**แผนการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

**หน่วยการเรียนรู้ ค่าสัมบูรณ์ เรื่อง สมการค่าสัมบูรณ์พหุนามตัวแปรเดียว เวลา 1 ชั่วโมง**

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

**ผลการเรียนรู้**

แก้สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

**สาระสำคัญ**

**ทฤษฎีบท 17** ให้  เป็นจำนวนจริงบวก

เซตคำตอบของสมการ  คือ {, }

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

แก้สมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียวได้

**สาระการเรียนรู้**

สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม

**กระบวนการจัดการเรียนรู้**

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนา เกี่ยวกับสมบัติของค่าสัมบูรณ์และการดำเนินการของค่าสัมบูรณ์ เพื่อทบทวนความรู้ที่ได้เรียนในคาบที่แล้ว

2. ครูใช้คำถามให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับตำแหน่งของตัวเลขบนเส้นจำนวนและระยะห่างระหว่างตัวเลขกับศูนย์ เช่น หมายเลข 5 และ -5 อยู่ห่างจาก 0 กี่ช่อง หมายเลขใดอยู่ห่างจาก 0 เป็นจำนวน 4 ช่องบ้าง

3. ครูยกตัวอย่างสมการ  ให้นักเรียนลองหาคำตอบของสมการนี้ เมื่อเอกภพสัมพัทธ์ของเซตคำตอบ เท่ากับ เซตของจำนวนจริง ( **R** )

4. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องสมการค่าสัมบูรณ์พหุนามตัวแปรเดียว

5. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 3-4 คน โดยคละความสามารถ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

ทำใบกิจกรรมที่ 7 โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่นfx-991EX Classwiz เพื่อหาคำตอบแต่ละข้อ และบันทึกคำตอบที่ได้ลงในตารางที่ 1 แต่ละข้อ โดยสามารถใช้เมนู Calculate (ขั้นสำรวจ)



5.1 กด w1 เพื่อเลือกเมนู 1: Calculate

 5.2 พิจารณาสมการและตัวเลขในใบกิจกรรมที่ 7 ตารางที่ 1 ข้อ 1

โดยแทนค่า 3, -3, 4, -4 ลงในสมการ พิจารณาว่าตัวเลข

แต่ละจำนวนเป็นคำตอบของสมการหรือไม่

 เขียนคำตอบทั้งหมดในรูปเซต

5.3 ให้นักเรียนแทนค่าตัวเลขในสมการข้ออื่นจนครบทุกข้อ

แล้วสังเกตคำตอบของสมการค่าสัมบูรณ์

5.4 เมื่อนักเรียนหาคำตอบของสมการได้ครบแล้ว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมดของสมการ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย โดยมีครูและนักเรียนคนอื่นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

6. ให้นักเรียนทุกคนทำใบกิจกรรมที่ 7 ตารางที่ 2 ข้อที่ 3 โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO

รุ่น fx-991EX ClassWiz และบันทึกคำตอบที่ได้ลงในตารางที่ 2 แต่ละข้อดังนี้

* 1. กด w9 เพื่อเลือกเมนู 9: Table



6.2 ใส่ กด q([p3=

 และ กด 1=



6.3 ใส่ค่า Table Range ดังนี้ Start : -5, End : 5, Step : 1

 โดยกด z5=5=1=

6.4 กด R เลื่อนลงมาเพื่อหาค่า  ที่ทำให้ 

จากรูปด้านข้าง จะได้คำตอบของสมการคือ 2 และ 4



6.5 การหาคำตอบของสมการค่าสัมบูรณ์ อาจหาคำตอบได้จาก

กราฟที่สแกนผ่าน QR Code โดยกด qT จากนั้น

เครื่องคำนวณวิทยาศาสร์ รุ่น fx-991EX Classwiz จะแสดง

QR Code บนหน้าจอ ใช้สมาร์ทโฟนสแกนจะได้กราฟดังรูป

พิจารณา **เส้นกราฟสีแดง**ตัดกับ**เส้นกราฟสีน้ำเงิน**

จุดตัดของกราฟคือ (2 , 1) และ (4 , 1) คำตอบของสมการ คือ 2 และ 4

6.6 เมื่อนักเรียนหาคำตอบของสมการได้ครบแล้ว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับ

คำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมดของสมการ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย โดยมีครู

และนักเรียนคนอื่นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

.

