

ตอนที่ 5

เรื่อง การดำเนินการของเซต

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 2.2 มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ระดับ มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน และการดำเนินการเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ เซต และการให้เหตุผล อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้ การใช้เครื่องมือ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ สถิติเบื้องต้นและความน่าจะเป็น เชื่อมโยงกับงานอาชีพในสังคมและอาเซียนได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

อธิบายเกี่ยวกับความหมายและสมบัติของการดำเนินการของเซตได้

ขอบข่ายเนื้อหา

เซต (Set) ในวิชาคณิตศาสตร์ คำว่า เซต จะบ่งบอกถึงกลุ่มของสิ่งต่างๆ เรียกสิ่งที่อยู่ในเซตว่าสมาชิก (Elements หรือ members) ของเซต

1. การยูเนียนของเซต ใช้สัญลักษณ์ “ \cup ”

บทนิยาม $A \cup B = \{x | x \in A \vee x \in B\}$ เรียกว่า ผลบวกหรือผลรวม (union) ของ A และ B

2. การอินเตอร์เซกชัน ใช้สัญลักษณ์ “ \cap ”

บทนิยาม $A \cap B = \{x | x \in A \wedge x \in B\}$ เรียกว่า ผลตัดหรือผลที่เหมือนกัน (intersection) ของ A และ B

3. คอมพลีเมนต์ของเซต ใช้สัญลักษณ์ “ $'$ ”

บทนิยาม ถ้า U เป็นเอกภพสัมพัทธ์ คอมพลีเมนต์ของ A คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกที่อยู่ใน U แต่ไม่อยู่ใน A เขียน A' แทนคอมพลีเมนต์ของ A

$$\text{ดังนั้น} \quad A' = \{x | x \notin A\}$$

4. ผลต่างของเซต ใช้สัญลักษณ์ “ $-$ ”

บทนิยาม ผลต่างระหว่างเซต A และเซต B คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกของเซต A ซึ่งไม่เป็นสมาชิกของเซต B ผลต่างระหว่างเซต A และ B เขียนแทนด้วย $A - B$ ซึ่ง $A - B = \{x | x \in A \wedge x \notin B\}$

กิจกรรมก่อนการรับชมรายการ

ครูผู้สอนทบทวนเกี่ยวกับความหมายและสมบัติของการดำเนินการของเซต โดยเริ่มจากตัวอย่างเพื่อเชื่อมโยงไปสู่ความเข้าใจ

กิจกรรมของครูขณะชมรายการโทรทัศน์

สังเกตพฤติกรรม และความสนใจของผู้เรียน

กิจกรรมหลังการรับชมรายการ

1. ครูผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหาตามบทเรียนที่ได้รับชมรายการ

1. การยูเนียนของเซต ใช้สัญลักษณ์ “ \cup ”

ถ้า $A = \{0, 1, 2, 3\}$ และ $B = \{1, 3, 5, 7\}$

$$A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 5, 7\}$$

ถ้า $M = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก}\}$ และ $L = \{1, 2, 3, 4\}$

$$M \cup L = M$$

2. การอินเตอร์เซกชัน ใช้สัญลักษณ์ “ \cap ”

ถ้า $A = \{0, 1, 2, 3\}$ และ $B = \{1, 3, 5, 7\}$

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

ถ้า $M = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก}\}$ และ $L = \{1, 2, 3, 4\}$

$$M \cap L = L$$

3. คอมพลีเมนต์ของเซต ใช้สัญลักษณ์ “ $'$ ”

ถ้า $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ และ $A = \{0, 2\}$

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

ถ้า $U = \{1, 2, 3\}$ และ $C = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนคู่}\}$

$$C' = \{x \mid x \in U \text{ และ } x \text{ เป็นจำนวนคี่}\}$$

4. ผลต่างของเซต ใช้สัญลักษณ์ “ $-$ ”

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

$$A - B = \{0, 1, 2\} \text{ และ } B - A = \{5, 6, 7\}$$

ถ้า $U = \{1, 2, 3\}$ และ $C = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนคู่บวก}\}$

$$U - C = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนคี่บวก}\}$$

2. ให้ผู้เรียนฝึกทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. ถ้า $W = \{a, s, d, f\}$ และ $Z = \{a, p, k, b\}$ จงหา $W \cup Z$

ก. $\{a, p, k, b\}$

ข. $\{a, s, d, f\}$

ค. $\{s, d, f, p, k, b\}$

ง. $\{a, s, d, f, p, k, b\}$

2. กำหนดให้ $A = \{0, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}\}$

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

$C = \{0, \emptyset, \{\emptyset\}\}$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

ก. $\emptyset \in A \cap C$

ข. $\emptyset \in A - B$

ค. $C \subset A$

ง. $B \subset C$

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

ก. $A - B$ มีสมาชิก 5 ตัว

ข. จำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตของ $B - A$ เท่ากับ 4

ค. จำนวนสมาชิกของ $(A - B) \cup (B - A)$ เป็นจำนวนคู่

ง. $A \cap B$ คือเซตของจำนวนนับที่มีค่ามากกว่า 5

3. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดความเข้าใจในเนื้อหาที่รับชม

เฉลยแบบฝึกหัด

1. ถ้า $W = \{a, s, d, f\}$ และ $Z = \{a, p, k, b\}$ จงหา $W \cup Z$

เฉลยข้อ ง.

จาก บทนิยาม $A \cup B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$ เรียกว่า ผลบวกหรือผลรวม (union) ของ A และ B

การยูเนียนของเซตใช้สัญลักษณ์ “ \cup ” จะได้ $W \cup Z = \{a, s, d, f, p, k, b\}$

2. กำหนดให้ $A = \{0, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}$

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

$$C = \{0, \emptyset, \{\emptyset\}\}$$

เฉลยข้อ ง.

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

เฉลย $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, \dots\}$

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

ก. จริง $A - B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$A - B \text{ มีสมาชิก } 5 \text{ ตัว}$$

ข. จริง $B - A = \{\{1, 2\}, \{3, 4, 5\}\}$

$$n(B - A) = 2$$

$$B - A \text{ มีจำนวนสับเซต} = 2^2 = 4$$

ดังนั้น $P(B - A)$ มีจำนวนสมาชิก 4 ตัว

ค. เท็จ จากข้อ 1, 2

$$(A \cup B) \cup (B - A) = \{1, 2, 3, 4, 5, \{1, 2\}, \{3, 4, 5\}\} \text{ มีจำนวนสมาชิกทั้งหมด } 7 \text{ ตัว}$$

ง. จริง $A \cap B = \{6, 7, 8, \dots\}$ คือ เซตของจำนวนนับที่มีค่ามากกว่า 5