

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง เซต

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เซต

จำนวน 4 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)

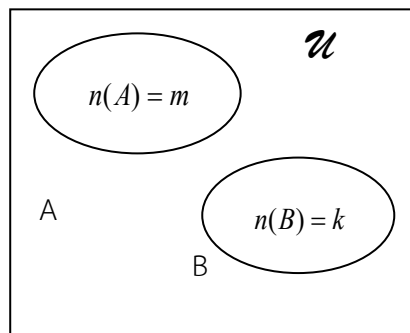
จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด

ได้กล่าวมาแล้วว่า ถ้า A เป็นเซตจำกัด แล้ว เราสามารถหาจำนวนสมาชิกของเซต A ได้ ซึ่งเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $n(A)$

จุดมุ่งหมายแรกสำหรับหัวข้อนี้ คือต้องการหาจำนวนสมาชิกของเซตซึ่งเกิดจากการยูเนียนของเซตจำกัด

ถ้ากำหนดให้ A และ B เป็นเซตจำกัด และ $A \cap B = \phi$ แสดงว่า A และ B ไม่มีสมาชิกซ้ำกันเลย ดังนั้น $A \cup B$ จะเป็นเซตที่ประกอบด้วยสมาชิกของ A ทุกตัว หรือ สมาชิกของ B ทุกตัว โดยไม่มีการตัดสมาชิกตัวใดออกเลย ดังนั้น จึงเห็นได้ว่า

ถ้า $n(A) = m$ และ $n(B) = k$ แล้ว $n(A \cup B) = m + k = n(A) + n(B)$



ซึ่งสรุปเป็นสูตรได้ดังนี้

สูตร 1 ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด และ $A \cap B = \phi$ แล้ว $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ $A = \{0, 1, 2, 3\}$ และ $B = \{4, 5, 6\}$ จงหา $n(A \cup B)$

วิธีทำ จะได้ $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$$\therefore n(A \cup B) = 7$$

จะพบว่า $A \cap B = \phi$

จาก $n(A) = 4$, $n(B) = 3$

นั่นคือ $n(A) + n(B) = 4 + 3 = 7$

ดังนั้น $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$

ในกรณีที่มีเซตจำกัดมากกว่าสองเซต ซึ่งเซตเหล่านี้เป็นเซตที่ไม่มีสมาชิกซ้ำกันทีละคู่ จำนวนสมาชิกของยูเนียนของเซตเหล่านี้ จะเท่ากับผลบวกของสมาชิกของแต่ละเซต ดังจะได้กล่าวในสูตร 2 ต่อไปนี้

สูตร 2 ถ้า $A_1, A_2, A_3, \dots, A_m$ เป็นเซตจำกัด และเป็นเซตว่างต่างสมาชิกทีละคู่ แล้ว

$$n(A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup \dots \cup A_m) = n(A_1) + n(A_2) + n(A_3) + \dots + n(A_m)$$

ในกรณีที่ A เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ U และ U เป็นเซตจำกัด ถ้าเราทราบ $n(A)$ และ $n(U)$ แล้ว สามารถคำนวณหา $n(A')$ ได้ดังนี้

สูตร 6 ถ้า A เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ U และ A เป็นเซตจำกัด
แล้ว $n(A') = n(U) - n(A)$

ตัวอย่างที่ 4 กำหนดให้ A และ B เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ U โดยที่ $n(U) = 100$, $n(A) = 60$, $n(B) = 75$ และ $n(A \cap B) = 45$ จงหา $n(A \cup B)$, $n(A' \cap B')$, $n(A' \cup B')$, $n(A - B)$ และ $n(B - A)$

วิธีทำ 1) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$$= 60 + 75 - 45 = 90$$

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

$$= n(U) - n(A \cup B)$$

$$= 100 - 90 = 10$$

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

$$= n(U) - n(A \cap B)$$

$$= 100 - 45 = 55$$

4) $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$

$$= 60 - 45 = 15$$

5) $n(B - A) = n(B) - n(A \cap B)$

$$= 75 - 45 = 30$$

ตัวอย่างที่ 5 จากการสำรวจจำนวนลูกค้าในร้านค้าแห่งหนึ่งพบว่า ในวันที่ทำการสำรวจมีลูกค้าที่ซื้อสินค้าทั้งหมด 55 คน เป็นผู้ที่มาซื้อสินค้าที่เป็นของใช้ เช่น ผงซักฟอก กระจกชำระ ฯลฯ จำนวน 38 คน และมีผู้ที่มาซื้อสินค้าที่เป็นอาหารสำเร็จรูป 22 คน อยากทราบว่า มีลูกค้าที่ซื้อสินค้าทั้งสองประเภทคือที่เป็นของใช้และอาหารสำเร็จรูปกี่คน

