**แผนการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

**หน่วยการเรียนรู้ จำนวนจริง เรื่อง** **สมบัติของจำนวนจริง เวลา 1 ชั่วโมง**

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

**ผลการเรียนรู้**

เข้าใจจำนวนจริงและใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา

**สาระสำคัญ**

ระบบจำนวนจริงสอดคล้องสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการคูณ ซึ่งเรียกว่า สัจพจน์เชิงพีชคณิตดังต่อไปนี้

ให้ เป็นจำนวนจริง จะได้ว่า

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **สมบัติ** | **การบวก** | **การคูณ** |
| สมบัติปิด | 1. | 6. |
| สมบัติการสลับที่ | 2. | 7. |
| สมบัติการเปลี่ยนหมู่ | 3. | 8. |
| สมบัติการมีเอกลักษณ์ | 4.  เรียก 0 ว่า เอกลักษณ์การบวก | 9.  เรียก 1 ว่า เอกลักษณ์การคูณ |
| สมบัติการมีตัวผกผัน | 5.  เรียก  ว่าตัวผกผันการบวก  หรืออินเวอร์สการบวกของ | 10. ถ้า  แล้ว  เรียก ว่าตัวผกผันการคูณ  หรืออินเวอร์สการคูณของ |
| สมบัติการแจกแจง | 11.  และ | |

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

นักเรียนสามารถบอกสมบัติของจำนวนจริงได้

**สาระการเรียนรู้**

จำนวนจริงและสมบัติของจำนวนจริง

**กระบวนการจัดการเรียนรู้**

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนา เกี่ยวกับจำนวนจริงที่ครูยกตัวอย่าง 6–8 จำนวน เช่น  , , ว่าเป็นจำนวนตรรกยะหรือจำนวนอตรรกยะ ทบทวนความหมาย ประเภทของจำนวนจริงและการดำเนินการเกี่ยวกับจำนวน
2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องสมบัติของจำนวนจริง
3. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 3-4 คน โดยคละความสามารถ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

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

1. ครูให้นักเรียนส่งตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายคำตอบที่ได้จากตารางที่ 1 ในใบกิจกรรม

จำนวน 2-3 กลุ่ม ให้นักเรียนกลุ่มอื่นๆ และคุณครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

1. ครูให้นักเรียนทุกคนทำใบกิจกรรมที่ 1 ตารางที่ 2 โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO

รุ่น fx-991EX ClassWiz และบันทึกคำตอบที่ได้ลงในตารางที่ 2 แต่ละข้อดังนี้

* 1. กด wเพื่อเลือก 1: Calculate

แล้วกด =

พิมพ์นิพจน์ และ เพื่อหาคำตอบ

โดยกด (5+3)+7=



และกด 5+(3+7)=

แล้วบันทึกคำตอบ 15 ลงในตาราง

* 1. ครูให้นักเรียนป้อนข้อมูลนิพจน์ข้ออื่นๆ และหาผลลัพธ์ในทำนองเดียวกันจนครบ 10 ข้อ

1. ครูให้นักเรียนเขียนสมการความสัมพันธ์จากผลลัพธ์ที่ได้ แล้วบอกให้ เติมคำว่า จริงหรือไม่จริง

ลงในตารางให้สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ได้จากเครื่องคำนวณ (ขั้นการหาความสัมพันธ์)

1. เมื่อนักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 1 เสร็จแล้ว ครูให้นักเรียนสรุปข้อมูลที่ได้จากตาราง สร้างข้อความคาดการณ์ ร่วมกันอภิปราย โดยให้นักเรียน3-4 คนออกมานำเสนอคำตอบบนกระดาน ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการอภิปราย และตรวจสอบความถูกต้อง (ขั้นสรุปความสัมพันธ์)
2. ครูให้นักเรียนทุกคนทำใบกิจกรรมที่ 1 ตารางที่ 3 โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ จากนั้นครูให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมตามข้อ 5 -7 อีกครั้งตามเนื้อหาที่ปรากฏในตารางที่ 3 (ขั้นการฝึกทักษะ)
3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 1 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับสัจพจน์การเท่ากันของ

ระบบจำนวนจริง กับสมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวกและการคูณ (ขั้นประยุกต์ใช้)

10. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปสมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวกและการคูณ

**กระบวนการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม (CASIO Classroom Sharing)**

- ไม่มี -

**สื่อการเรียนรู้**

1. เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991 EX Classwiz

2. ใบกิจกรรมที่ 1

3. แบบฝึกทักษะที่ 1

**การวัดผล/ประเมินผล**

1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 1

2. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 1

3. ประเมินจากการตอบคำถามของนักเรียน

**ใบกิจกรรมที่ 1**

**เรื่อง สมบัติของจำนวนจริง**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนตรวจสอบว่าค่าของนิพจน์ที่กำหนดให้มีค่าเท่ากันหรือไม่ และสมการที่กำหนดให้เป็นจริงหรือไม่ โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX ClassWiz

