อเมื่อ สมาชิกทุกตัวของ A เป็นสมาชิกของ B

ซึ่งเขียนแทนด้วย $A \subset B$ แทนข้อความ A เป็นสับเซตของ B

$A \not\subset B$ แทนข้อความ A ไม่เป็นสับเซตของ B

คุณสมบัติของสับเซต

1. $\emptyset \subset A$ เซตว่างเป็นสับเซตของทุกเซต
2. $A \subset A$ ตัวมันเองเป็นสับเซตของตัวเอง
3. จำนวนสับเซตของเซต A เท่ากับ 2^n

เพาเวอร์เซต (Power Set) คือ เซตของสับเซต

จงเขียนสับเซต และ เพาเวอร์เซต ของเซตที่กำหนดให้ต่อไปนี้ พร้อมทั้งบอกจำนวนสมาชิกของสับเซต และเพาเวอร์เซตของเซตดังกล่าว

5) $A = \{a\}$

6) $B = \{a, b\}$

7) $C = \{2, 3, 5\}$

8) $D = \emptyset$

9) กำหนดให้ $A = \{\{\emptyset\}, a, b, \{a\}, \{a, b\}\}$ ข้อความต่อไปนี้ถูกหรือผิด

9.1 $\{\emptyset\} \in A$

9.2 $\{\emptyset\} \subset A$

9.3 $\{\{a\}, b\} \subset A$

9.4 $\{a, b\} \in A$ และ $\{a, b\} \notin A$

10. ถ้าให้ $F = \{\emptyset, 1, \{2, 3\}\}$ ข้อความต่อไปนี้ถูกหรือผิด

10.1 $1 \in F$

10.2 $\emptyset \in F$

10.3 $\{\emptyset\} \in F$

10.4 $2 \in F$

10.5 $\{2, 3\} \in F$

10.6 $1 \in P(F)$

10.7 $\{1\} \in P(F)$

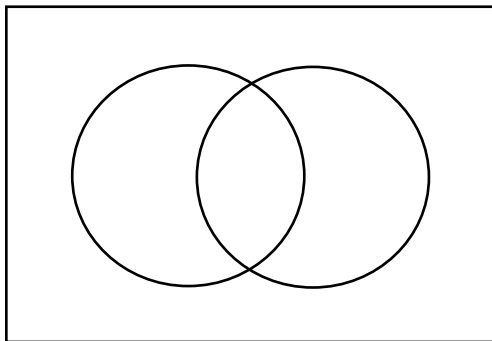
10.8 $\emptyset \in P(F)$

10.9 $\{\emptyset\} \in P(F)$

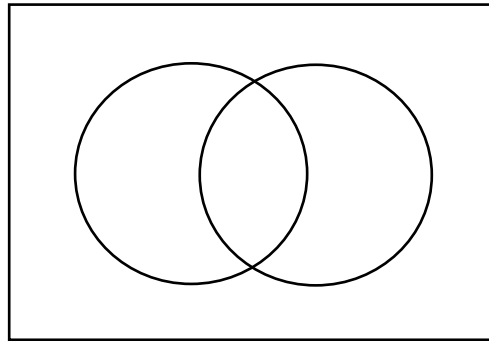
10.10 $\{2, 3\} \in P(F)$

การปฏิบัติการของเซตที่ต้องรู้*****

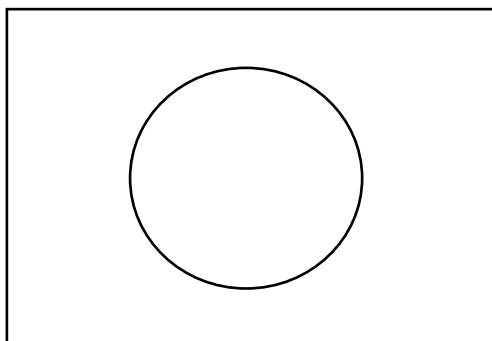
1. ยูเนียน (Union)



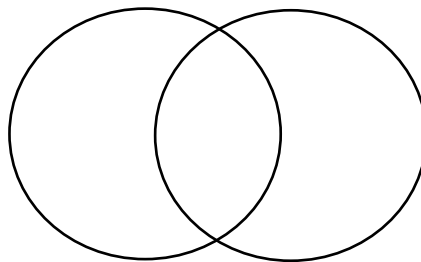
2. อินเตอร์เซกชัน (Intersection)



3. คอมพลีเมนต์ (Complement)



4. ผลต่าง (Difference)

