**แผนการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

**หน่วยการเรียนรู้ อสมการพหุนามตัวแปรเดียว เรื่อง การแก้อสมการพหุนามตัวแปรเดียว เวลา 1 ชั่วโมง**

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

**ผลการเรียนรู้**

แก้สมการและอสมการของพหุนามตัวแปรเดียว ดีกรีไม่เกินสี่ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

**สาระสำคัญ**

อสมการ (inequality) ใช้บ่งถึงประโยคทางคณิตศาสตร์ที่กล่าวถึงการไม่เท่ากัน เช่น เป็นอสมการที่เป็นจริง เป็นอสมการที่เป็นเท็จ ในกรณีที่อสมการเป็นประโยคเปิด เช่น

เมื่อนำจำนวนจริงมาแทนตัวแปรในอสมการ จะได้อสมการที่เป็นจริงหรือเท็จดังนี้

เมื่อแทน ใน ด้วยจำนวนจริงที่น้อยกว่า 4 จะได้อสมการที่เป็นจริง

เมื่อแทน ใน ด้วยจำนวนจริงใดๆ จะได้อสมการที่เป็นจริงเสมอ

เมื่อแทน ใน ด้วยจำนวนจริงใดๆ จะได้อสมการที่เป็นเท็จเสมอ

เชตคำตอบของอสมการ คือ เชตที่มีสมาชิกเป็นจำนวนจริง ซึ่งเมื่อแทน ในอสมการด้วยจำนวนจริงเหล่านั้นแล้วได้อสมการที่เป็นจริง

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

นักเรียนสามารถแก้อสมการพหุนามตัวแปรเดียวได้

**สาระการเรียนรู้**

สมการและอสมการพหุนาม

**กระบวนการจัดการเรียนรู้**

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนา เกี่ยวกับสมบัติการไม่เท่ากันของจำนวนจริง ที่ได้เรียนผ่านมาจากคาบที่แล้ว

2. ครูใช้คำถามให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการแก้อสมการในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.1  2.2 

1. ครูยกตัวอย่าง เพื่อกระตุ้นการคิดของนักเรียน ใช้การถาม-ตอบ เพื่อให้นักเรียนลองหาคำตอบทั้งหมดของอสมการทั้งสองอสมการที่ปรากฏในข้อ 2 ของขั้นนำ และให้นักเรียนหาค่าของ  ที่มีค่าสูงสุดและต่ำสุด (ถ้ามี)
2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องการแก้อสมการพหุนามตัวแปรเดียว

5. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 3-4 คน โดยคละความสามารถ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

ทำใบกิจกรรมที่ 5 โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz เพื่อหาคำตอบแต่ละข้อ และบันทึกคำตอบที่ได้ลงในตารางที่ 1 แต่ละข้อ โดยสามารถใช้เมนู Inequality (ขั้นสำรวจ)

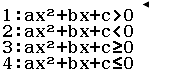


5.1 กด wRR$$=

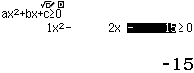
เพื่อเลือก B : Inequality

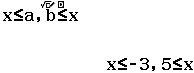


5.2 เลือกดีกรีของอสมการ กด2



5.3 ตามใบกิจกรรมที่ 5 ตารางที่ 1 ข้อที่ 1 กด 3

 5.4 กด 1=p2=p15

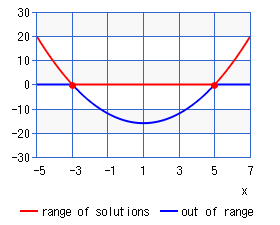


5.5 กด = จะปรากฏคำตอบของอสมการ



5.6 กรณีวาดกราฟความสัมพันธ์ ให้นักเรียนกด qT

จะปรากฏ QR Code ใช้ application CASIO EDU+

 บนสมาร์ทโฟนสแกนจะได้กราฟความสัมพันธ์ดังรูป

5.7 กราฟที่ได้เป็นกราฟของความสัมพันธ์ 

ที่นักเรียนต้องการ  ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับ  คือส่วนใดของกราฟ (เส้นกราฟที่อยู่บนแกน X และที่อยู่เหนือแกน X นั่นคือ ค่ามีค่าเป็นจำนวนบวกหรือเท่ากับ 0) และอภิปรายเกี่ยวกับค่า  ที่ทำให้  นั้นคือ ค่า  ที่ได้จะเป็นคำตอบของอสมการ และให้นักเรียนหาเซตคำตอบและช่วงคำตอบ

5.8 เมื่อนักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 5 เสร็จแล้ว ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย โดยครู

