

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 a และ b เป็นจำนวนจริง

$a > b$ หมายถึง $a - b > 0$

$a < b$ หมายถึง $a - b < 0$ หรือ $b - a > 0$

$a \geq b$ หมายถึง $a - b \geq 0$ หรือ $a = b$

$a \leq b$ หมายถึง $a - b \leq 0$ หรือ $a = b$

ทฤษฎีบท 14 ให้ a, b และ c เป็นจำนวนจริง

1. สมบัติการถ่ายทอด
ถ้า $a > b$ แล้ว $b > c$ แล้ว $a > c$
2. สมบัติการบวกด้วยจำนวนที่เท่ากัน
ถ้า $a > b$ แล้ว $a + c > b + c$
3. สมบัติของการคูณด้วยจำนวนที่เท่ากันที่ไม่เท่ากับศูนย์
กรณีที่ 1 ถ้า $a > b$ และ $c > 0$ แล้ว $ac > bc$
กรณีที่ 2 ถ้า $a > b$ และ $c < 0$ แล้ว $ac < bc$
4. สมบัติการตัดออกสำหรับการบวก
ถ้า $a + c > b + c$ แล้ว $a > b$
5. สมบัติการตัดออกสำหรับการคูณ
กรณีที่ 1 ถ้า $ac > bc$ และ $c > 0$ แล้ว $a > b$
กรณีที่ 2 ถ้า $ac > bc$ และ $c < 0$ แล้ว $a < b$

ทฤษฎีบท 15 ให้ a, b, c และ d เป็นจำนวนจริง

ถ้า $a > b$ และ $c > d$ แล้ว $a + c > b + d$

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนอธิบายสมบัติของการไม่เท่ากันของจำนวนจริงได้

สาระการเรียนรู้

สมการและอสมการพหุนาม

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับสมบัติการเท่ากันของจำนวนจริงที่ได้เรียนผ่านมาแล้ว
2. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ พร้อมทั้งให้นักเรียนยกตัวอย่างประกอบให้เหมาะสม

3. ครูยกตัวอย่าง เพื่อกระตุ้นการคิดของนักเรียน ใช้การถามตอบ โดยยังไม่ต้องเฉลยคำตอบ ดังนี้
กำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนจริงใดๆ ข้อความต่อไปนี้ เป็นจริงหรือเท็จ

3.1 ถ้า $a < b$ แล้ว $a^2 < b^2$

3.2 ถ้า $a < b$ แล้ว $a^3 < b^3$

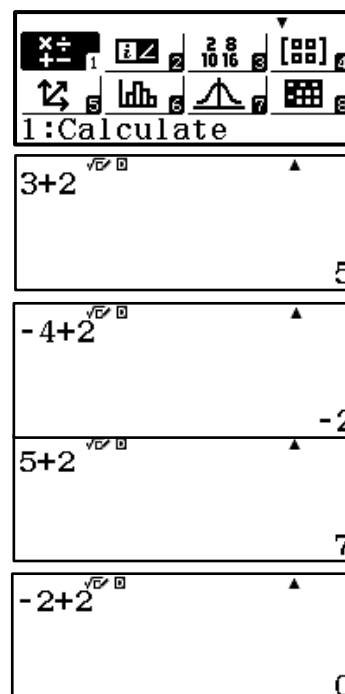
4. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องการไม่เท่ากันของจำนวนจริง
5. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 3-4 คน โดยคณะกรรมการให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ทำใบกิจกรรมที่ 4 ข้อที่ 2 โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz เพื่อหาคำตอบแต่ละข้อ และบันทึกคำตอบที่ได้ลงในตารางที่ 1 แต่ละข้อ โดยสามารถใช้เมนู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

- 5.1 กด **[MENU]** **[1]** เพื่อเลือก 1: Calculate

- 5.2 พิมพ์นิพจน์ กด **[3]** **[+]** **[2]** **[=]** และ **[5]** **[+]** **[2]** **[=]**
[(-)] **[4]** **[+]** **[2]** **[=]** และ **[(-)]** **[2]** **[+]** **[2]** **[=]**
[(-)] **[3]** **[+]** **[2]** **[=]** และ **[4]** **[+]** **[2]** **[=]**