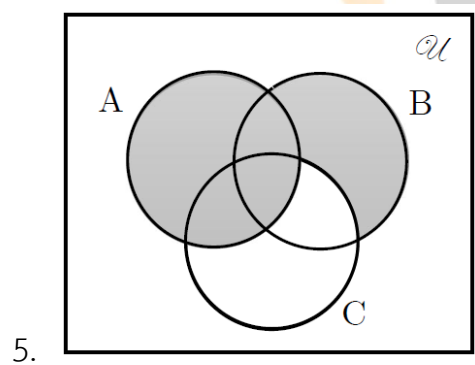
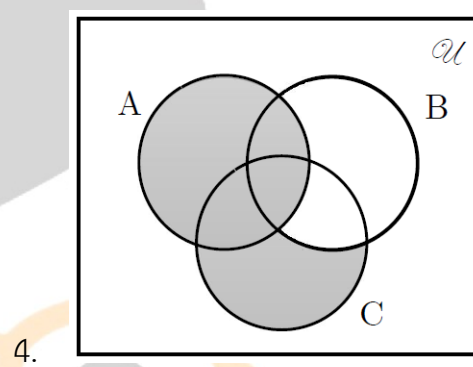
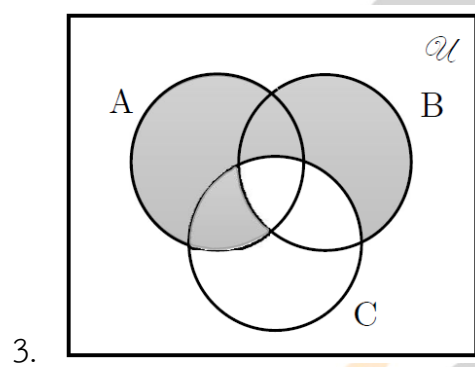
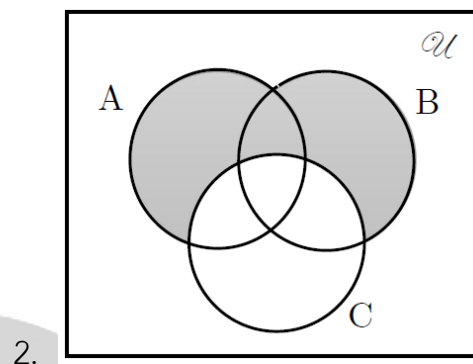
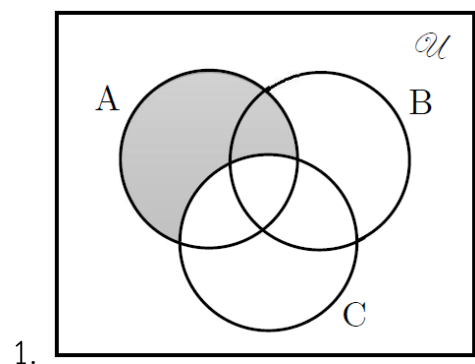


จำนวนสมาชิกของเซต สามารถหาโดยใช้วิธีวาดแผนภาพ (เวนน์-ออยเลอร์) หรือใช้สูตรในการคำนวณ

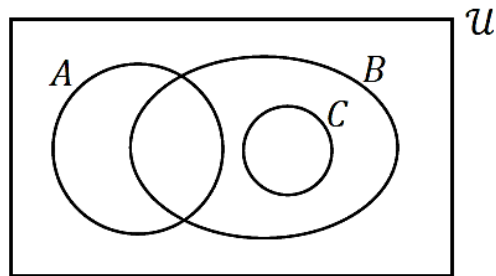
คือ $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

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

1. กำหนดให้ U แทนเอกภพสัมพัทธ์ ส่วนที่แรเงาในแผนภาพข้อใดคือ $A \cup (B - C)$



2. กำหนดให้ A , B และ C เป็นเซตที่มีความสัมพันธ์กันดังแผนภาพข้อใดถูก



1. $A \cup B = C$

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

3. $A \cap B \subset B \cup C$

4. $A - B \subset C$

5. $B - C \subset A'$

3. ถ้า $A - B = \{2, 4, 6\}$, $B - A = \{0, 1, 3\}$

และ $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

แล้ว $A \cap B$ เป็นสับเซตของเซตในข้อใดต่อไปนี้

1. $\{0, 1, 4, 5, 6, 7\}$

2. $\{1, 2, 4, 5, 6, 8\}$

3. $\{0, 1, 3, 5, 7, 8\}$

4. $\{0, 2, 4, 5, 6, 8\}$

4. กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3, 6\}$ ถ้า $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$

