

โครงการสอน

รายวิชา ค31201 คณิศาสตร์เพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

นายนิวัฒน์ บุญสร้อย

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนทุ่งศรีอุดม อำเภอทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานี อำนาจเจริญ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เซต

เวลา 14 ชั่วโมง

1. ผลการเรียนรู้

เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซต ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

2. สาระการเรียนรู้

2.1 สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

1) ความรู้เบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเซต

2) ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ของเซต

2.2 สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

3. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเขียนเซตมีสองแบบ คือ เขียนแบบแจกแจงสมาชิก และเขียนแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิก ชนิดของเซตประกอบด้วย เซตว่าง เซตจำกัด และเซตอนันต์ การเท่ากันของเซต การหาสับเซตและเพาเวอร์เซต การใช้แผนภาพเวนน์ในการอธิบายเซต การดำเนินการของเซตประกอบด้วย ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน คอมพลีเมนต์ และผลต่าง ซึ่งนำมาใช้ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และแก้โจทย์ปัญหาได้

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการระบุ 3) ทักษะการให้เหตุผล 4) ทักษะการนำความรู้ไปใช้ 5) ทักษะการเปรียบเทียบ 6) ทักษะการตีความ	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
7) ทักษะการสรุป 8) ทักษะการเชื่อมโยง 9) ทักษะการวิเคราะห์ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	

5. ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

- ผังมโนทัศน์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เซต

6. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
6.1 การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	- ตรวจผังมโนทัศน์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เซต	- แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
6.2 การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต	- ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียน	- ประเมินตามสภาพจริง
6.3 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม 1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซต	- ตรวจใบงานที่ 1.1 - ตรวจแบบฝึกทักษะ1.1 - ตรวจ Exercise 1.1	- ใบงานที่ 1.1 - แบบฝึกทักษะ 1.1 - Exercise 1.1	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) เอกภพสัมพัทธ์	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.2 - ตรวจ Exercise 1.2	- แบบฝึกทักษะ 1.2 - Exercise 1.2	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
3) สับเซตและเพาเวอร์เซต	- ตรวจใบงานที่ 1.2 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.3 - ตรวจ Exercise 1.3	- ใบงานที่ 1.2 - แบบฝึกทักษะ 1.3 - Exercise 1.3	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
4) แผนภาพเวนน์	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.4 - ตรวจ Exercise 1.4	- แบบฝึกทักษะ 1.4 - Exercise 1.4	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
5) การดำเนินการของเซต	- ตรวจใบงานที่ 1.3 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.5 - ตรวจ Exercise 1.5	- ใบงานที่ 1.3 - แบบฝึกทักษะ 1.5 - Exercise 1.5	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
6) จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.6 - ตรวจ Exercise 1.6 - ตรวจแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	- แบบฝึกทักษะ 1.6 - Exercise 1.6 - แบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
7) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
8) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
9) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
10) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
6.4 การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต	- ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	- แบบทดสอบหลังเรียน	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

7. กิจกรรมการเรียนรู้

- **เรื่องที่ 1 : ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซต**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :

  การเรียนการสอนเน้นมโนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning) **เวลา 2 ชั่วโมง**

- **เรื่องที่ 2 : เอกภพสัมพัทธ์**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : อุปนัย (Inductive Method) **เวลา 1 ชั่วโมง**

- **เรื่องที่ 3 : สับเซตและเพาเวอร์เซต**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :

  การเรียนการสอนเน้นมโนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning) **เวลา 2 ชั่วโมง**

- **เรื่องที่ 4 : แผนภาพเวนน์**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : อุปนัย (Inductive Method) **เวลา 1 ชั่วโมง**

- **เรื่องที่ 5 : การดำเนินการของเซต**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : อุปนัย (Inductive Method) **เวลา 4 ชั่วโมง**

- **เรื่องที่ 6 : จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :

  การเรียนการสอนเน้นมโนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning) **เวลา 4 ชั่วโมง**

(รวมเวลา 14 ชั่วโมง)

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ ม.4 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เซต
2) แบบฝึกหัดรายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ ม.4 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เซต
3) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซต
4) ใบงานที่ 1.2 เรื่อง สับเซตและเพาเวอร์เซต
5) ใบงานที่ 1.3 เรื่อง การดำเนินการของเซต
6) Simulation เรื่อง การใช้แผนภาพเวนน์แสดงการดำเนินการของเซต

8.2 แหล่งการเรียนรู้

1) ห้องเรียน
2) ห้องสมุด
3) อินเทอร์เน็ต

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. เซตของจำนวนนับที่หารด้วย 5 ลงตัว และมีค่าไม่เกิน 50 คือข้อใด
   ก. $\{\dots, -10, -5, 0, 5, 10, \dots\}$
   ข. $\{0, 5, 10, \dots\}$
   ค. $\{5, 10, 15, \dots, 45\}$
   ง. $\{5, 10, 15, \dots, 50\}$
2. เซตของจำนวนนับที่สอดคล้องกับสมการ $(x-1)(x+2)(x-3)(2x-1)=0$
   ก. $\left\{-2, 1, 3, \frac{1}{2}\right\}$ ข. $\{-2, 1, 3\}$
   ค. $\{1, 3\}$ ง. $\left\{1, 3, \frac{1}{2}\right\}$
3. กำหนดให้ $A = \{1, 2, \{3, 4\}\}$ พิจารณาว่าข้อความใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
   ก. $\{1, 2\} \in A$ ข. $2 \in A$
   ค. $\{3, 4\} \in A$ ง. $3 \notin A$
4. กำหนดให้ $A = \{2, 4, 6, \dots\}$ พิจารณาว่าข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง
   ก. A เป็นเซตของจำนวนนับ
   ข. A เป็นเซตของจำนวนคู่
   ค. A เป็นเซตของจำนวนคู่บวก
   ง. A เป็นเซตของจำนวนเต็ม
5. ให้ $A = \{3, 4\}$ ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
   ก. $A \subset \{3, 4\}$ ข. $\{3\} \subset A$
   ค. $A \subset \{3, 4, 5\}$ ง. $\{34\} \subset A$
6. ให้ $A = \{5, \{5\}\}$ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
   1. $\{5\} \in A$ และ $\{5\} \subset A$
   2. สับเซตทั้งหมดของ A คือ $\emptyset, \{5\}, \{\{5\}\}$ และ A
   ก. ข้อ 1. และ 2. ถูก ข. ข้อ 1. ถูก และ 2. ผิด
7. ให้ $A = \{1, 2, \{2\}\}$ ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
   ก. $\{2\} \in P(A)$
   ข. $\{1, 2\}$ เป็นสับเซตแท้ของ A
   ค. $\{\{2\}, \emptyset\} \in P(A)$
   ง. $P(A)$ มีจำนวนสมาชิก 8 ตัว
8. กำหนดให้เอกภพสัมพัทธ์ คือเซตของจำนวนจริง ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่เซตว่าง
   ก. $\{x \mid x$ เป็นจำนวนนับ ซึ่ง $x^2 - 5 = 0\}$
   ข. $\{x \mid x$ เป็นจำนวนเต็ม ซึ่ง $0 < x < 1\}$
   ค. $\{x \mid x$ เป็นจำนวนคู่ ซึ่ง $x^2 - x = 0\}$
   ง. $\{x \mid x^2 + 4 = 0\}$
9. ข้อใดเป็นเซตว่าง
   ก. $\{\emptyset\}$
   ข. $\{x \in \mathbb{N} \mid x^2 + 7x = 0\}$
   ค. $\{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + 7x = 0\}$
   ง. $\{x \in \mathbb{Z}^- \mid x^2 + 7x = 0\}$
10. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเซตอนันต์
    ก. เซตของจำนวนเต็มลบที่มากกว่า -20
    ข. เซตของจำนวนเต็มบวกที่น้อยกว่า -5
    ค. เซตของจำนวนคี่ที่น้อยกว่า 20
    ง. เซตของจำนวนนับที่น้อยกว่า 15
11. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
    1. $\{1, 2, 3\} = \{1, 1, 2, 3, 3\}$
    2. $\{1, 2, 3\} = \{123\}$
    ก. ข้อ 1. และ 2. ถูก
    ข. ข้อ 1. ถูก และ 2. ผิด
    ค. ข้อ 1. ผิด และ 2. ถูก

ค. ข้อ 1. ผิด และ 2.ถูก ง. ข้อ 1. และ 2. ผิด

12. ให้ $A = \{x \mid (x-2)(x-5)(x-25) = 0\}$ และ $B = \{2, 5\}$ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. A = B

2. A มีจำนวนสมาชิกเท่ากับ B

ก. ข้อ 1. และ 2. ถูก

ข. ข้อ 1. ถูก และ 2. ผิด

ค. ข้อ 1. ผิด และ 2. ถูก

ง. ข้อ 1. และ 2. ผิด

13. กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3, \ldots, 9\}$, $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ และ $C = \{2, 4, 6, 8\}$ ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