วิธีทำ ให้ U แทนเซตของลูกค้าในร้านค้า

A แทนเซตของลูกค้าที่ซื้อสินค้าที่เป็นของใช้

B แทนเซตของลูกค้าที่ซื้อสินค้าที่เป็นอาหารสำเร็จรูป

$A \cup B$ แทนเซตของลูกค้าที่ซื้อสินค้าในร้านค้า

$A \cap B$ แทนเซตของลูกค้าที่ซื้อสินค้าทั้งสองประเภท

$n(A \cup B)$ แทนจำนวนลูกค้าที่ซื้อสินค้าในร้านค้าประเภทใดประเภทหนึ่งหรือทั้งสองประเภท

$n(A \cap B)$ แทนจำนวนลูกค้าที่ซื้อสินค้าในร้านค้าทั้งสองประเภท

จะได้ $n(A \cup B) = 55$ คน , $n(A) = 38$ คน , $n(B) = 22$ คน

$$\text{จาก } n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้} \quad n(A \cap B) &= n(A) + n(B) - n(A \cup B) \\ &= 38 + 22 - 55 = 5 \end{aligned}$$

นั่นคือ ลูกค้าที่ซื้อสินค้าทั้งสองประเภทมีจำนวน 5 คน

ตัวอย่างที่ 6 ในการสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 1,000 คน เพื่อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาต่อ ปรากฏว่ามีผู้ต้องการศึกษาต่อจำนวน 370 คน ต้องการทำงานจำนวน 550 คน และต้องการศึกษาต่อหรือต้องการทำงานจำนวน 850 คน อยากทราบว่า มีผู้ที่ต้องการศึกษาต่อและต้องการทำงานไปด้วยมีทั้งหมดกี่คน

วิธีทำ ให้ U แทนเซตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

A แทนเซตของนักเรียนที่ต้องการศึกษาต่อ

B แทนเซตของนักเรียนที่ต้องการทำงาน

$A \cup B$ แทนเซตของนักเรียนที่ต้องการศึกษาหรือต้องการทำงานหรือต้องการศึกษาต่อและต้องการทำงานไปด้วย

$A \cap B$ แทนเซตของนักเรียนที่ต้องการศึกษาต่อและต้องการทำงานไปด้วย

$$\text{จะได้} \quad n(A \cup B) = 850 \text{ คน}, \quad n(A) = 370 \text{ คน}, \quad n(B) = 550 \text{ คน}$$

$$\text{จาก } n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้} \quad n(A \cap B) &= n(A) + n(B) - n(A \cup B) \\ &= 370 + 550 - 850 = 70 \end{aligned}$$

นั่นคือ จำนวนนักเรียนที่ต้องการศึกษาต่อและต้องการทำงานไปด้วยเท่ากับ 70 คน

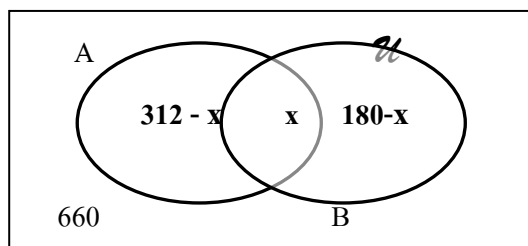
ตัวอย่างที่ 7 โรงพยาบาลแห่งหนึ่งทำการสำรวจข้อมูลจากผู้ป่วยที่มีอายุเกิน 40 ปี จำนวน 1,000 คน ปรากฏว่ามีคนสูบบุหรี่ 312 คน มีคนเป็นมะเร็งที่ปอด 180 คน และมี 660 คน ไม่สูบบุหรี่และไม่เป็นมะเร็งที่ปอด อยากทราบว่า มีผู้สูบบุหรี่และเป็นมะเร็งที่ปอดจำนวนเท่าใด และคิดเป็นร้อยละเท่าใดของจำนวนผู้สูบบุหรี่ทั้งหมด

วิธีทำ ให้ U แทนเซตของผู้ป่วยที่มีอายุเกิน 40 ปีในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง

A แทนเซตของคนสูบบุหรี่, B แทนเซตของคนเป็นมะเร็งที่ปอด

x แทนจำนวนผู้สูบบุหรี่และเป็นมะเร็งที่ปอด

สามารถเขียนแผนภาพ ดังนี้



$$\begin{aligned}(312 - x) + x + (180 - x) + 660 &= 1000 \\ 312 - x + x + 180 - x + 660 &= 1000 \\ 1152 - x &= 1000 \\ x &= 152\end{aligned}$$