7. ครูควรให้นักเรียนแก้สมการค่าสัมบูรณ์ในตารางที่ 3 ข้อที่ 1-3 ด้วยการใช้นิยามและวิธีการทางพีชคณิต

8. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับคำตอบที่ได้จากการหาคำตอบตามวิธีการ ข้อ 6 เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับการแก้สมการค่าสัมบูรณ์ และให้นักเรียนนำเสนอผลการอภิปราย โดยมีครูและนักเรียนคนอื่นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง (ขั้นสรุปความสัมพันธ์)

9. ครูให้นักเรียนแก้สมการค่าสัมบูรณ์ในใบกิจกรรมที่ 7 ตารางที่ 3 ข้อ 4-6 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้สมการค่าสัมบูรณ์โดยไม่ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ (ขั้นการฝึกทักษะ)

10. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 7 เป็นแบบฝึกหัดโดยไม่ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา (ขั้นประยุกต์ใช้)

**กระบวนการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม (CASIO Classroom Sharing)**

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย การหาคำตอบของสมการ

ค่าสัมบูรณ์จากกราฟความสัมพันธ์ ที่ได้จากการสแกน QR Code

พิจารณา **เส้นกราฟสีแดง** ตัดกับ **เส้นกราฟสีน้ำเงิน** ค่า  ที่ได้จาก

จุดตัดของกราฟเป็นคำตอบของสมการ

**สื่อการเรียนรู้**

1. เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991 EX Classwiz

2. ใบกิจกรรมที่ 7

3. แบบฝึกทักษะที่ 7

**การวัดผล/ประเมินผล**

1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 7

2. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 7

3. ประเมินจากการตอบคำถามของนักเรียน

**ใบกิจกรรมที่ 7**

**สมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX ClassWiz แทนค่าตัวเลขลงในสมการที่กำหนดให้ แล้วเติมคำตอบลงในตารางให้ถูกต้อง

**ตารางที่ 1** คำตอบของสมการค่าสัมบูรณ์

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ข้อ | สมการ | ตัวเลข | เซตคำตอบของสมการ |
| 1 |  | 3 , -3 , 4 , -4 |  |
| 2 |  | -1 , 0 , 1 , 2 |  |
| 3 |  | 3 , -3 , 4 , -4 |  |
| 4 |  | 7 , -7 , 3 , -3 |  |
| 5 |  | 1 , -1 , 5 , -5 |  |
| 6 |  | -2 , 2 , , |  |
| 7 |  | 1 , 4 , , |  |
| 8 |  | 5 , -6 , , |  |

จากตารางที่ 1 ให้นักเรียนสรุปวิธีการหาคำตอบสมการค่าสัมบูรณ์

..............................................................................................................................................................................

..............................................................................................................................................................................

..............................................................................................................................................................................

..............................................................................................................................................................................

..............................................................................................................................................................................

**ตารางที่ 2** ให้นักเรียนแก้สมการค่าสัมบูรณ์ โดยใช้เมนู Table จากเครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO

รุ่น fx-991EX ClassWiz

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ข้อ | สมการ |  |  | Table Range | | | คำตอบของสมการ |
| Start | End | Step |
| 1 |  |  |  | 0 | 5 | 1 |  |
| 2 |  |  |  | -3 | 3 | 1 |  |
| 3 |  |  |  | -5 | 5 | 1 |  |
| 4 |  |  |  | -4 | 4 | 1 |  |
| 5 |  |  |  | -3 | 3 | 1 |  |
| 6 |  |  |  | 0 | 6 | 1 |  |

**ตัวอย่างการใช้ เมนู Table ในการแก้สมการค่าสัมบูรณ์**

1. 

**วิธีทำ** กด w9 เพื่อเลือกเมนู 9: Table



ใส่ กด q([p3=

และ กด 1=



ใส่ค่า Table Range ดังนี้ Start : -5, End : 5, Step : 1

 โดยกด z5=5=1=

กด R เลื่อนลงมาเพื่อหาค่า  ที่ทำให้ 

จากรูปด้านข้าง จะได้คำตอบของสมการคือ 2 และ 4

**หมายเหตุ** การเลือก  สามารถเลือกได้จากสมการที่กำหนดให้ โดยแทน ด้วยนิพจน์ทางซ้ายและนิพจน์ทางขวา

จากตารางที่ 2 ให้นักเรียนสรุปลักษณะคำตอบของสมการค่าสัมบูรณ์

............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**ตารางที่ 3** จงแก้สมการค่าสัมบูรณ์ต่อไปนี้ โดยใช้นิยาม

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ข้อ | สมการ | ค่า จาก |  | | คำตอบ  ของสมการ | เซตคำตอบ |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |

ข้อสรุปเกี่ยวกับการแก้สมการค่าสัมบูรณ์

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**แบบฝึกทักษะที่ 7**

ให้นักเรียนหาเซตคำตอบของอสมการค่าสัมบูรณ์ต่อไปนี้ โดยไม่ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์

1.  2. 

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

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

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

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

3.  4. 

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

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

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

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

5.  6. 

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

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

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

7.  8. 

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

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

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