ก. $A \cap B = B$

ข. $A - B = C$

ค. $B - C = A - C$

ง. $A - (B \cup C) \neq \emptyset$

14. กำหนดให้ $U = \{1, 2, 3, \ldots, 20\}$, $A = \{2, 4, 6, \ldots, 18\}$, $B = \{1, 3, 5, 7, \ldots, 19\}$ และ $C = \{4, 5, 6\}$ ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

ก. $A \cap B' = A$ ข. $A' - B = \{20\}$

ค. $A - (B \cup C) = A$ ง. $(A \cup B)' \neq \emptyset$

15. กำหนดให้ $U = \mathbb{N}$, $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, $B = \{1, 2, 3, \ldots, 10\}$ และ $C = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก. $A - B = B - A$

ข. $B - C = A$

ค. $B \cap C = A - B$

ง. $C' = A$

ง. ข้อ 1. และ 2. ผิด

16. กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ และ $B = \{2, 4\}$ สับเซต C ของ A ซึ่ง $B \cap C = \emptyset$ มีจำนวนเท่าใด

ก. 4 ข. 6

ค. 8 ง. 12

17. จงพิจารณาว่าข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. มีเซต A, B, C และ D ซึ่ง $D - C = B - A$

2. มีเซต A, B, C และ D ซึ่ง $D - C \neq B - A$

ก. ข้อ 1. และ 2. ถูก

ข. ข้อ 1. ถูก และ 2. ผิด

ค. ข้อ 1. ผิด และ 2. ถูก

ง. ข้อ 1. และ 2. ผิด

18. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ถ้า $A - B = \emptyset$ แล้ว $A' = B'$

2. ถ้า $A \cap B' = \emptyset$ แล้ว $A \cap B = A$

ก. ข้อ 1. และ 2. ถูก

ข. ข้อ 1. ถูก และ 2. ผิด

ค. ข้อ 1. ผิด และ 2. ถูก

ง. ข้อ 1. และ 2. ผิด

19. คนกลุ่มหนึ่งเป็นโรคสองชนิดคือโรคตาและโรคฟัน จากการสำรวจพบว่าเป็นโรคตา 40% เป็นโรคฟัน 20% เป็นทั้งสองโรค 5% อยากทราบว่ามีคนที่ไม่เป็นโรคกี่เปอร์เซ็นต์

ก. 15% ข. 45%

ค. 50% ง. 55%

20. นักเรียนห้องหนึ่งมีเด็กชาย 40 คน ปรากฏว่า 8 คน ไม่เล่นกีฬาชนิดใดเลย แต่มี 25 คน เล่นฟุตบอล และ 20 คน เล่นวอลเลย์บอล ให้หาว่าเด็กที่เล่นฟุตบอลอย่างเดียวมีกี่คน

ก. 7 คน ข. 8 คน

ค. 12 คน ง. 17 คน

เฉลย

1. ง	2. ค	3. ก	4. ค	5. ง	6. ก	7. ค	8. ค	9. ข	10. ค
11. ข	12. ง	13. ง	14. ค	15. ข	16. ค	17. ก	18. ค	19. ข	20. ค

แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. เซตของจำนวนเต็มที่หารด้วย 10 แต่มีค่าไม่เกิน 60 คือข้อใด
   ก. $\{\ldots, -20, -10, 0, 10, 20, \ldots\}$
   ข. $\{\ldots, -10, 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60\}$
   ค. $\{\ldots, -10, 0, 10, 20, 30, 40, 50\}$
   ง. $\{0, 10, 20, 30, 40, 50, 60\}$

2. เซตของจำนวนเต็มบวกที่สอดคล้องกับสมการ $(x-4)(x+4)(2x-3)(3x+2)=0$
   ก. $\{-4, 4\}$ ข. $\{4\}$
   ค. $\left\{-4, 4, -\frac{2}{3}, \frac{3}{2}\right\}$ ง. $\left\{-\frac{2}{3}, \frac{3}{2}\right\}$

3. กำหนดให้ $A = \{0, 1, \{1, 10\}\}$ พิจารณาว่าข้อความใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
   ก. $\{1, 10\} \in A$ ข. $1 \in A$
   ค. $\{0, 1\} \in A$ ง. $10 \notin A$

4. กำหนดให้ $A = \{1, 3, 5, \ldots\}$ พิจารณาว่าข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง
   ก. A เป็นเซตของจำนวนนับ
   ข. A เป็นเซตของจำนวนคี่
   ค. A เป็นเซตของจำนวนคี่บวก
   ง. A เป็นเซตของจำนวนเต็ม

5. ให้ $A = \{1, 2, 3\}$ ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
   ก. A มีสับเซตทั้งหมด 8 เซต
   ข. $\{2, 3\} \subset A$
   ค. $A \subset \{3, 4, 5\}$
   ง. $\{1, 2, 3\} \subset A$

6. ให้ $A = \{5, \{5\}\}$ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
   1. $\{5\} \in A$ และ $\{5\} \subset A$
   2. สับเซตทั้งหมดของ A คือ $\emptyset, \{5\}, \{\{5\}\}$ และ A
   ก. ข้อ 1. และ 2. ถูก
   ข. ข้อ 1. ถูก และ 2. ผิด
   ค. ข้อ 1. ผิด และ 2. ถูก
   ง. ข้อ 1. และ 2. ผิด

7. ให้ $A = \{1, 3, \{1, 3\}\}$ ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
   ก. $\{1, 3\} \in P(A)$
   ข. $\{\{1, 3\}\}$ เป็นสับเซตแท้ของ A
   ค. $\{\emptyset, \{1, 3\}\} \subset P(A)$
   ง. $P(A)$ มีจำนวนสมาชิก 16 ตัว

8. กำหนดให้เอกภพสัมพัทธ์ คือเซตของจำนวนจริง ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่เซตว่าง
   ก. $\{x \mid x$ เป็นจำนวนเต็ม ซึ่ง $x^2 - 10 = 0\}$
   ข. $\{x \mid x$ เป็นจำนวนเต็ม ซึ่ง $0 \leq x < 1\}$
   ค. $\{x \mid x$ เป็นจำนวนนับ ซึ่ง $x^2 + 2x = 0\}$
   ง. $\{x \mid x^2 + 1 = 0\}$

9. ข้อใดเป็นเซตว่าง
   ก. $\{\emptyset\}$
   ข. $\{x \in \mathbb{N} \mid x^2 + 2x + 1 = 0\}$
   ค. $\{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 2x + 1 = 0\}$
   ง. $\{x \in \mathbb{Z}^- \mid x^2 + 2x = 0\}$

10. ข้อใดต่อไปนี้ไม่เป็นเซตอนันต์
    ก. $\mathbb{Z}^-$ ข. $\mathbb{Z}^0$
    ค. $\mathbb{Z}^+$ ง. $\mathbb{Z}$

11. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. $\{1,2,3\} = \{1,2,2,3,3,3\}$

2. $\{1,2,3\} = \{123\}$

ก. ข้อ 1. และ 2. ถูก

ข. ข้อ 1. ถูก และ 2. ผิด

ค. ข้อ 1. ผิด และ 2. ถูก

ง. ข้อ 1. และ 2. ผิด

12. ให้ $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x(x-1)(x-2) = 0\}$ และ $B = \{0,1,2\}$ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. A = B 2. A มีจำนวนสมาชิกเท่ากับ B

ก. ข้อ 1. และ 2. ถูก

ข. ข้อ 1. ถูก และ 2. ผิด

ค. ข้อ 1. ผิด และ 2. ถูก

ง. ข้อ 1. และ 2. ผิด

13. กำหนดให้ $A = \mathbb{N}$, $B = \{2,4,6,8\}$ และ $C = \{1,3,5,7,9\}$ ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

ก. $A \cap B = B$ ข. $A - B = C$

ค. $B - C = A - C$ ง. $A - (B \cup C) \neq \emptyset$

14. กำหนดให้ $U = \{1,2,3,\ldots,10\}$, $A = \{2,4,6\}$, $B = \{1,3,5,7\}$ และ $C = \{4,5,6\}$ ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

ก. $A \cap B' = A$ ข. $A' - B = \{20\}$

ค. $A - (B \cup C) = A$ ง. $(A \cup B)' \neq \emptyset$

15. กำหนดให้ $U = \mathbb{N}$, $A = \{1,2,3,4,5\}$, $B = \{2,4,6\}$ และ $C = \{3,5,7\}$ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก. $A - B = B - A$ ข. $B - C = A$

ค. $B - C = B \cap C'$ ง. $C' = B$

16. กำหนดให้ $A = \{1,2,3,4,5\}$ และ $B = \{3,5\}$ สับเซต C ของ A ซึ่ง $B \cap C = \emptyset$ มีจำนวนเท่าใด

