**แผนการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

**หน่วยการเรียนรู้ อสมการพหุนามตัวแปรเดียว เรื่อง การไม่เท่ากันของจำนวนจริง เวลา 1 ชั่วโมง**

**...................................................................................................................................................................**

**ผลการเรียนรู้**

แก้สมการและอสมการพหุนามตัวแปรเดียว ดีกรีไม่เกินสี่ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

**สาระสำคัญ**

“การไม่เท่ากัน” ของระบบจำนวนจริง ได้แก่ เป็นความสัมพันธ์มากกว่า น้อยกว่า มากกว่าหรือเท่ากับ และน้อยกว่าหรือเท่ากับ

**บทนิยาม 3** ให้ **** และ **** เป็นจำนวนจริง

**** หมายถึง ****

**** หมายถึง **** หรือ

**** หมายถึง **** หรือ 

**** หมายถึง **** หรือ 

**ทฤษฎีบท 14** ให้และเป็นจำนวนจริง

1. สมบัติการถ่ายทอด

ถ้า  แล้ว  แล้ว 

1. สมบัติการบวกด้วยจำนวนที่เท่ากัน

ถ้า  แล้ว 

1. สมบัติของการคูณด้วยจำนวนที่เท่ากันที่ไม่เท่ากับศูนย์

กรณีที่ 1 ถ้า  และ  แล้ว 

กรณีที่ 2 ถ้า  และ  แล้ว 

1. สมบัติการตัดออกสำหรับการบวก

ถ้า  แล้ว 

1. สมบัติการตัดออกสำหรับการคูณ

กรณีที่ 1 ถ้า  และ  แล้ว 

กรณีที่ 2 ถ้า  และ  แล้ว 

**ทฤษฎีบท 15** ให้ **** และ **** เป็นจำนวนจริง

ถ้า  และ  แล้ว 

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

นักเรียนอธิบายสมบัติของการไม่เท่ากันของจำนวนจริงได้

**สาระการเรียนรู้**

สมการและอสมการพหุนาม

**กระบวนการจัดการเรียนรู้**

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนา เกี่ยวกับสมบัติการเท่ากันของจำนวนจริง ที่ได้เรียนผ่านมาแล้ว

2. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ พร้อมทั้งให้นักเรียนยกตัวอย่างประกอบให้เหมาะสม

3. ครูยกตัวอย่าง เพื่อกระตุ้นการคิดของนักเรียน ใช้การถามตอบ โดยยังไม่ต้องเฉลยคำตอบ ดังนี้

กำหนดให้  และ  เป็นจำนวนจริงใดๆ ข้อความต่อไปนี้ **เป็นจริงหรือเท็จ**

3.1 ถ้า  แล้ว  3.2 ถ้า  แล้ว 

4. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องการไม่เท่ากันของจำนวนจริง

5. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 3-4 คน โดยคละความสามารถ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ทำใบกิจกรรมที่ 4 ข้อที่ 2 โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz เพื่อหาคำตอบแต่ละข้อ และบันทึกคำตอบที่ได้ลงในตารางที่ 1 แต่ละข้อ โดยสามารถใช้เมนู Calculate (ขั้นสำรวจ)



5.1 กด w1เพื่อเลือก 1: Calculate

 5.2 พิมพ์นิพจน์ กด 3+2= และ 5+2=

z4+2= และ z2+2=

 z3+2= และ 4+2=

แล้วให้นักเรียนบันทึกผลลัพธ์ลงในตาราง แล้วพิจารณานิพจน์

ที่กำหนดให้เพื่อสรุปว่าเป็นจริงหรือเท็จ (ขั้นการหาความสัมพันธ์)





5.3 ครูให้นักเรียนใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์สำรวจ

และบันทึกผลลัพธ์จนครบ 5 ข้อ

5.4 เมื่อนักเรียนหาคำตอบของสมการได้ครบแล้ว ให้นักเรียนแต่ละคนสรุปสมบัติการไม่เท่ากัน ที่ได้จากตารางที่ 1 ทั้งหมด แล้วครูให้นักเรียน 2-3 คน ออกมานำเสนอของคำตอบและครูเชื่อมโยงความรู้ที่นักเรียนได้เข้ากับ

ทฤษฎีบทเกี่ยวกับสมบัติการไม่เท่ากัน โดยมีครูและนักเรียนคนอื่นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5.5 ครูให้นักเรียนร่วมกันศึกษาทฤษฎีบททั้ง 6 ข้อ ที่ปรากฏในสาระสำคัญ พร้อมทั้งให้ยกตัวอย่างตัวเลข ทั้งจำนวนบวก จำนวนลบ หรือศูนย์ เพื่อยืนยันว่า ทฤษฎีบทดังกล่าวเป็นจริง (ขั้นสรุปความสัมพันธ์)