ดังนั้น ผู้สูบบุหรี่และเป็นมะเร็งที่ปอดมีจำนวน 152 คน

คิดเป็นร้อยละ $\frac{152}{312} \times 100 = 48.7$ ของจำนวนผู้ที่สูบบุหรี่

ตัวอย่างที่ 8 ในการสอบถามแม่บ้านเกี่ยวกับการใช้ผงซักฟอกยี่ห้อต่าง ๆ ปรากฏว่า มีแม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอกยี่ห้อ A, B และ C จำนวน 30% , 40% และ 50% ตามลำดับ โดยที่มีแม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอก A และ B 10% ใช้ผงซักฟอก A และ C 15% ใช้ผงซักฟอก และ 20 % ใช้ผงซักฟอก B และ C 3% อยากทราบว่า

- 1) แม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอก A , B หรือ C อย่างหนึ่งยี่ห้อที่มีกี่เปอร์เซ็นต์
- 2) แม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอกยี่ห้ออื่นที่ไม่ใช่น้อยทั้ง A , B และ C มีกี่เปอร์เซ็นต์

วิธีทำ ให้ U แทนเซตของแม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอก และยี่ห้ออื่น ๆ

A แทนเซตของแม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอกยี่ห้อ A

B แทนเซตของแม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอกยี่ห้อ B

C แทนเซตของแม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอกยี่ห้อ C

$A \cap B$ แทนเซตของแม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอกยี่ห้อ A และ B

$A \cap C$ แทนเซตของแม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอกยี่ห้อ A และ C

$B \cap C$ แทนเซตของแม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอกยี่ห้อ B และ C

$A \cap B \cap C$ แทนเซตของแม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอกทั้งสามยี่ห้อ

$A \cup B \cup C$ แทนเซตของแม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอกยี่ห้อ A , B หรือ C อย่างน้อยหนึ่งยี่ห้อ

$(A \cup B \cup C)'$ แทนเซตของแม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอกยี่ห้ออื่นที่ไม่ใช่ A , B หรือ C

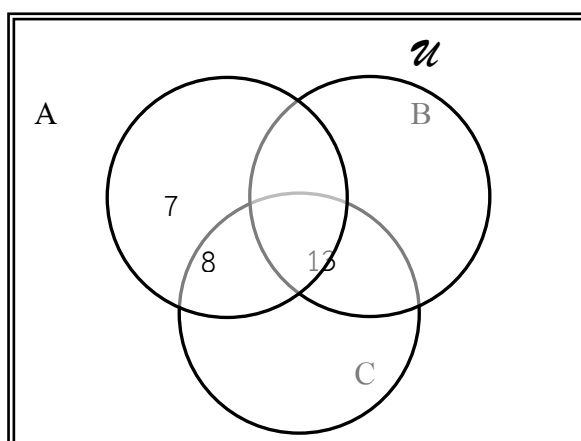
จะได้ $n(U) = 100$, $n(A \cap B) = 10$

$n(A) = 30$, $n(A \cap C) = 15$

$n(B) = 40$, $n(B \cap C) = 20$

$n(C) = 50$, $n(A \cap B \cap C) = 3$

สามารถเขียนแผนภาพ ดังนี้



$$1) \quad n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

$$= 30 + 40 + 50 - 10 - 15 - 20 + 3 = 78$$

ดังนั้น แม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอก A, B หรือ C อย่างหนึ่งยี่ห้อ มี 78 เปอร์เซ็นต์

$$2) \quad n(A \cup B \cup C)' = n(U) - n(A \cup B \cup C)$$

$$= 100 - 78 = 22$$

ดังนั้น แม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอกยี่ห้ออื่นที่ไม่ใช่ยี่ห้อทั้ง A, B และ C มี 22 เปอร์เซ็นต์

8. กิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 1

ชั้นนำ

1. ครูทบทวนการดำเนินการของเซต เพื่อนำมาใช้ในการหาจำนวนสมาชิกของเซตจำกัดโดยถามนักเรียนเป็นรายบุคคล แล้วร่วมกันสรุปพร้อม ๆ กันอีกครั้ง

2. ครูถามนักเรียนว่าจำสัญลักษณ์นี้ได้ไหม $n(A)$ โดยให้นักเรียนตอบให้ได้ว่า “ $n(A)$ ก็คือ จำนวนสมาชิกของเซต A เมื่อ A เป็นเซตจำกัด”

ขั้นสอน

1. ครูถามนักเรียนว่า “ถ้าต้องการจะหาสมาชิกของเซตซึ่งเกิดจากการยูเนียนของเซตจำกัดจะหาได้อย่างไร” โดยสุ่มถามนักเรียน