ก. 4 ข. 6

ค. 8 ง. 12

17. ให้ $A = \{1,2,3,4,5\}$ และ $B \subset A$ ถ้า $A - B$ และ $C = \{1,2,4,6\}$ แล้ว $B \cap C$ เท่ากับข้อใด

ก. $\{2\}$ ข. $\{1,2\}$

ค. $\{4,6\}$ ง. $\{1,2,4,6\}$

18. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ถ้า $A \cap B = \emptyset$ แล้ว $A' \cap B = B$

2. ถ้า $A' \cap B = \emptyset$ แล้ว $A \cup B = A$

ก. ข้อ 1. และ 2. ถูก

ข. ข้อ 1. ถูก และ 2. ผิด

ค. ข้อ 1. ผิด และ 2. ถูก

ง. ข้อ 1. และ 2. ผิด

19. จากการสอบคนกลุ่มหนึ่ง พบว่าชอบดื่มชา 45% ชอบดื่มกาแฟ 60% ชอบดื่มทั้งชาและกาแฟ 15% อยากทราบว่าคนที่ไม่ดื่มทั้งสองอย่างมีกี่เปอร์เซ็นต์

ก. 10% ข. 15%

ค. 20% ง. 25%

20. ห้องเรียนห้องหนึ่งมี 50 คน ปรากฏว่า 10 คน ไม่เล่นกีฬาชนิดใดเลย มี 25 คน เล่นเทนนิส และ 30 คน เล่นแบดมินตัน ให้หาว่าเด็กที่เล่นแบดมินตันอย่างเดียวมีกี่คน

ก. 7 คน ข. 8 คน

ค. 12 คน ง. 15 คน

เฉลย

1. ข	**2.** ข	**3.** ค	**4.** ค	**5.** ค	**6.** ก	**7.** ง	**8.** ข	**9.** ข	**10.** ข
11. ข	**12.** ง	**13.** ง	**14.** ง	**15.** ค	**16.** ค	**17.** ข	**18.** ก	**19.** ก	**20.** ง

แบบประเมินผังมโนทัศน์

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	ความถูกต้องของเนื้อหา				
3	ความคิดสร้างสรรค์				
4	ความตรงต่อเวลา				
	รวม				

ลงชื่อ ..... **ผู้ประเมิน**

...../...../.....

เกณฑ์การประเมินผังมโนทัศน์

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่และเป็นระบบ	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่แต่ยังไม่เป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจแต่ยังไม่มีแนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งชิ้นงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 2 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3 วันขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	**ดีมาก**
11 - 13	**ดี**
8 - 10	**พอใช้**
ต่ำกว่า 8	**ปรับปรุง**

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	เนื้อหาละเอียดชัดเจน	☐	☐	☐	☐
2	ความถูกต้องของเนื้อหา	☐	☐	☐	☐
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐
4	ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ	☐	☐	☐	☐
5	วิธีการนำเสนอผลงาน	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสมบูรณ์ชัดเจน ให้ 4 คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องบางส่วน ให้ 3 คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่ ให้ 2 คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องมาก ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	**ดีมาก**
14 - 17	**ดี**
10 - 13	**พอใช้**
ต่ำกว่า 10	**ปรับปรุง**

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	☐	☐	☐	☐
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	☐	☐	☐	☐
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐	☐
4	ความมีน้ำใจ	☐	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	**ดีมาก**
14 - 17	**ดี**
10 - 13	**พอใช้**
ต่ำกว่า 10	**ปรับปรุง**

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล ของนักเรียน	การแสดงความคิดเห็น				การยอมรับฟังคนอื่น				การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	**ดีมาก**
14 - 17	**ดี**
10 - 13	**พอใช้**
ต่ำกว่า 10	**ปรับปรุง**

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	1.1 ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้				
	1.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ปรองดอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน				
	1.3 เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา				
	1.4 เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง				
	2.2 ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้				
	4.2 รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม				
	4.3 เชื่อฟังคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่โต้แย้ง				
	4.4 ตั้งใจเรียน				
5. อยู่อย่างพอเพียง	5.1 ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด				
	5.2 ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า				
	5.3 ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน				
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย				
	6.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	7.1 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย				
	7.2 เห็นคุณค่าและปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	8.1 รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน				
	8.2 รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน				

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
68 - 80	**ดีมาก**
54 - 67	**ดี**
40 - 53	**พอใช้**
ต่ำกว่า 40	**ปรับปรุง**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ตรรกศาสตร์

เวลา 26 ชั่วโมง

1. ผลการเรียนรู้

2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์เบื้องต้นในการสื่อสาร สื่อความหมาย และอ้างเหตุผล

2. สาระการเรียนรู้

2.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

1) ประพจน์และตัวเชื่อม

2) ประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว

3) การอ้างเหตุผล

2.2 สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

3. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความหมายของประพจน์ การเชื่อมประพจน์ประกอบด้วยตัวเชื่อม “และ” “หรือ” “ถ้า...แล้ว...” “ก็ต่อเมื่อ” และ “ไม่” ซึ่งนำมาหาค่าความจริงของรูปแบบของประพจน์ การสร้างตารางค่าความจริงเมื่อกำหนดประพจน์ย่อยมาให้ รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน สัจนิรันดร์มีวิธีตรวจสอบ 3 วิธี คือ การสร้างตารางค่าความจริง วิธีการหาข้อขัดแย้ง และการใช้รูปแบบประพจน์ที่สมมูลกัน การอ้างเหตุผลว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ โดยใช้วิธีหาข้อขัดแย้ง ประโยคเปิด ตัวบ่งปริมาณตัวเดียว การหาค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว สมมูลและนิเสธของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว ซึ่งใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และอ้างเหตุผลได้

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการแปลความ 3) ทักษะการจำแนกประเภท 4) ทักษะการเชื่อมโยง 5) ทักษะการให้เหตุผล 6) ทักษะการระบุ	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
7) ทักษะการวิเคราะห์ 8) ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา 9) ทักษะการนำความรู้ไปใช้ 10) ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	

5. ชิ้นงาน/ชิ้นงาน (รวบยอด)

- ผังมโนทัศน์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ตรรกศาสตร์

6. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
6.1 การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	- ตรวจผังมโนทัศน์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ตรรกศาสตร์	- แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
6.2 การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ตรรกศาสตร์	- ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียน	- ประเมินตามสภาพจริง
6.3 ประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) ประพจน์	- ตรวจใบงานที่ 2.1 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.1 - ตรวจ Exercise 2.1	- ใบงานที่ 2.1 - แบบฝึกทักษะ 2.1 - Exercise 2.1	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) การเชื่อมประพจน์	- ตรวจใบงานที่ 2.2 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.2 - ตรวจ Exercise 2.2	- ใบงานที่ 2.2 - แบบฝึกทักษะ 2.2 - Exercise 2.2	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
3) การหาค่าความจริงของรูปแบบของประพจน์	- ตรวจใบงานที่ 2.3 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.3 - ตรวจ Exercise 2.3	- ใบงานที่ 2.3 - แบบฝึกทักษะ 2.3 - Exercise 2.3	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
4) การสร้างตารางค่าความจริง	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.4 - ตรวจ Exercise 2.4	- แบบฝึกทักษะ 2.4 - Exercise 2.4	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
5) รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.5 - ตรวจ Exercise 2.5	- แบบฝึกทักษะ 2.5 - Exercise 2.5	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
6) สัจนิรันดร์	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.6 - ตรวจ Exercise 2.6	- แบบฝึกทักษะ 2.6 - Exercise 2.6	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
7) การอ้างเหตุผล	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.7 - ตรวจ Exercise 2.7	- แบบฝึกทักษะ 2.7 - Exercise 2.7	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
8) ประโยคเปิด	- ตรวจใบงานที่ 2.4 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.8 - ตรวจ Exercise 2.8	- ใบงานที่ 2.4 - แบบฝึกทักษะ 2.8 - Exercise 2.8	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
9) ตัวบ่งปริมาณ	- ตรวจใบงานที่ 2.5 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.9 - ตรวจ Exercise 2.9	- ใบงานที่ 2.5 - แบบฝึกทักษะ 2.9 - Exercise 2.9	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
10) ค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว	- ตรวจใบงานที่ 2.6 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.10 - ตรวจ Exercise 2.10	- ใบงานที่ 2.6 - แบบฝึกทักษะ 2.10 - Exercise 2.10	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
11) สมมูลและนิเสธของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ	- ตรวจใบงานที่ 2.7 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.11 - ตรวจ Exercise 2.11 - ตรวจแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	- ใบงานที่ 2.7 - แบบฝึกทักษะ 2.11 - Exercise 2.11 - แบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
12) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
13) พฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
14) พฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
15) คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
6.4 การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบก่อน เรียน หน่วยการ เรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์	- ตรวจแบบทดสอบ หลังเรียน	- แบบทดสอบหลังเรียน	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