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 4 ข้อที่ 1 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติการไม่เท่ากันของจำนวนจริง ให้นักเรียนยกตัวอย่างตัวเลขที่สอดคล้องกับเงื่อนไข เพื่อฝึกทักษะเรื่องจำนวนและตรวจสอบนิพจน์ที่กำหนดให้ว่าเป็นจริงหรือเท็จ (ขั้นการฝึกทักษะ)

7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 4 ข้อที่ 2 เป็นแบบฝึกหัด เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา โดยมีครูให้คำแนะนำหรือบอกข้อควรระวังในการดำเนินการของจำนวน (ขั้นประยุกต์ใช้)

**กระบวนการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม (CASIO Classroom Sharing)**

**- ไม่มี -**

**สื่อการเรียนรู้**

1. เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO fx-991 EX Classwiz

2. ใบกิจกรรมที่ 4

3. แบบฝึกทักษะที่ 4

**การวัดผล/ประเมินผล**

1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 4

2. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 4

3. ประเมินจากการตอบคำถามของนักเรียน

**ใบกิจกรรมที่ 4**

**เรื่อง สมบัติการไม่เท่ากัน**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในตารางที่กำหนดให้เพื่อบอกว่า นิพจน์ที่กำหนดให้นั้น เป็นจริงหรือเท็จ โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX ClassWiz กำหนดให้  และ    
เป็นจำนวนจริงใด ๆ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ข้อ** | **นิพจน์** | **จำนวน** | **ผลลัพธ์** | **จริง หรือ เท็จ** |
| 1 | ถ้า  และ แล้ว |  | **……………………..……………..**  **………….………………………..**  **…………………….……………..** |  |
| 2 | ถ้า  แล้ว |  | **……………………..……………..**  **………….………………………..**  **…………………….……………..** |  |
| 3 | ถ้าแล้ว |  | **…………………………………..**  **…………………………………..**  **…………………………………..** |  |
| 4 | ถ้าแล้ว |  | **…………………………………..**  **…………………………………..**  **…………………………………..** |  |
| 5 | ถ้าแล้ว |  | **…………………………………..**  **…………………………………..**  **…………………………………..** |  |
| 6 | ถ้าแล้ว |  | **…………………………………..**  **…………………………………..**  **…………………………………..** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ข้อ** | **นิพจน์** | **จำนวน** | **ผลลัพธ์** | **จริง หรือ เท็จ** |
| 7 | ถ้าและ แล้ว | และ    และ    และ | **…………………………………..**  **…………………………………..**  **…………………………………..** |  |
| 8 | ถ้าแล้ว |  | **…………………………………..**  **…………………………………..**  **……………………………………** |  |
| 9 | ถ้าแล้ว |  | **…………………………………..**  **…………………………………..**  **…………………………………..** |  |
| 10 | ถ้า  แล้ว |  | **…………………………………..**  **…………………………………..**  **…………………………………..** |  |

จากตารางข้อใดเป็นจริงให้นักเรียนสร้างข้อความคาดการณ์ที่ได้จากการสำรวจด้วยคำพูดของนักเรียนเอง

หากเป็นเท็จ จงให้เหตุผลตามความเข้าใจของนักเรียน  
ข้อ 1 ………………………………………………………………………………………………………………………………………………….ข้อ 2 (ตัวอย่าง) ถ้า  แล้ว  น่าจะเป็นจริงในทุกค่า ตามเงื่อนไข

ข้อ 3 ………………………………………………………………………………………………………………………………………………….ข้อ 4 ………………………………………………………………………………………………………………………………………………….ข้อ 5 ………………………………………………………………………………………………………………………………………………….ข้อ 6 ………………………………………………………………………………………………………………………………………………….ข้อ 8 ………………………………………………………………………………………………………………………………………………….ข้อ 9 ………………………………………………………………………………………………………………………………………………….ข้อ 10 ………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**แบบฝึกทักษะที่ 4**

1. ให้นักเรียนพิจารณานิพจน์ต่อไปนี้ว่าเป็นจริงหรือเท็จ พร้อมยกตัวอย่างประกอบให้สอดคล้องกับคำตอบ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ข้อ | เงื่อนไข | นิพจน์ | จริง หรือ เท็จ | ตัวอย่างสนับสนุน |
| 1 |  | ก. |  |  |
| ข. |  |  |
| ค. |  |  |
| ง. |  |  |
| 2 |  | ก. |  |  |
| ข. |  |  |
| ค. |  |  |
| ง. |  |  |
| 3 |  | ก. |  |  |
| ข. |  |  |
| ค. |  |  |
| ง. |  |  |
| 4 |  | ก. |  |  |
| ข. |  |  |
| ค. |  |  |
| ง. |  |  |

2. กำหนดให้  และ  จงเติมคำตอบลงในช่องว่าง

2.1 ………………  …………………… 2.2 ………………  ……………………

2.3 ………………  …………………… 2.4 ………………  ……………………

2.5 ………………  …………………… 2.6 ………………  ………………….