และ $A \cap B = \{1, 3\}$ แล้ว B คือเซตในข้อใด

1. $\{1, 3, 4, 8\}$

2. $\{1, 3, 6, 8\}$

3. $\{2, 4, 6, 8\}$

4. $\{1, 3\}$

5. $\{4, 8\}$

5. กำหนดให้ $A = \{1, 2, a, b, d\} - \{1, b, c\}$

$$B = \{2, 3, c\} \cup \{2, b, d\}$$

$$C = \{1, 2, 3, b\} \cap \{3, a, b\}$$

จำนวนสมาชิกของเซต $B \cap (A \cup C)$ เท่ากับเท่าใด

6. กำหนดให้ A และ B เป็นเซต ซึ่ง

$$n(A \cup B) = 88 \text{ และ } n[(A - B) \cup (B - A)] = 76$$

ถ้า $n(A) = 45$ แล้ว $n(B)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 45

2. 48

3. 53

4. 55

5. 67

7. กำหนดเอกภพสัมพัทธ์คือ เซตของจำนวนนับ

$$\text{ถ้า } A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$$

$$B = \{4, 8, 12, 16, 20\}$$

$$\text{และ } C = \{x | (x + 1)(x - 4) = 0\}$$

แล้ว ข้อใดผิด

1. $A \cap C = B \cap C$

2. $B \cup C = B$

3. $A \cap B = \{4, 8\}$

4. $B - A = \{12, 16, 20\}$

5. $(A \cap C) \cup B = \{8, 12, 16, 20\}$

8. กำหนดให้ A แทน เซตของจำนวนคี่ที่มากกว่า 4 แต่น้อยกว่า 14

B แทน เซตของจำนวนเฉพาะที่มากกว่า 4 แต่น้อยกว่า 14

จำนวนในข้อใดเป็นสมาชิกของ $A - B$

1. 5

2. 7

3. 9

4. 11

5. 13

9. นักเรียนห้องหนึ่งมี 50 คน ถ้าในจำนวนนี้มีคนเล่นกีตาร์ 25 คน เล่นเปียโน 14 คน
ไม่เล่นกีตาร์และไม่เล่นเปียโน 15 คน แล้วจำนวนนักเรียนที่เล่นกีตาร์อย่างเดียวมีกี่คน

10. จากการสำรวจผู้ที่ใช้บริการโรงพยาบาล 70 คน พบว่า

- 1) มีผู้ใช้บริการโรงพยาบาล A อยู่ 40 คน
- 2) มีผู้ใช้บริการทั้งโรงพยาบาล A และโรงพยาบาล B อยู่ 15 คน
- 3) มีผู้ใช้บริการโรงพยาบาลอื่น ๆ ที่ไม่ใช่โรงพยาบาล A
และที่ไม่ใช่โรงพยาบาล B อยู่ 10 คน

ในการสำรวจนี้ มีผู้ใช้บริการโรงพยาบาล B อยู่ทั้งหมดกี่คน

11. หมู่บ้านแห่งหนึ่งมี 60 ครอบครัว ที่มีอาชีพ ทำนา ทำสวน หรือ เลี้ยงสัตว์

ถ้า ทำนา 34 ครอบครัว ทำสวน 30 ครอบครัว

ทำนา และ ทำสวน 8 ครอบครัว

ทำนา และ เลี้ยงสัตว์ 23 ครอบครัว

ทำสวน และ เลี้ยงสัตว์ 20 ครอบครัว

ทำนาอย่างเดียว 6 ครอบครัว

แล้ว มีทั้งหมดกี่ครอบครัวที่มีอาชีพเพียงอาชีพเดียว



12. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 80 คน และมีชมรมกีฬา 3 ชมรม คือ ฟุตบอล กรีฑา และ ว่ายน้ำ นักเรียนทุกคนต้องเป็นสมาชิกอย่างน้อย 1 ชมรม ถ้ามีนักเรียน 30 คนที่ไม่สามารถเป็นสมาชิกชมรมว่ายน้ำ มีนักเรียน 20 คนที่เป็นสมาชิกชมรมว่ายน้ำแต่ไม่เป็นสมาชิกชมรมฟุตบอล และมีนักเรียน 18 คนที่เป็นสมาชิกทั้งชมรมฟุตบอลและชมรมว่ายน้ำแต่ไม่เป็นสมาชิกของชมรมกรีฑาแล้ว จำนวนนักเรียนที่เป็นสมาชิกทั้ง 3 ชมรม เท่ากับเท่าใด