7. กิจกรรมการเรียนรู้

- **เรื่องที่ 1 : ประพจน์** **เวลา 1 ชั่วโมง**
  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : อุปนัย (Inductive Method)
- **เรื่องที่ 2 : การเชื่อมประพจน์** **เวลา 4 ชั่วโมง**
  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : นิรนัย (Deductive Method))
- **เรื่องที่ 3 : การหาค่าความจริงของรูปแบบของประพจน์** **เวลา 2 ชั่วโมง**
  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : อุปนัย (Inductive Method)
- **เรื่องที่ 4 : การสร้างตารางค่าความจริง** **เวลา 1 ชั่วโมง**
  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : อุปนัย (Inductive Method)
- **เรื่องที่ 5 : รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน** **เวลา 3 ชั่วโมง**
  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :
  การเรียนการสอนเน้นมโนทัศน์ (Concept based Teaching and Learning)
- **เรื่องที่ 6 : สัจนิรันดร์** **เวลา 2 ชั่วโมง**
  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : นิรนัย (Deductive Method)

- **เรื่องที่ 7 : การอ้างเหตุผล** **เวลา 2 ชั่วโมง**

แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :

การเรียนการสอนเน้นมโนทัศน์ (Concept based Teaching and Learning)

- **เรื่องที่ 8 : ประโยคเปิด** **เวลา 1 ชั่วโมง**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : นิรนัย (Deductive Method)
- **เรื่องที่ 9 : ตัวบ่งปริมาณ** **เวลา 1 ชั่วโมง**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : อุปนัย (Inductive Method)
- **เรื่องที่ 10 : ค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว** **เวลา 3 ชั่วโมง**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :

  การเรียนการสอนเน้นมโนทัศน์ (Concept based Teaching and Learning)
- **เรื่องที่ 11 :สมมูลและนิเสธของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ** **เวลา 6 ชั่วโมง**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : นิรนัย (Deductive Method)

(รวมเวลา 26 ชั่วโมง)

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

7) หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ ม.4 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ตรรกศาสตร์
8) แบบฝึกหัดรายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ ม.4 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ตรรกศาสตร์
9) ใบงานที่ 2.1 เรื่อง การหาค่าความจริงของประพจน์
10) ใบงานที่ 2.2 เรื่อง การเชื่อมประพจน์
11) ใบงานที่ 2.3 เรื่อง การหาค่าความจริงของรูปแบบของประพจน์
12) ใบงานที่ 2.4 เรื่อง ประโยคเปิด
13) ใบงานที่ 2.5 เรื่อง ตัวบ่งปริมาณ
14) ใบงานที่ 2.6 เรื่อง ค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว
15) ใบงานที่ 2.7 เรื่อง สมมูลและนิเสธของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ

8.2 แหล่งการเรียนรู้

4) ห้องเรียน
5) ห้องสมุด
6) อินเทอร์เน็ต

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นประพจน์
   ก. อย่าส่งสียงดังในห้องพระ
   ข. เซตว่างมีสมาชิก 1 ตัว
   ค. ช่วยฉันทำการบ้านหน่อยสิ
   ง. พาฉันไปโรงพยาบาลหน่อย
2. ข้อใดไม่เป็นประพจน์
   ก. 11 + 1000 = 1011
   ข. จังหวัดสงขลาอยู่ทางภาคใต้
   ค. $12 + \sqrt{21}$ เป็นจำนวนจริงหรือไม่
   ง. $2x + 3y = 6$ เป็นสมการวงกลม
3. ประพจน์ใดมีค่าความจริงเป็นจริง
   ก. เดือนที่ลงท้ายด้วย “คม” มี 30 วัน
   ข. $21 + 78 = 94$
   ค. เซตว่างเป็นสับเซตของทุกเซต
   ง. $\{1,2,3\} \cap \{4,5\} = \{1,2,3,4,5\}$
4. ข้อใดต่อไปนี้เป็นประพจน์
   ก. $y + 8 = 10$
   ข. ห้ามสูบบุหรี่ในห้องนอน
   ค. เธอจะอ่านหนังสือทันสอบหรือไม่
   ง. ดวงอาทิตย์ขึ้นในทิศตะวันออก
5. รูปแบบของประพจน์ใดต่อไปนี้เป็นสัจนิรันดร์
   ก. $(p \to q) \leftrightarrow (p \wedge \sim q)$
   ข. $(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow (\sim p \to q)$
   ค. $[(p \wedge q) \to r] \leftrightarrow [p \to (q \to r)]$
   ง. $(\sim p \wedge \sim q) \leftrightarrow (\sim p \vee \sim q)$
6. ให้พิจารณาว่า $p \to q$ สมมูลกับข้อความใดต่อไปนี้
   ก. $q \to p$ ข. $\sim q \to p$
   ค. $\sim p \to \sim q$ ง. $\sim q \to \sim p$
7. ให้เอกภพสัมพัทธ์ $U = \{x \mid x \in \mathbb{N}\}$ ข้อใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นจริง
   ก. $\forall x[|x + 2| < 2 - x]$
   ข. $\forall x[1 < x + 2 < 5]$
   ค. $\exists x[x^2 < x]$
   ง. $\exists x[\sqrt{x} > 2]$
8. นิเสธของ $(p \to q) \vee (q \to p)$ คือประพจน์ใด
   ก. $(p \to q) \wedge (p \wedge q)$
   ข. $\sim(p \to q) \wedge (p \wedge \sim q)$
   ค. $\sim(p \to q) \wedge (\sim p \wedge q)$
   ง. $(p \to q) \wedge (p \vee \sim q)$
9. ถ้า $\sim(p \vee q)$ และ $r \to q$ มีค่าความจริงเป็นจริง ข้อใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นเท็จ
   ก. $(\sim p \vee q) \to \sim(r \wedge q)$
   ข. $(p \wedge \sim q) \to (r \wedge q)$
   ค. $(p \to q) \wedge (r \to q) \vee \sim p$
   ง. $(\sim p \to r) \vee (q \to p) \wedge q$
10. ประพจน์ใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นเท็จ
    ก. $8 > 6$ แต่ $-8 < -6$
    ข. ถ้า $8 > 6$ แล้ว $-6 > -8$
    ค. $8 < 6$ ก็ต่อเมื่อ $(-8)^2 > (-6)^2$
    ง. $8 < 6$ หรือ $-8 < -6$
11. กำหนดให้
    1. $q \to (p \wedge s)$
    2. $\sim p \vee \sim s$
    3. $\sim p$

    ข้อใดเป็นข้อสรุปที่สมเหตุสมผล
    ก. $\sim s$ ข. $\sim p$ ค. $\sim q$ ง. $q \to s$

12. จำนวนจริง x, y และ z ในข้อใด ที่ทำให้ข้อความ "ถ้า $x < yz$ แล้ว $x < y$ หรือ $x < z$" มีค่าความจริงเป็นเท็จ

ก. $x = -1,\ y = -1$ และ $z = -2$

ข. $x = 1,\ y = 4$ และ $z = 1$

ค. $x = 1,\ y = -2$ และ $z = 0$

ง. $x = 1,\ y = -1$ และ $z = -1$

13. กำหนด p และ q แทนประพจน์ $8 + 8 = 16$ และ $16 \times 2 = 34$ ตามลำดับ ประพจน์ $p \rightarrow q$ มีค่าความจริงตรงกับค่าความจริงของประพจน์ในข้อใด

ก. $(p \wedge q) \rightarrow p$

ข. $(p \leftrightarrow \sim q)$

ค. $(p \vee q) \rightarrow q$

ง. $(\sim p \leftrightarrow q)$

14. การอ้างเหตุผลต่อไปนี้ ข้อใดสมเหตุสมผล

1. เหตุ 1) $p \rightarrow q$ 2) $q \rightarrow r$
   ผล $p \rightarrow r$

2. เหตุ 1) $s \rightarrow t$ 2) $\sim t$
   ผล s

ก. 1. สมเหตุสมผล ข. 2. สมเหตุสมผล

ค. สมเหตุสมผลทั้งคู่ ง. ไม่สมเหตุสมผลทั้งคู่

15. ประโยคต่อไปนี้ ประโยคใดไม่เป็นประโยคเปิด

ก. สุนีเป็นนักกีฬาฟุตบอล

ข. $3x + 4y = 15$

ค. เขาเป็นคนชอบพูดโกหก

ง. $\sqrt[3]{x} \leq y$

16. "สำหรับทุกจำนวนจริง a ใด ๆ $a \times 1 = a$" จากประโยคข้างต้นเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ที่มีตัวบ่งปริมาณได้ตรงกับข้อใด

