นำหน่วยการเรียนรู้จากโครงสร้างรายวิชามาออกแบบหน่วยการเรียนรู้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

แนวทางการเขียนแผน การจัดการเรียนรู้

-อะไรเป็นเป้าหมายสำคัญสำหรับผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้

-ทำอย่างไรผู้เรียนจึงบรรลุเป้าหมาย

-ตัดสินอย่างไรว่าผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย

จัดแบ่งชั่วโมงที่จะนำไปจัดทำแผนการจัด การเรียนรู้

วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

- สาระการเรียนรู้

- กิจกรรมการเรียนรู้

ปรับปรุงพัฒนานำไปใช้

เขียนหน่วยการเรียนรู้ให้ครบตามองค์ประกอบที่สำคัญ

ประเมินหน่วยการเรียนรู้

**ขั้นตอนการจัดทำหน่วยการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.กำหนดเป้าหมาย | 2.กำหนดหลักฐานการเรียนรู้ | 3.ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ |
|  |  |  |
| * - มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด * - สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด * - สาระการเรียนรู้ * - สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน * - คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | - ชิ้นงาน/ภาระงาน  - การวัดและประเมินผลระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้  - การวัดและประเมินผลเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้ | - สะท้อนกระบวนการเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดทั้ง 11 กระบวนการที่หลักสูตร ฯ กำหนด  - คำนึงถึงหลักการจัดการเรียนรู้  \* การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ  \* การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมอง  \* การจัดการเรียนรู้ที่เน้นคุณธรรมจริยธรรม  \* การจัดการเรียนรู้โดยเน้นถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล |

ตรวจสอบความครบถ้วนตามองค์ประกอบของโครงสร้างรายวิชา

กำหนดสัดส่วนน้ำหนักคะแนนแต่ละหน่วยการเรียนรู้รวมตลอดปี/ตลอดภาคเรียน เป็น 100 คะแนน

กำหนดสัดส่วนเวลาเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เมื่อครบทุกหน่วยต้องเท่ากับโครงสร้างเวลาเรียนตามหลักสูตร

ตั้งชื่อหน่วยการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

วิเคราะห์แก่นความรู้ของทุกตัวชี้วัดในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มาจัดทำสาระสำคัญความคิดรวบยอดให้ครบถ้วนทุกหน่วยการเรียนรู้

จัดกลุ่มมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดที่มีความสอดคล้องสัมพันธ์กันนำมาจัดทำหน่วยการเรียนรู้ ให้ครอบคลุมทุกมาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้/รายวิชา

ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ศึกษาโครงสร้างเวลาเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้/คำอธิบายรายวิชา

หน่วยการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรสถานศึกษา

ชั้นเรียน

สถานศึกษา

**การนำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สู่การจัดการเรียนรู้**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **คำอธิบายรายวิชา** | | | | รายวิชาพื้นฐาน ค 21101 | กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 | เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต |   ศึกษา และฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในสาระต่อไปนี้  **ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย** การหา ห.ร.ม. ของจำนวนนับ การหา ค.ร.น. ของจำนวนนับ การแก้ปัญหาโดยใช้ ห.ร.ม. และ ค.ร.น.  **ระบบจำนวนเต็ม** จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม  การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม สมบัติของจำนวนเต็มและการนำไปใช้  **เลขยกกำลัง** ความหมายของเลขยกกำลัง การเขียนแสดงจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์  การคูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม และการนำไปใช้  **พื้นฐานทางเรขาคณิต** การสร้างรูปเรขาคณิตโดยใช้วงเวียนและสันตรง การสร้างรูปเรขาคณิตอย่างง่ายโดยใช้การสร้างพื้นฐาน การสำรวจสมบัติทางเรขาคณิต  โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหาการให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด  **ตัวชี้วัด**  ค 1.1 ม.1/1, ม.1/2  ค 1.2 ม.1/1, ม.1/3, ม.1/4  ค 1.4 ม.1/1  ค 3.1 ม.1/1, ม.1/2, ม.1/3  ค 6.1 ม.1-3/1, ม.1-3/2, ม.1-3/3, ม.1-3/4, ม.1-3/5  **รวม 15 ตัวชี้วัด** |
|  |

**โครงสร้างรายวิชา**

รหัสวิชา ค 21101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เวลา 60 ชั่วโมง 1.5 หน่วยกิต