และนักเรียนคนอื่นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

1. ครูให้นักเรียนทุกคนทำใบกิจกรรมที่ 5 ตารางที่ 2 โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx - 991EX ClassWiz และบันทึกคำตอบที่ได้ลงในตารางที่ 2 โดยครูอาจยกตัวอย่างอสมการดีกรีไม่เกิน 4 อีก 1 ข้อ เพื่อแนวทางให้นักเรียน

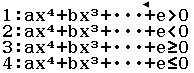


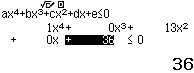
6.1 เลือกตัวอย่างข้อ 4 ในตารางที่ 2 ()

กด wRR$$= เพื่อเลือก B : Inequality



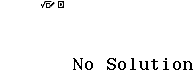
6.2 เลือกดีกรีของอสมการ กด4

 ตามใบกิจกรรมที่ 5 ตารางที่ 1 เลือก 4



6.3 กด 1=0=13=

0=36=



6.4 กด = จะได้คำตอบของอสมการปรากฏบนหน้าจอ

6.5 ครูให้นักเรียนแก้อสมการข้อที่เหลือและร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปลักษณะของคำตอบของอสมการที่มีจำนวนคำตอบเป็นอนันต์ (นับไม่ถ้วน) กับไม่มีคำตอบ พร้อมทั้งให้เหตุผลหรือยกตัวอย่างอสมการ อื่นๆ

ที่ให้คำตอบลักษณะเดียวกัน (ขั้นสรุปความสัมพันธ์)

7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 5 ข้อที่ 1-4 โดยไม่ใช้เครื่องคำนวณ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้อสมการดีกรีไม่เกิน 4 (ขั้นการฝึกทักษะ)

8. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 5 ข้อที่ 5-8 เป็นแบบฝึกหัด เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา โดยมีครูให้คำแนะนำหรือบอกข้อควรระวังในการดำเนินการของจำนวน หรือ เทคนิคที่ช่วยในการแยกตัวประกอบ (ขั้นประยุกต์ใช้)

**สื่อการเรียนรู้**

1. เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991 EX Classwiz

2. ใบกิจกรรมที่ 5

3. แบบฝึกทักษะที่ 5

**การวัดผล/ประเมินผล**

1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 5

2. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 5

3. ประเมินจากการตอบคำถามของนักเรียน

**ใบกิจกรรมที่ 5**

**การแก้อสมการตัวแปรเดียว**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX ClassWiz แก้อสมการที่กำหนดให้ แล้วเติมคำตอบ พร้อมวาดกราฟจาก QR Code ลงในตารางให้ถูกต้อง

**ตารางที่ 1** คำตอบของอสมการ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ข้อ | อสมการ | คำตอบจากเครื่องคิดเลข | กราฟความสัมพันธ์ | เซตคำตอบ | ช่วงคำตอบ |
| 1 |  |  |  | หรือ |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ข้อ | อสมการ | คำตอบจากเครื่องคิดเลข | กราฟความสัมพันธ์ | เซตคำตอบ | ช่วงคำตอบ |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |

จากตารางที่ 1 สรุปขั้นตอนในการหาคำตอบของอสมการ โดยดูจากกราฟความสัมพันธ์จาก QR Code

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

**ตารางที่ 2** ให้นักเรียนใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX ClassWiz แก้อสมการ

ที่กำหนดให้ แล้วเติมคำตอบลงในตารางให้ถูกต้อง

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ข้อ | อสมการ | เซตคำตอบ | ช่วงคำตอบ |
| 1 |  | หรือ |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |

จากตารางที่ 2 ให้นักเรียนบอกอสมการที่มีคำตอบกับอสมการที่ไม่มีคำตอบและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการมีคำตอบของอสมการและการไม่มีคำตอบของอสมการ

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

**แบบฝึกทักษะที่ 5**

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาเซตคำตอบของอสมการต่อไปนี้

1.  2. 

…………………………………………………………………… …………………………………………………………………..

…………………………………………………………………… …………………………………………………………………..

…………………………………………………………………… …………………………………………………………………..

…………………………………………………………………… …………………………………………………………………..

3.  4. 

…………………………………………………………………… …………………………………………………………………..

…………………………………………………………………… …………………………………………………………………..

…………………………………………………………………… …………………………………………………………………..

…………………………………………………………………… …………………………………………………………………..

5.  6. 

…………………………………………………………………… …………………………………………………………………..

…………………………………………………………………… …………………………………………………………………..

…………………………………………………………………… …………………………………………………………………..

7.  8. 

…………………………………………………………………… …………………………………………………………………..

…………………………………………………………………… …………………………………………………………………..

…………………………………………………………………… …………………………………………………………………..