**ตารางที่ 1 การสลับที่**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ข้อ | นิพจน์ทางซ้ายมือ | นิพจน์ทางขวามือ | ผลลัพธ์ทางซ้าย | ผลลัพธ์ทางขวา | สมการความสัมพันธ์ | จริงหรือ  ไม่จริง |
| 1 |  |  |  |  |  | จริง |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |

พิจารณาข้อมูล จากตารางที่ 1 สมการความสัมพันธ์ที่เป็นจริง ได้แก่

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

ให้นักเรียนสร้างข้อความคาดการณ์ที่ได้จากการสำรวจ..............................................................................................................................................................................

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

**ตารางที่ 2 การเปลี่ยนกลุ่ม**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ข้อ | นิพจน์ทางซ้ายมือ | นิพจน์ทางขวามือ | ผลลัพธ์ทางซ้าย | ผลลัพธ์ทางขวา | สมการความสัมพันธ์ | จริงหรือ  ไม่จริง |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  | ไม่จริง |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| พิจารณาข้อมูล จากตารางที่ 2 สมการความสัมพันธ์ที่เป็นจริง ได้แก่  ...............................................................................................................................................................................  .............................................................................................................................................................................  ............................................................................................................................................................................. ..............................................................................................................................................................................  **ตารางที่ 3 การแจกแจง** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ข้อ | นิพจน์ทางซ้ายมือ | นิพจน์ทางขวามือ | ผลลัพธ์ทางซ้าย | ผลลัพธ์ทางขวา | สมการความสัมพันธ์ | จริงหรือ  ไม่จริง |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |

พิจารณาข้อมูล จากตารางที่ 3 พบว่าสมการความสัมพันธ์ที่เป็นจริง ได้แก่

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

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

จากตารางที่ 2 และ ตารางที่ 3 ให้นักเรียนสร้างข้อความคาดการณ์ที่ได้จากการสำรวจ..............................................................................................................................................................................

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

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

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

**ตารางที่ 4 การมีเอกลักษณ์และการมีตัวผกผัน**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ข้อ | นิพจน์ทางซ้ายมือ | นิพจน์ทางขวามือ | ผลลัพธ์ทางซ้าย | ผลลัพธ์ทางขวา | สมการความสัมพันธ์ | จริงหรือ  ไม่จริง |
| 1 |  |  |  |  |  | จริง |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |

พิจารณาข้อมูล จากตารางที่ 4 สมการความสัมพันธ์ที่เป็นจริง ได้แก่

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

ให้นักเรียนสร้างข้อความคาดการณ์ที่ได้จากการสำรวจ..............................................................................................................................................................................

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

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

**แบบฝึกทักษะที่ 1**

**เรื่อง สมบัติของจำนวนจริง**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนเลือกสมบัติของจำนวนจริงที่ทำให้สมการต่อไปนี้เป็นจริง (บางสมการอาจมีคำตอบที่ถูกต้องมากกว่า 1 คำตอบ)

1. สมบัติการสลับที่ของการบวก B. สมบัติการสลับที่ของการคูณ
2. สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก D. สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ

E. สมบัติการมีเอกลักษณ์ของการบวก F. สมบัติการมีเอกลักษณ์ของการคูณ

G. สมบัติการมีตัวผกผันของการบวก H. สมบัติการมีตัวผกผันของการคูณ

I. สมบัติการแจกแจง

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ข้อ | สมการ | สมบัติ |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 |  |  |
| 10 |  |  |

**ชวนให้คิด** ครูเพ็ญศรีสอนคณิตศาสตร์ ได้ให้โจทย์จำนวน 2 ข้อ แก่นักเรียนเพื่อทดสอบการใช้เทคนิคการคิดเลขเร็ว โดยให้หาผลลัพธ์ของโจทย์ดังนี้

1)  2) 

ครูเพ็ญศรีพบว่า ตู่และป้อม สามารถหาคำตอบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยแสดงแนวคิดไว้ดังนี้

ตู่ แสดงวิธีคิดข้อที่ 1 เป็น 

และ ป้อม แสดงวิธีคิดข้อที่ 2 เป็น 

จากแนวคิดข้างต้น นักเรียนทราบหรือไม่ว่า ตู่และป้อม ใช้สมบัติใดของจำนวนจริง เป็นเทคนิคในการหาผลลัพธ์ของโจทย์ทั้งสองข้อ จงระบุสมบัติของจำนวนจริงที่เกี่ยวข้องพร้อมให้เหตุผลประกอบ (ขั้นประยุกต์ใช้)