ก. $\forall x[a \times 1 = a]$

ข. $\exists x[a \times 1 = a]$

ค. $\exists x[a \times 1 = a],\ \mathcal{U} = \mathbb{R}$

ง. $\forall x[a \times 1 = a],\ \mathcal{U} = \mathbb{R}$

17. กำหนด s เป็นประพจน์ใด ๆ รูปแบบของประพจน์ในข้อใดมีค่าความจริงเป็นเท็จเสมอ

ก. $\sim s \leftrightarrow s$ ข. $\sim s \vee s$

ค. $\sim (s \rightarrow \sim s)$ ง. $\sim (s \wedge \sim s)$

18. นิเสธของข้อความ $\forall x[x + 1 < x + 2]$ คือข้อใด

ก. $\exists x[x + 1 \geq x + 2]$

ข. $\exists x[x + 1 > x + 2]$

ค. $\forall x[x + 1 \geq x + 2]$

ง. $\forall x[x + 1 > x + 2]$

19. ข้อความใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นจริง

ก. $\forall x[x^2 > 1],\ \mathcal{U} = \mathbb{Z}$

ข. $(\sim p \vee p) \rightarrow (\sim q \wedge q)$

ค. $\exists x[x^2 < 0],\ \mathcal{U} = \mathbb{N}$

ง. $\forall x[\sqrt{x} > 1],\ \mathcal{U} = \mathbb{N}$

20. รูปแบบของประพจน์ในข้อใดเป็นสัจนิรันดร์

ก. $\sim(p \wedge r) \vee [(p \rightarrow q) \vee \sim r]$

ข. $(\sim p \rightarrow q) \rightarrow (q \vee p)$

ค. $[(p \leftrightarrow q) \vee \sim p] \leftrightarrow [(p \rightarrow q) \vee (\sim q \vee p)]$

ง. $[\sim q \vee (r \wedge p)] \leftrightarrow [q \rightarrow (r \vee p)]$

เฉลย

1. ข	**2.** ค	**3.** ค	**4.** ง	**5.** ค	**6.** ง	**7.** ง	**8.** ค	**9.** ง	**10.** ค
11. ค	**12.** ก	**13.** ค	**14.** ก	**15.** ค	**16.** ง	**17.** ก	**18.** ก	**19.** ง	**20.** ข

แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ประพจน์ใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นเท็จ
   ก. $8 < 6$ ก็ต่อเมื่อ $(-8)^2 > (-6)^2$
   ข. $8 > 6$ แต่ $-8 < -6$
   ค. $8 < 6$ หรือ $-8 < -6$
   ง. ถ้า $8 > 6$ แล้ว $-6 > -8$
2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นประพจน์
   ก. พาฉันไปโรงพยาบาลหน่อย
   ข. อย่าส่งสียงดังในห้องพระ
   ค. ช่วยฉันทำการบ้านหน่อยสิ
   ง. เซตว่างมีสมาชิก 1 ตัว
3. ให้เอกภพสัมพัทธ์ $\mathcal{U} = \{x|x \in \mathbb{N}\}$ ข้อใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นจริง
   ก. $\exists x[\sqrt{x} > 2]$
   ข. $\forall x[|x + 2| < 2 - x]$
   ค. $\forall x[1 < x + 2 < 5]$
   ง. $\exists x[x^2 < x]$
4. ถ้า $\sim(p \vee q)$ และ $r \to q$ มีค่าความจริงเป็นจริง ข้อใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นเท็จ
   ก. $(p \to q) \wedge (r \to q) \vee \sim p$
   ข. $(\sim p \vee q) \to \sim(r \wedge q)$
   ค. $(p \wedge \sim q) \to (r \wedge q)$
   ง. $(\sim p \to r) \vee (q \to p) \wedge q$
5. ประพจน์ใดมีค่าความจริงเป็นจริง
   ก. เซตว่างเป็นสับเซตของทุกเซต
   ข. $21 + 78 = 94$
   ค. เดือนที่ลงท้ายด้วย “คม” มี 30 วัน
   ง. $\{1, 2, 3\} \cap \{4,5\} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
11. นิเสธของ $(p \to q) \vee (q \to p)$ คือประพจน์ใด
6. ข้อใดต่อไปนี้เป็นประพจน์
   ก. เธอจะอ่านหนังสือทันสอบหรือไม่
   ข. ดวงอาทิตย์ขึ้นในทิศตะวันออก
   ค. ห้ามสูบบุหรี่ในห้องนอน
   ง. $y + 8 = 10$
7. กำหนดให้
   1. $q \to (p \wedge s)$
   2. $\sim p \vee \sim s$
   3. $\sim p$

   ข้อใดเป็นข้อสรุปที่สมเหตุสมผล
   ก. $\sim s$ ข. $\sim p$
   ค. $\sim q$ ง. $q \to s$
8. ให้พิจารณาว่า $p \to q$ สมมูลกับข้อความใดต่อไปนี้
   ก. $q \to p$ ข. $\sim p \to \sim q$
   ค. $\sim q \to \sim p$ ง. $\sim q \to p$
9. ข้อใดไม่เป็นประพจน์
   ก. จังหวัดสงขลาอยู่ทางภาคใต้
   ข. $12 + \sqrt{21}$ เป็นจำนวนจริงหรือไม่
   ค. $11 + 1000 = 1011$
   ง. $2x + 3y = 6$ เป็นสมการวงกลม
10. รูปแบบของประพจน์ใดต่อไปนี้เป็นสัจนิรันดร์
    ก. $(p \to q) \leftrightarrow (p \wedge \sim q)$
    ข. $(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow (\sim p \to q)$
    ค. $(\sim p \wedge \sim q) \leftrightarrow (\sim p \vee \sim q)$
    ง. $[(p \wedge q) \to r] \leftrightarrow [p \to (q \to r)]$

ก. $\sim(p \to q) \wedge (p \wedge \sim q)$

ข. $(p \to q) \wedge (p \wedge q)$

ค. $(p \to q) \wedge (p \vee \sim q)$

ง. $\sim(p \to q) \wedge (\sim p \wedge q)$

12. รูปแบบของประพจน์ในข้อใดเป็นสัจนิรันดร์

ก. $(\sim p \to q) \to (q \vee p)$

ข. $[(p \leftrightarrow q) \vee \sim p] \leftrightarrow [(p \to q) \vee (\sim q \vee p)]$

ค. $[\sim q \vee (r \wedge p)] \leftrightarrow [q \to (r \vee p)]$

ง. $\sim(p \wedge r) \vee [(p \to q) \vee \sim r]$

13. “สำหรับทุกจำนวนจริง a ใด ๆ $a \times 1 = a$” จากประโยคข้างต้นเขียนเป็นสัญลักษณ์ที่มีตัวบ่งปริมาณได้ตรงกับข้อใด

ก. $\exists a[a \times 1 = a],\ \mathcal{U} = \mathbb{R}$

ข. $\forall a[a \times 1 = a],\ \mathcal{U} = \mathbb{R}$

ค. $\forall a[a \times 1 = a]$

ง. $\exists a[a \times 1 = a]$

14. นิเสธของข้อความ $\forall x[x + 1 < x + 2]$ คือข้อใด

ก. $\forall x[x + 1 \geq x + 2]$

ข. $\exists x[x + 1 > x + 2]$

ค. $\forall x[x + 1 > x + 2]$

ง. $\exists x[x + 1 \geq x + 2]$

15. จำนวนจริง $x,\ y$ และ z ในข้อใด ที่ทำให้ข้อความ “ถ้า $x < yz$ แล้ว $x < y$ หรือ $x < z$” มีค่าความจริงเป็นเท็จ

ก. $x = 1,\ y = -1$ และ $z = -1$

ข. $x = -1,\ y = -1$ และ $z = -2$

ค. $x = 1,\ y = 4$ และ $z = 1$

ง. $x = 1,\ y = -2$ และ $z = 0$

16. ข้อความใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นจริง

ก. $\forall x[\sqrt{x} > 1],\ \mathcal{U} = \mathbb{Z}^+$

ข. $\forall x[x^2 > 1],\ \mathcal{U} = \mathbb{R}$

ค. $(\sim p \vee p) \to (\sim q \wedge q)$

ง. $\exists x[x^2 < 0],\ \mathcal{U} = \mathbb{N}$

17. กำหนด p แทนประพจน์ $8 + 8 = 16$ และ q แทนประพจน์ $16 \times 2 = 34$ ประพจน์ $p \to q$ มีค่าความจริงตรงกับค่าความจริงของประพจน์ในข้อใด

ก. $(p \vee q) \to q$ ข. $(p \wedge q) \to p$

ค. $(\sim p \leftrightarrow q)$ ง. $(p \leftrightarrow \sim q)$

18. การอ้างเหตุผลต่อไปนี้ ข้อใดสมเหตุสมผล

1. เหตุ 1) $p \to q$
2) $q \to r$
ผล $p \to r$

2. เหตุ 1) $s \to t$
2) $\sim t$
ผล s

ก. ไม่สมเหตุสมผลทั้งคู่

ข. 1. สมเหตุสมผล

ค. 2. สมเหตุสมผล

ง. สมเหตุสมผลทั้งคู่

19. กำหนด s เป็นประพจน์ใด ๆ รูปแบบของประพจน์ในข้อใดมีค่าความจริงเป็นเท็จเสมอ

ก. $\sim(s \wedge \sim s)$ ข. $\sim s \vee s$

ค. $\sim(s \to \sim s)$ ง. $\sim s \leftrightarrow s$

20. ประโยคต่อไปนี้ ประโยคใดไม่เป็นประโยคเปิด

ก. เขาเป็นคนชอบพูดโกหก

ข. สุนีเป็นนักกีฬาฟุตบอล

ค. $\sqrt[3]{x} \leq y$

ง. $3x + 4y = 15$

เฉลย

1. ก	**2.** ง	**3.** ก	**4.** ง	**5.** ก	**6.** ข	**7.** ค	**8.** ค	**9.** ข	**10.** ง
11. ง	**12.** ก	**13.** ข	**14.** ง	**15.** ข	**16.** ก	**17.** ก	**18.** ข	**19.** ง	**20.** ก

แบบประเมินผังมโนทัศน์

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	ความถูกต้องของเนื้อหา				
3	ความคิดสร้างสรรค์				
4	ความตรงต่อเวลา				
	รวม				

ลงชื่อ ..... **ผู้ประเมิน**

...../...../.....