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| หน่วยที่ | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ | มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด | สาระสำคัญ/  ความคิดรวบยอด | เวลา | น้ำหนัก  คะแนน |
| 1 | ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย | ค 1.1 ม.1/1  ค 1.2 ม.1/1  ค 1.4 ม.1/1  ค 6.1 ม.1/1-5 | การหา ห.ร.ม. ของจำนวนนับตั้งแต่  สองจำนวนขึ้นไปเป็นการหาตัวหารร่วมที่มากที่สุดของจำนวนนับเหล่านั้น ส่วนการหา ค.ร.น. ของจำนวนนับตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไปเป็นการหาพหุคูณร่วมน้อยที่สุดของจำนวนนับเหล่านั้น | 10 | 10 |
| 2 | ระบบจำนวนเต็ม | ค 1.1 ม.1/1  ค 1.2 ม.1/1,3  ค 1.4 ม.1/1  ค 6.1 ม.1/1-5 | จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์ เป็นการใช้ตัวเลขแทนจำนวนในชีวิตประจำวันและเปรียบเทียบกันโดยใช้เส้นจำนวน การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนเต็ม เป็นการดำเนินการทางคณิตศาสตร์โดยมีความสัมพันธ์ระหว่างการบวกกับการลบ การคูณกับการหารและใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวกและการคูณของจำนวนเต็มสมบัติของหนึ่ง และศูนย์ในการหาคำตอบได้ | 20 | 20 |
| 3 | เลขยกกำลัง | ค 1.1 ม.1/2  ค 1.2 ม.1/3  ค 1.2 ม.1/4  ค 6.1 ม.1/1-5 | เลขยกกำลังเป็นสัญลักษณ์ใช้แทนจำนวนที่เกิดจากการคูณตัวเองซ้ำกันหลายๆ ตัว ส่วนสัญกรณ์วิทยาศาสตร์เป็นการเขียนจำนวนในรูปการคูณของจำนวนที่มากกว่า 1 แต่น้อยกว่า 10 กับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม นิยมใช้กับจำนวนที่มีค่ามากๆ หรือมีค่าน้อยๆ สำหรับเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มสามารถนำมาคูณและหารกันได้โดยใช้สมบัติการคูณและสมบัติการหารของเลขยกกำลัง | 12 | 10 |
| หน่วยที่ | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ | มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด | สาระสำคัญ/  ความคิดรวบยอด | เวลา | น้ำหนัก  คะแนน |
| 4 | พื้นฐานทางเรขาคณิต | ค 3.1 ม.1/1-6  ค 6.1 ม.1/1-6 | การสร้างรูปเรขาคณิตโดยใช้วงเวียนและสันตรงต้องอาศัยความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานรวมทั้งการสืบเสาะสังเกต และคาดการณ์เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองโดยใช้สมบัติทางเรขาคณิตเป็นสื่อการเรียนรู้ | 12 | 10 |
| รวมระหว่างภาค | | | | 54 | 50 |
| กลางภาค | | | | 3 | 20 |
| ปลายภาค | | | | 3 | 30 |
| รวม | | | | 60 | 100 |

**หน่วยการเรียนรู้**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง เวลา 12 ชั่วโมง

รหัสวิชา ค 21101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

ชื่อครูผู้สอน นางปนัดดา เนินนิล โรงเรียนโพธิ์ตากพิทยาคม

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**1. สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

**ค 1.1 ม.1/2** เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ (scientific notation)

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

**ค 1.2 ม.1/3** อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม

ม.1/4 คูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

**สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

**มาตรฐาน ค 6.1** มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ

ความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ค 6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย

และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

**กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ**

**สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น**

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ต 3.1 ม.2/1 ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ

การเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/เขียน

**2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด**

เลขยกกำลังเป็นสัญลักษณ์ใช้แสดงจำนวนที่เกิดจากการคูณตัวเองซ้ำกันหลายๆ ตัว ส่วนสัญกรณ์วิทยาศาสตร์เป็นการเขียนจำนวนในรูปการคูณของจำนวนที่มากกว่าหรือเท่ากับ 1 แต่น้อยกว่า 10 กับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม นิยมใช้กับจำนวนที่มีค่ามากๆ หรือมีค่าน้อยๆ สำหรับเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม สามารถนำมาคูณและหารกันได้โดยใช้สมบัติการคูณและการหารของเลขยกกำลัง

**3. สาระการเรียนรู้**

3.1. เลขยกกำลัง(Exponents)

3.2 สัญกรณ์วิทยาศาสตร์สำหรับจำนวนที่มีค่ามากกว่าหนึ่ง(Scientific Notation If the original number is greater than 1)

3.3 สัญกรณ์วิทยาศาสตร์สำหรับจำนวนที่มีค่าน้อยกว่าหนึ่ง(Scientific Notation If the original number is less than 1)

3.4 การบวกเลขยกกำลัง(Exponent and Addition)

3.5 การลบเลขยกกำลัง(Exponent and Subtraction)

3.6 การคูณเลขยกกำลัง(Exponent and Multipication)

3.7 การหารเลขยกกำลัง(Exponent and Division)