แล้วให้นักเรียนบันทึกผลลัพธ์ลงในตาราง แล้วพิจารณานิพจน์ที่กำหนดให้เพื่อสรุปว่าเป็นจริงหรือเท็จ (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 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติการไม่เท่ากัน ของจำนวนจริง 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 a, b, c และ d เป็นจำนวนจริงใด ๆ

ข้อ	นิพจน์	จำนวน	ผลลัพธ์	จริง หรือ เท็จ
1	ถ้า $a > 5$ และ $5 > -3$ แล้ว $a > -3$	$a = 6$ $a = 9$ $a = 11$	..... ..... .....
2	ถ้า $a < b$ แล้ว $a + 2 < b + 2$	$3 < 5$ $-4 < -2$ $-3 < 4$	..... ..... .....
3	ถ้า $a < b$ แล้ว $3a < 3b$	$4 < 6$ $-5 < -1$ $-6 < 4$	..... ..... .....
4	ถ้า $a < b$ แล้ว $-4a < -4b$	$5 < 7$ $-3 < 2$ $-8 < -2$	..... ..... .....
5	ถ้า $2a < 4b$ แล้ว $a < 2b$	$8 < 14$ $-4 < 6$ $-16 < -6$	..... ..... .....
6	ถ้า $-3a < -9b$ แล้ว $a > 3b$	$9 < 21$ $-6 < 15$ $-33 < -27$	..... ..... .....

ข้อ	นิพจน์	จำนวน	ผลลัพธ์	จริง หรือ เท็จ
7	ถ้า $a < b$ และ $c < d$ แล้ว $a + c > b + d$	$9 < 21$ และ $-2 < 5$ $-6 < 15$ และ $-15 < -11$ $-33 < -27$ และ $8 < 13$	..... ..... .....
8	ถ้า $a < b$ แล้ว $a^2 < b^2$	$3 < 6$ $-5 < -1$ $-4 < 2$	..... ..... .....
9	ถ้า $a < b$ แล้ว $a^3 < b^3$	$2 < 4$ $-5 < -3$ $-3 < 1$	..... ..... .....
10	ถ้า $a < b$ แล้ว $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$	$2 < 4$ $-5 < -3$ $-3 < 1$	..... ..... .....

จากตารางข้อใดเป็นจริงให้นักเรียนสร้างข้อความคาดการณ์ที่ได้จากการสำรวจด้วยคำพูดของนักเรียนเอง
หากเป็นเท็จ จงให้เหตุผลตามความเข้าใจของนักเรียน

ข้อ 1

ข้อ 2 (ตัวอย่าง) ถ้า $a < b$ แล้ว $a + 2 < b + 2$ น่าจะเป็นจริงในทุกค่า a และ b 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	$0 < a < b$	ก. $a - 3 < b - 3$		
		ข. $a^2 < b^2$		
		ค. $\sqrt{a} < \sqrt{b}$		
		ง. $-2a < -2b$		
2	$a < 0 < b$	ก. $a + 4 < b + 4$		
		ข. $a^3 < b^3$		
		ค. $\sqrt{a} < \sqrt{b}$		
		ง. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$		
3	$a < b < 0$	ก. $-a < -b$		
		ข. $a^2 < b^2$		
		ค. $a^3 < b^3$		
		ง. $\sqrt{a} < \sqrt{b}$		
4	$a \geq b$	ก. $a + b \geq 0$		
		ข. $a - b \geq 0$		
		ค. $a^2 \geq b^2$		
		ง. $a^3 \geq b^3$		

2. กำหนดให้ $1 < a < 5$ และ $3 < b < 6$ จงเติมคำตอบลงในช่องว่าง

2.1 $< a + b < \dots\dots\dots$

2.2 $< a - b < \dots\dots\dots$

2.3 $< ab < \dots\dots\dots$

2.4 $< 2a + \frac{b}{3} < \dots\dots\dots$

2.5 $< a^2 + b^2 < \dots\dots\dots$

2.6 $< (a + b)^2 < \dots\dots\dots$