เกณฑ์การประเมินผังมโนทัศน์

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
5. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
6. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
7. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่และเป็นระบบ	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่แต่ยังไม่เป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจแต่ยังไม่มีแนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
8. ความตรงต่อเวลา	ส่งชิ้นงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 2 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3 วันขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	**ดีมาก**
11 - 13	**ดี**
8 - 10	**พอใช้**
ต่ำกว่า 8	**ปรับปรุง**

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	เนื้อหาละเอียดชัดเจน	☐	☐	☐	☐
2	ความถูกต้องของเนื้อหา	☐	☐	☐	☐
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐
4	ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ	☐	☐	☐	☐
5	วิธีการนำเสนอผลงาน	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสมบูรณ์ชัดเจน ให้ 4 คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องบางส่วน ให้ 3 คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่ ให้ 2 คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องมาก ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	**ดีมาก**
14 - 17	**ดี**
10 - 13	**พอใช้**
ต่ำกว่า 10	**ปรับปรุง**

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	☐	☐	☐	☐
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	☐	☐	☐	☐
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐	☐
4	ความมีน้ำใจ	☐	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	**ดีมาก**
14 - 17	**ดี**
10 - 13	**พอใช้**
ต่ำกว่า 10	**ปรับปรุง**

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล ของนักเรียน	การแสดงความคิดเห็น				การยอมรับฟังคนอื่น				การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	**ดีมาก**
14 - 17	**ดี**
10 - 13	**พอใช้**
ต่ำกว่า 10	**ปรับปรุง**

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	1.1 ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้				
	1.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ปรองดอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน				
	1.3 เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา				
	1.4 เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง				
	2.2 ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้				
	4.2 รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม				
	4.3 เชื่อฟังคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่โต้แย้ง				
	4.4 ตั้งใจเรียน				
5. อยู่อย่างพอเพียง	5.1 ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด				
	5.2 ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า				
	5.3 ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน				
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย				
	6.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	7.1 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย				
	7.2 เห็นคุณค่าและปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	8.1 รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน				
	8.2 รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน				

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
68 - 80	**ดีมาก**
54 - 67	**ดี**
40 - 53	**พอใช้**
ต่ำกว่า 40	**ปรับปรุง**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

จำนวนจริง

เวลา 40 ชั่วโมง

1. ผลการเรียนรู้

3. เข้าใจจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา
4. แก้สมการและอสมการพหุนามตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสี่ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
5. แก้สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
6. แก้สมการและอสมการพหุนามตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสี่ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

2. สาระการเรียนรู้

2.1 สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

1) จำนวนจริงและสมบัติของจำนวนจริง
2) ตัวประกอบของพหุนาม
3) สมการและอสมการพหุนาม
4) สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนาม
5) ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริงและสมบัติของค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง
6) สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม

2.2 สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

3. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนจริงต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริง สมบัติของการเท่ากันของจำนวนจริง สมบัติของการเท่ากันของจำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวกและการคูณประกอบด้วย สมบัติปิด สมบัติการเปลี่ยนหมู่ สมบัติการมีเอกลักษณ์ สมบัติการมีตัวผกผัน และสมบัติการแจกแจง และสามารถนำจำนวนจริงไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ ทฤษฎีบทตัวประกอบ ทฤษฎีบทตัวประกอบตรรกยะ ซึ่งนำไปใช้ในการแก้สมการพหุนามตัวแปรเดียว การนำสมบัติของการมาเท่ากันไปใช้ในการเขียนช่วงและการแก้อสมการพหุนาม การดำเนินการของเศษส่วนของพหุนาม ประกอบด้วยการคูณและการหารเศษส่วนของพหุนาม การบวกและการลบเศษส่วนของพหุนาม ซึ่งนำไปใช้ในการแก้สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนามตลอดจนการแก้สมการ และอสมการของพหุนามของค่าสัมบูรณ์ ค่าสัมบูรณ์ สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 11) ทักษะการสังเกต 12) ทักษะการเชื่อมโยง 13) ทักษะการให้เหตุผล 14) ทักษะการระบุ 15) ทักษะการนำความรู้ไปใช้ 16) ทักษะการวิเคราะห์ 17) ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

5. ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

- ผังมโนทัศน์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 จำนวนจริง

6. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
6.1 การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	- ตรวจผังมโนทัศน์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	- แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
6.2 การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง จำนวนจริง	- ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียน	- ประเมินตามสภาพจริง
6.3 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม 1) โครงสร้างของจำนวนจริง	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.1 - ตรวจ Exercise 3.1	- แบบฝึกทักษะ 3.1 - Exercise 3.1	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) สมบัติของระบบจำนวนจริง	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.2ก - ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.2ข - ตรวจ Exercise 3.2A	- แบบฝึกทักษะ 3.2ก - แบบฝึกทักษะ 3.2ข - Exercise 3.2A	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
	- ตรวจ Exercise 3.2B	- Exercise 3.2B	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
3) ตัวประกอบของพหุนาม	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.3 - ตรวจ Exercise 4.1	- แบบฝึกทักษะ 3.3 - Exercise 4.1	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
4) สมการพหุนามตัวแปรเดียว	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.4 - ตรวจ Exercise 4.2	- แบบฝึกทักษะ 3.4 - Exercise 4.2	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
5) สมบัติของการไม่เท่ากัน	- ตรวจใบงานที่ 3.1 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.5 - ตรวจ Exercise 4.3	- ใบงานที่ 3.1 - แบบฝึกทักษะ 3.5 - Exercise 4.3	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
6) ช่วงและการแก้อสมการพหุนาม	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.6ก - ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.6ข - ตรวจ Exercise 4.4A - ตรวจ Exercise 4.4B	- แบบฝึกทักษะ 3.6ก - แบบฝึกทักษะ 3.6ข - Exercise 4.4A - Exercise 4.4B	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
7) เศษส่วนของพหุนาม	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.7ก - ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.7ข - ตรวจ Exercise 4.5A - ตรวจ Exercise 4.5B	- แบบฝึกทักษะ 3.7ก - แบบฝึกทักษะ 3.7ข - Exercise 4.5A - Exercise 4.5B	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
8) สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนาม	- ตรวจใบงานที่ 3.2 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.8 - ตรวจ Exercise 4.6	- ใบงานที่ 3.2 - แบบฝึกทักษะ 3.8 - Exercise 4.6	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
9) ค่าสัมบูรณ์	- ตรวจใบงานที่ 3.3 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.9 - ตรวจ Exercise 3.4	- ตรวจใบงานที่ 3.3 - แบบฝึกทักษะ 3.9 - Exercise 3.4	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
10) สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.10 - ตรวจ Exercise 4.7 - ตรวจแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	- แบบฝึกทักษะ 3.10 - Exercise 4.7 - แบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
5) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
6) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
7) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
8) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
6.4 การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง จำนวนจริง	- ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	- แบบทดสอบหลังเรียน	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

7. กิจกรรมการเรียนรู้

- **เรื่องที่ 1 : โครงสร้างของจำนวนจริง**
  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : นิรนัย (Deductive Method) **เวลา 2 ชั่วโมง**
- **เรื่องที่ 2 : สมบัติของระบบจำนวนจริง**
  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : นิรนัย (Deductive Method) **เวลา 4 ชั่วโมง**
- **เรื่องที่ 3 : การแยกตัวประกอบของพหุนาม**
  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : นิรนัย (Deductive Method) **เวลา 6 ชั่วโมง**
- **เรื่องที่ 4 : สมการพหุนามตัวแปรเดียว**
  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : นิรนัย (Deductive Method) **เวลา 4 ชั่วโมง**
- **เรื่องที่ 5 : สมบัติของการไม่เท่ากัน**
  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : นิรนัย (Deductive Method) **เวลา 2 ชั่วโมง**
- **เรื่องที่ 6 : ช่วงและการแก้อสมการพหุนาม**
  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : นิรนัย (Deductive Method) **เวลา 6 ชั่วโมง**
- **เรื่องที่ 7 : เศษส่วนของพหุนาม**
  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :
  การเรียนการสอนเน้นมโนทัศน์ (Concept based Teaching and Learning) **เวลา 4 ชั่วโมง**
- **เรื่องที่ 8 : สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนาม**
  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : นิรนัย (Deductive Method) **เวลา 3 ชั่วโมง**