3.8 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นศูนย์และจำนวนเต็มลบ(Zero and Negative Exponents)

3.9 สมบัติของเลขยกกำลัง(Properties of exponents)

3.10 ลำดับของการดำเนินการกับเลขยกกำลัง(Order of Operations With Exponents)

3.11 การแก้โจทย์ปัญหา(Word Problem)

**4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

4.1 มีความรับผิดชอบ

4.2 มีระเบียบวินัย

4.3 ทำงานเป็นระบบ รอบคอบ

**5. ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์**

5.1 การแก้ปัญหา

5.2 การให้เหตุผล

5.3 การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

5.4 การเชื่อมโยง

**6. ชิ้นงาน/ภาระงาน**

6.1 การทำแบบฝึกทักษะ

6.2 การทำแบบทดสอบท้ายหน่วย

**7. การวัดและการประเมินผล**

7.1 การวัดและประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) การทำแบบฝึกทักษะ

2) การสังเกตพฤติกรรม

7.2 การวัดและประเมินผลเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้

1) การทดสอบท้ายหน่วย

2) คุณลักษณะอันพึงประสงค์

3) ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

**8. สื่อการเรียนรู้**

8.1 power point

8.2 Practice

8.3 New Century Mathematics for Secondary 1

8.4 Calculate fast practice .

**9. กิจกรรมการเรียนรู้**

9.1 นักเรียนศึกษาความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังจากเพาเวอร์พ้อย และจากการฝึกปฏิบัติ

9.2 นักเรียนแสดงวิธีบวก ลบ คูณ และหารเลขยกกำลังด้วยวิธีการต่างๆ

9.3 นักเรียนแสดงวิธีบวก ลบ คูณ และหารเลขยกกำลังที่อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ 9.4 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเกี่ยวกับเลขยกกำลัง

9.5 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

9.6 นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายหน่วย

**เกณฑ์การประเมิน**

**ประเด็นการประเมินชิ้นงาน**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ประเด็นการประเมิน** | **ระดับคุณภาพ** | | |
| **3** | **2** | **1** |
| การทำแบบฝึกทักษะ | คิดคำนวณหรือเสนอรูปแบบวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้องแม่นยำ สนับสนุนการหาคำตอบได้ครบถ้วนสมบูรณ์ มองเห็นความเชี่อมโยงหรือการขยายผลไปสู่หลักการของปัญหาได้อย่างสมบูรณ์ | การคำนวณมีข้อผิดพลาดบางส่วน แสดงวิธีการหรือการหาเหตุผล สนับสนุนการหาคำตอบได้บางส่วน เชื่อมโยงไปสู่หลักการของปัญหาได้บางส่วน | ไม่มีชิ้นงาน |

**ประเด็นการประเมินผลคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ประเด็น การประเมิน** | **ระดับคุณภาพ** | | |
| **3** | **2** | **1** |
| 1. มีความรับผิดชอบ | ส่งงานก่อนหรือตรงกำหนดเวลานัดหมาย รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติเองจนเป็นนิสัย เป็นระบบแก่ผู้อื่น และแนะนำชักชวนให้ผู้อื่นปฏิบัติ | ส่งงานช้ากว่ากำหนด แต่ได้มีการติดต่อชี้แจงครูผู้สอน มีเหตุผลที่รับฟังได้ รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติเองจนเป็นนิสัย | ส่งงานช้ากว่ากำหนด ปฏิบัติงานได้ต้องอาศัยการชี้แนะ แนะนำ ตักเตือนหรือให้กำลังใจ |
| 2. มีระเบียบวินัย | สมุดงาน ชิ้นงาน สะอาดเรียบร้อย ปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดให้ร่วมกันทุกครั้ง | สมุดงาน ชิ้นงาน ส่วนใหญ่สะอาดเรียบร้อย ปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดให้ร่วมกันเป็นส่วนใหญ่ | สมุดงาน ชิ้นงาน ไม่ค่อยเรียบร้อย ปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดให้ร่วมกันเป็นบางครั้ง ต้องอาศัย  การแนะนำ |
| 3. ทำงานเป็นระบบ รอบคอบ | มีการวางแผนการดำเนินงานเป็นระบบ  การทำงานมีครบทุกขั้นตอน ตัดขั้นตอนที่ไม่สำคัญออก จัดเรียงลำดับความสำคัญก่อน-หลัง ถูกต้องครบถ้วน | มีการวางแผนการดำเนินงาน การทำงานไม่ครบทุกขั้นตอน และผิดพลาดบ้าง จัดเรียงลำดับความสำคัญก่อน-หลัง ได้เป็นส่วนใหญ่ครบถ้วน | ไม่มีการวางแผนการดำเนินงาน การทำงานไม่มีขั้นตอน มี  ความผิดพลาดต้องแก้ไข ไม่จัดเรียงลำดับความสำคัญ |