2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 โดยให้นักเรียนหา $A \cup B$ ก่อนแล้วดูว่ามีสมาชิกเท่าใด แล้วจึงให้นักเรียนหาโดยใช้สูตรที่ให้ไว้

3. ครูกล่าวกับนักเรียนว่า “ถึงแม้ว่ามีเซตจำกัดมากกว่าสองเซต ซึ่งเซตเหล่านี้เป็นเซตที่ไม่มีสมาชิกซ้ำกันทีละคู่ จำนวนสมาชิกของยูเนียนของเซตเหล่านี้ จะเท่ากับผลบวกของสมาชิกของแต่ละเซต” แล้วยกตัวอย่างที่ 2 ประกอบ

4. ครูตั้งคำถามกับนักเรียนว่า “ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด แล้ว $A \cap B \neq \emptyset$ จะหาจำนวนสมาชิกได้อย่างไร” จากนั้นครูให้สูตรในการหาพร้อมยกตัวอย่างที่ 3 โดยให้นักเรียนทำแล้วร่วมกันตรวจสอบ

ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปสูตรของการหาจำนวนสมาชิกของเซตจำกัด ที่เรียนมาทั้งหมด 3 สูตรดังนี้

1. ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด และ $A \cap B = \emptyset$ แล้ว $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$

2. ถ้า $A_1, A_2, A_3, \dots, A_m$ เป็นเซตจำกัด และเป็นเซตว่างต่างสมาชิกทีละคู่ แล้ว

$$n(A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup \dots \cup A_m) = n(A_1) + n(A_2) + n(A_3) + \dots + n(A_m)$$

3. ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด แล้ว $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

คาบที่ 2

ชั้นนำ

ครูให้นักเรียนทบทวนการสุตกรการหาจำนวนสมาชิกของเซตจำกัดที่เรียนมาแล้ว 3 สูตร โดยสุ่มถามนักเรียนเป็นรายบุคคล

ขั้นสอน

1. ครูให้สูตรที่ 4-6 พร้อมทั้งร่วมกับนักเรียนอภิปราย แล้วให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 4 โดยให้ช่วยกันตรวจสอบคำตอบ

2. ครูยกตัวอย่างที่ 5 โดยสุ่มให้นักเรียนออกมาทำ แล้วร่วมกันตรวจสอบคำตอบ จากนั้นครูถามนักเรียนว่า “นอกจากสูตรที่ครูให้ไว้มีวิธีอื่นอีกไหมที่จะหาค่าได้ ”

3. ครูแนะวิธีการหาค่าโดยอาศัยแผนภาพเวนน-ออยเลอร์แล้วหาค่าตัวอย่างที่ 5 ให้นักเรียนเห็นจริง

4. ครูยกตัวอย่างเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาในตัวอย่างที่ 6 แล้วร่วมกันทำกับนักเรียนโดยใช้สูตร

ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปสูตรการหาจำนวนสมาชิกของเซตที่เรียนในคาบ 3 สูตรดังนี้

1. ถ้า A , B และ C เป็นเซตจำกัด แล้ว

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

2. ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด แล้ว

$$1) n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \qquad 2) n(B - A) = n(B) - n(A \cap B)$$

3. ถ้า A เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ U และ A เป็นเซตจำกัด แล้ว

$$n(A') = n(U) - n(A)$$

จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันสรุปหลักการหาจำนวนสมาชิกของเซตโดยอาศัยแผนภาพ

คาบที่ 3-4

ชั้นนำ

ครูทบทวนสูตรและการหาจำนวนสมาชิกของเซตโดยอาศัยแผนภาพ โดยสุ่มถามนักเรียนเป็นรายบุคคล

ขั้นสอน

1. ครูและนักเรียนช่วยกันทำตัวอย่างที่ 8 จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมา 1 คนเพื่อแสดงวิธีทำให้เพื่อนดูบนกระดาน โดยครูคอยชี้แนะและให้โอกาสนักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย

2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มละเท่า ๆ กัน แล้วยกตัวอย่างที่ 8 โดยให้แต่ละกลุ่มร่วมกันคิดคำตอบ จากนั้นครูให้แต่ละกลุ่มส่งคำตอบที่คิด แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปสูตรที่ใช้ในการหาจำนวนสมาชิกของเซตทั้งหมดพร้อมกับสรุปหลักการหาจำนวนสมาชิกของเซต โดยอาศัยแผนภาพ และให้ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมที่ 9 เป็นการบ้าน

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	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน	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.....