- **เรื่องที่ 9 : ค่าสัมบูรณ์**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :

  การเรียนการสอนเน้นมโนทัศน์ (Concept based Teaching and Learning) **เวลา 3 ชั่วโมง**

- **เรื่องที่ 10 : สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : นิรนัย (Deductive Method) **เวลา 6 ชั่วโมง**

(รวมเวลา 40 ชั่วโมง)

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

16) หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ ม.4 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 จำนวนจริง
17) แบบฝึกหัดรายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ ม.4 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 จำนวนจริง
18) ใบงานที่ 3.1 เรื่อง สมบัติของการไม่เท่ากัน
19) ใบงานที่ 3.2 เรื่อง การแก้อสมการเศษส่วนของพหุนาม
20) ใบงานที่ 3.3 เรื่อง ค่าสัมบูรณ์
21) Simulation เรื่อง อสมการค่าสัมบูรณ์

8.2 แหล่งการเรียนรู้

7) ห้องเรียน
8) ห้องสมุด
9) อินเทอร์เน็ต

แบบทดสอบก่อน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

   ก. จำนวนเต็มทุกจำนวนเป็นจำนวนตรรกยะ

   ข. จำนวนอตรรกยะบางจำนวนเป็นทศนิยมซ้ำ

   ค. จำนวนตรรกยะบางจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ

   ง. จำนวนเต็มประกอบด้วยจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบ

2. ข้อใดเป็นจำนวนตรรกยะทั้งหมด

   ก. $0, \frac{1}{3}, \sqrt{5}$

   ข. $\frac{22}{7}, -4, \pi$

   ค. $0.\dot{7}, -\frac{2}{3}, \sqrt[3]{64}$

   ง. $2.64575131\ldots, \sqrt{49}, 5.43$

3. ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริงด้วยสมบัติการเปลี่ยนหมู่

   ก. $6 \cdot (7 + 2) = (6 \cdot 7) + (6 \cdot 2)$

   ข. $5 + (7 + 2) = (5 + 7) + 2$

   ค. $5 \cdot (7 \cdot 2) = 5 \cdot (2 \cdot 7)$

   ง. $6 + (7 \cdot 2) = (7 \cdot 2) + 6$

4. ให้ a และ b เป็นจำนวนนับ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

   ก. a + b และ a – b เป็นจำนวนนับ

   ข. a + b และ ab เป็นจำนวนนับ

   ค. a – b และ $\frac{a}{b}$ เป็นจำนวนนับ

   ง. ab และ $\frac{a}{b}$ เป็นจำนวนนับ

5. อินเวอร์สการคูณของ $\sqrt{3} - 1$ คือข้อใด

   ก. $\sqrt{3} - 1$ ข. $1 + \sqrt{3}$

   ค. $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ ง. $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

6. ให้ a, b, c และ d เป็นจำนวนจริงบวก ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

   ก. $\frac{\left(\frac{a}{b}\right)}{c} = \frac{a}{b} \times c$

   ข. $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$

   ค. $\left(\frac{a}{b}\right)\left(\frac{c}{d}\right) = \frac{ac}{bd}$

   ง. $\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b^{-1}}{a^{-1}}$

7. ให้ a และ b เป็นจำนวนจริงใด ๆ และ $a * b = 5 + 2ab$ แล้วค่าของ $4 * 5$ ตรงกับข้อใด

   ก. 45 ข. 40

   ค. 35 ง. 30

8. ศริณญาต้องการล้อมรั้วรอบที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีพื้นที่ 75 ตารางวา โดยด้านยาวของที่ดินยาวกว่าสองเท่าของด้านกว้างอยู่ 5 วา จะต้องใช้รั้วที่มีความยาวกี่วา

   ก. 10 วา ข. 20 วา

   ค. 30 วา ง. 40 วา

9. ตัวประกอบของ $x^3 + x^2 - 4x - 4$ เท่ากับข้อใด

   ก. $(x + 1)(x + 2)(x - 2)$

   ข. $(x - 1)(x - 2)(x - 2)$

   ค. $(x + 1)(x + 1)(x - 4)$

   ง. $(x - 1)(x - 1)(x - 4)$

10. $x^4 + 2x^3 - 3x^2 + x - 5$ หารด้วย $x - 1$ มีเศษเหลือเท่ากับเท่าใด

ก. 5 ข. -5

ค. 4 ง. -4

11. พหุนามในข้อใดต่อไปนี้หาร $x^3 + 4x^2 + x - 6$ ไม่ลงตัว

ก. $x + 2$ ข. $x - 1$

ค. $x + 1$ ง. $x + 3$

12. พหุนามในข้อใดต่อไปนี้หารด้วย $x - 1$ แล้วมีเศษเหลือมากที่สุด

ก. $2x^4 - x^3 + 3x - 1$

ข. $3x^4 + 5x^2 - x - 2$

ค. $2x^4 - x^3 + 3x^2 + x - 1$

ง. $3x^3 + 3x^2 - 4x - 2$

13. กำหนด a และ b เป็นจำนวนจริง พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. $a^2 - b^2 > ab$

2. ถ้า $a < b$ แล้ว $2a < b^2$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

ก. ข้อ 1. และ 2. ถูก

ข. ข้อ 1. ถูก และ 2. ผิด

ค. ข้อ 1. ผิด และ 2. ถูก

ง. ข้อ 1. และ 2. ผิด

14. กำหนด a และ b เป็นจำนวนจริง ที่ $3 < a < 7$ และ $-2 < b < 5$ ให้หาค่า $a - b$

ก. $5 < a - b < 12$

ข. $5 < a - b < 2$

ค. $-2 < a - b < 9$

ง. $2 < a - b < 9$

15. กำหนด $A = \{x \mid x \geq -5\}$ ข้อใดต่อไปนี้แทน A ในรูปช่วง

ก. $(-5, \infty)$ ข. $[-5, \infty)$

ค. $(-\infty, 5)$ ง. $(-\infty, 5]$

16. เซตคำตอบของอสมการ $\frac{2x^2+5x-3}{2x-1} \geq 0$ ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

ก. $[-3, \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, \infty)$

ข. $[3, \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, \infty)$

ค. $[-3, \frac{1}{2})$

ง. $[3, \frac{1}{2})$

17. กำหนด $A = \{x \mid x^3 + 6x^2 - x - 6 < 0\}$ และ $B = \{x \mid x^3 + 10x^2 - x - 10 \leq 0\}$ แล้ว $A \cap B$ เท่ากับเซตใดต่อไปนี้

ก. $(-\infty, -10]$

ข. $(-\infty, -10)$

ค. $(-\infty, -10] \cup (-1, 1)$

ง. $(-\infty, -10] \cup [-1, 1]$

18. ถ้า x, y เป็นจำนวนจริงใด ๆ แล้ว ข้อใดถูกต้อง

ก. $|x| > 0$

ข. $|x - y| = |y - x|$

ค. $|x + y| = |x| + |y|$

ง. $|x| = |y|$ ก็ต่อเมื่อ $x = y$

19. ผลบวกของค่าสัมบูรณ์ของคำตอบของสมการ $\frac{|x+1|+2}{|x+1|} = 3$ เท่ากับข้อใด

ก. 0 ข. 1

ค. 2 ง. 3

20. ให้ A เป็นเซตคำตอบของอสมการ

$$\frac{|x+1|-2}{|x-2|+1} > 1$$

พิจารณาข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. $A \cap [2,\infty) = \emptyset$
2. $A \cap (-1,2) \neq \emptyset$

ก. ข้อ 1. และ 2. ถูก

ข. ข้อ 1. ถูก และ 2. ผิด

ค. ข้อ 1. ผิด และ 2. ถูก

ง. ข้อ 1. และ 2. ผิด

เฉลย

1. ก	**2.** ค	**3.** ข	**4.** ข	**5.** ง	**6.** ค	**7.** ก	**8.** ง	**9.** ก	**10.** ง
11. ค	**12.** ข	**13.** ก	**14.** ค	**15.** ข	**16.** ก	**17.** ค	**18.** ข	**19.** ค	**20.** ข

แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
   ก. มีจำนวนอตรรกยะที่เป็นจำนวนเต็ม
   ข. มีจำนวนจริงที่เป็นทั้งจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ
   ค. จำนวนเต็มทุกจำนวนเป็นจำนวนตรรกยะ
   ง. จำนวนตรรกยะทุกจำนวนเป็นจำนวนเต็ม

2. ข้อใดเป็นจำนวนตรรกยะทั้งหมด
   ก. -5, $\frac{2}{5}$, $\sqrt{7}$
   ข. $\frac{7}{22}$, -4 , $\frac{\pi}{2}$
   ค. $2.\dot{9}$, $-\frac{1}{5}$, $\sqrt[3]{125}$
   ง. $3.31662479\ldots$, $\sqrt{64}$, -2.55

3. ให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มที่ไม่เป็นศูนย์ ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
   ก. a + b เป็นจำนวนเต็ม
   ข. a – b เป็นจำนวนเต็ม
   ค. ab เป็นจำนวนเต็ม
   ง. $\frac{a}{b}$ เป็นจำนวนเต็ม

4. ให้ a และ b เป็นจำนวนตรรกยะบวก ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
   ก. a + b เป็นจำนวนตรรกยะบวก
   ข. a – b เป็นจำนวนตรรกยะบวก
   ค. a + b เป็นจำนวนตรรกยะบวก
   ง. $\frac{a}{b}$ เป็นจำนวนตรรกยะบวก

5. อินเวอร์สการคูณของ $\sqrt{5}-\sqrt{2}$ คือข้อใด
   ก. $\sqrt{5}+\sqrt{2}$ ข. $-\sqrt{5}+\sqrt{2}$
   ค. $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{3}$ ง. $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{3}$

6. ให้ a และ b เป็นจำนวนจริงใด ๆ และ
   $a * b = 2a - 3b + 1$
   แล้วค่าของ $3 * (-2)$ ตรงกับข้อใด
   ก. 1 ข. 12
   ค. 13 ง. 15

7. ให้ a และ b เป็นจำนวนจริงใด ๆ และ
   $a * b = 3(a - b) - ab$
   แล้วค่าของ $(2 * 4) * (-1)$ ตรงกับข้อใดต่อไปนี้
   ก. – 51 ข. – 52
   ค. – 53 ง. – 54

8. วีณาต้องการล้อมรั้วรอบที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีพื้นที่ 105 ตารางวา โดยด้านยาวของที่ดินยาวกว่าสองเท่าของด้านกว้างอยู่ 1 วา จะต้องใช้รั้วที่มีความยาวกี่วา
   ก. 34 วา ข. 44 วา
   ค. 54 วา ง. 64 วา

9. ตัวประกอบของ $x^3 + 2x^2 - x - 2$ เท่ากับข้อใด
   ก. $(x-1)(x+1)(x+2)$
   ข. $(x-1)(x-1)(x-2)$
   ค. $(x-1)(x+1)(x-2)$
   ง. $(x+1)(x+1)(x+2)$

10. พหุนามในข้อใดต่อไปนี้หาร $x^3 + 4x^2 + x - 6$ ไม่ลงตัว
    ก. $x+2$ ข. $x-1$
    ค. $x+1$ ง. $x+3$

11. $5x^5 + 8x^4 - 4x^3 - 2x + 3$ หารด้วย $x+2$ มีเศษเหลือเท่ากับเท่าใด
    ก. 6 ข. 7
    ค. 8 ง. 9

17. ถ้า $A = (-7, 2]$ และ $B = (-1, 5)$

12. พหุนามในข้อใดต่อไปนี้หาร $x^3 + 4x^2 - x - 9$ มีเศษเหลือเท่ากับ 3

ก. $x - 2$ ข. $x + 2$

ค. $x - 3$ ง. $x + 3$

13. กำหนด a และ b เป็นจำนวนจริง ที่ $3 < a < 7$ และ $-2 < b < 5$ ให้หาค่า $a - b$

ก. $5 < a - b < 12$ ข. $5 < a - b < 2$

ค. $-2 < a - b < 9$ ง. $2 < a - b < 9$

14. กำหนด a และ b เป็นจำนวนจริง

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. $a^2 - b^2 > ab$
2. ถ้า $a < b$ แล้ว $2a < b^2$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

ก. ข้อ 1. และ 2. ถูก

ข. ข้อ 1. ถูก และ 2. ผิด

ค. ข้อ 1. ผิด และ 2. ถูก

ง. ข้อ 1. และ 2. ผิด

15. กำหนด $A = \{x \mid -8 < x \leq 1\}$

ข้อใดต่อไปนี้แทน A ในรูปช่วง

ก. $(-8,1)$ ข. $(-8,1]$

ค. $[-8,1)$ ง. $[-8,1]$

16. กำหนด $A = \{x \mid x^3 + 6x^2 - x - 6 < 0\}$ และ $B = \{x \mid x^3 + 10x^2 - x - 10 \leq 0\}$

แล้ว $A \cap B$ เท่ากับเซตใดต่อไปนี้

ก. $(-\infty, -10]$

ข. $(-\infty, -10)$

ค. $(-\infty, -10] \cup (-1, 1)$

ง. $(-\infty, -10] \cup [-1, 1]$

แล้ว $A \cap B$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. $(-7, 5)$ ข. $[-7, 5]$

ค. $(-1, 2)$ ง. $(-1, 2]$

18. ถ้า x, y เป็นจำนวนจริงใด ๆ แล้ว ข้อใดถูกต้อง

ก. $|x| > 0$

ข. $|xy| = |x||y|$

ค. $|x - y| = |x| - |y|$

ง. $|x| = |y|$ ก็ต่อเมื่อ $x = y$

19. ให้ A เป็นเซตคำตอบของอสมการ $\frac{|x+1|-2}{|x-2|+1} > 1$

พิจารณาข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. $A \cap [2, \infty) = \emptyset$
2. $A \cap (-1, 2) \neq \emptyset$

ก. ข้อ 1. และ 2. ถูก

ข. ข้อ 1. ถูก และ 2. ผิด

ค. ข้อ 1. ผิด และ 2. ถูก

ง. ข้อ 1. และ 2. ผิด

20. คำตอบของสมการ $|x + 2| = |x + 1|$ เท่ากับข้อใด

ก. $-\frac{3}{2}$ ข. $\frac{3}{2}$

ค. $-\frac{2}{3}$ ง. $\frac{2}{3}$

เฉลย

1. ค	2. ค	3. ง	4. ข	5. ง	6. ค	7. ค	8. ข	9. ก	10. ค
11. ข	12. ง	13. ค	14. ก	15. ข	16. ค	17. ง	18. ข	19. ข	20. ก

การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) แผนฯ ที่ 10

แบบประเมินผังมโนทัศน์

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	ความถูกต้องของเนื้อหา				
3	ความคิดสร้างสรรค์				
4	ความตรงต่อเวลา				
	รวม				

ลงชื่อ ..... **ผู้ประเมิน**

...../...../.....

เกณฑ์การประเมินผังมโนทัศน์

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
9. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
10. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
11. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่และเป็นระบบ	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่แต่ยังไม่เป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจแต่ยังไม่มีแนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
12. ความตรงต่อเวลา	ส่งชิ้นงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 2 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3 วันขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	**ดีมาก**
11 - 13	**ดี**
8 - 10	**พอใช้**
ต่ำกว่า 8	**ปรับปรุง**

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	เนื้อหาละเอียดชัดเจน	☐	☐	☐	☐
2	ความถูกต้องของเนื้อหา	☐	☐	☐	☐
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐
4	ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ	☐	☐	☐	☐
5	วิธีการนำเสนอผลงาน	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสมบูรณ์ชัดเจน ให้ 4 คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องบางส่วน ให้ 3 คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่ ให้ 2 คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องมาก ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	**ดีมาก**
14 - 17	**ดี**
10 - 13	**พอใช้**
ต่ำกว่า 10	**ปรับปรุง**

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	☐	☐	☐	☐
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	☐	☐	☐	☐
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐	☐
4	ความมีน้ำใจ	☐	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	**ดีมาก**
14 - 17	**ดี**
10 - 13	**พอใช้**
ต่ำกว่า 10	**ปรับปรุง**

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล ของนักเรียน	การแสดงความคิดเห็น				การยอมรับฟังคนอื่น				การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	**ดีมาก**
14 - 17	**ดี**
10 - 13	**พอใช้**
ต่ำกว่า 10	**ปรับปรุง**

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	1.1 ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้				
	1.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ปรองดอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน				
	1.3 เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา				
	1.4 เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง				
	2.2 ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้				
	4.2 รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม				
	4.3 เชื่อฟังคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่โต้แย้ง				
	4.4 ตั้งใจเรียน				
5. อยู่อย่างพอเพียง	5.1 ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด				
	5.2 ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า				
	5.3 ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน				
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย				
	6.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	7.1 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย				
	7.2 เห็นคุณค่าและปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	8.1 รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน				
	8.2 รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน				

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
68 - 80	**ดีมาก**
54 - 67	**ดี**
40 - 53	**พอใช้**
ต่ำกว่า 40	**ปรับปรุง**