**ประเด็นการประเมิน ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ประเด็น การประเมิน** | **ระดับคุณภาพ** | | |
| **3** | **2** | **1** |
| 1. การแก้ปัญหา | ใช้ยุทธวิธีดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จ อย่างมีประสิทธิภาพ อธิบายถึงเหตุผลในการใช้วิธีการดังกล่าวได้เข้าใจชัดเจน | มียุทธวิธีการดำเนินการแก้ปัญหา สำเร็จเพียงบางส่วน อธิบายถึงเหตุผลในการใช้วิธีการดังกล่าวได้บางส่วน | ทำได้ไม่ถึงเกณฑ์ข้างต้นหรือไม่มีร่องรอยการดำเนินการแก้ปัญหา |
| 2. การให้เหตุผล | มีการอ้างอิง เสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล | มีการอ้างอิง เสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจได้บางส่วน | ไม่มีการเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจ |
| 3. การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ | ใช้ภาษาสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง นำเสนอโดยใช้กราฟ แผนภูมิหรือตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอน ได้เป็นระบบ กระชับ ชัดเจนและมีรายละเอียดสมบูรณ์ | ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ พยายามนำเสนอโดยใช้กราฟ แผนภูมิหรือตารางแสดงข้อมูลประกอบชัดเจนบางส่วน | ไม่นำเสนอ |
| 4. การเชื่อมโยง | นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงกับสาระคณิตศาสตร์/สาระอื่น/ในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา หรือประยุกต์ใช้ได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม | นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับสาระคณิตศาสตร์ได้บางส่วน | ไม่มีการเชื่อมโยงกับสาระอื่นใด |
| 5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | มีแนวคิด/วิธีการแปลกใหม่ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้องเหมาะสม | มีแนวคิด/วิธีการแปลกใหม่และนำไปปฏิบัติได้บางส่วน | ไม่มีแนวคิด/วิธีการแปลกใหม่ |

เกณฑ์การตัดสิน/ระดับคุณภาพ ชิ้นงาน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ เกณฑ์การผ่านตั้งแต่ระดับ 2 ขึ้นไป

**โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง เลขยกกำลัง เวลา 12 ชั่วโมง

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| แผนการจัดการเรียนรู้ | ชื่อเรื่อง | เวลา/ชั่วโมง | หมายเหตุ |
| 1 | เลขยกกำลัง(Exponents) | 1 | 29 ก.ค. 56 |
| 2 | สัญกรณ์วิทยาศาสตร์สำหรับจำนวนที่มีค่ามากกว่าหนึ่ง(Scientific Notation If the original number is greater than 1) | 1 | 30 ก.ค. 56 |
| 3 | สัญกรณ์วิทยาศาสตร์สำหรับจำนวนที่มีค่าน้อยกว่าหนึ่ง(Scientific Notation If the original number is less than 1) | 1 | 1 ส.ค. 56 |
| 4 | การบวกเลขยกกำลัง(Exponent and Addition) | 1 | 5 ส.ค. 56 |
| 5 | การลบเลขยกกำลัง(Exponent and Subtraction) | 1 | 6 ส.ค. 56 |
| 6 | การคูณเลขยกกำลัง(Exponent and Multipication) | 1 | 8 ส.ค. 56 |
| 7 | การหารเลขยกกำลัง(Exponent and Division) | 1 | 12 ส.ค. 56 |
| 8 | เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นศูนย์และจำนวนเต็มลบ(Zero and Negative Exponents) | 1 | 13 ส.ค. 56 |
| 9 | สมบัติของเลขยกกำลัง(Properties of exponents) | 1 | 15 ส.ค. 56 |
| 10 | ลำดับของการดำเนินการกับเลขยกกำลัง(Order of Operations With Exponents) | 1 | 19 ส.ค. 56 |
| 11 | การแก้โจทย์ปัญหา(Word Problem) | 1 | 20 ส.ค. 56 |
| 12 | ทดสอบท้ายหน่วย | 1 | 22 ส.ค. 56 |
| รวม | | 10 | 29 ก.ค.-22 ส.ค. 56 |

**ตาราง ความสัมพันธ์ระหว่าง ชื่อเรื่อง จุดประสงค์การเรียนรู้ และข้อสอบ**

**วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียน 1 เรื่อง เลขยกกำลัง**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ชื่อเรื่อง** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **ข้อสอบ** |
| 1. เลขยกกำลัง(Exponents) | 1. เขียนเลขยกกำลังที่กำหนดให้ในรูปจำนวนที่ไม่ใช่เลขยกกำลัง ได้  2. เขียนจำนวนใดๆ ที่กำหนดให้ในรูปเลขยกกำลังได้ | 1. Which expression does equal 54?  a. 20 b. 25 c. 125 d. 625  2. Evaluate (r-s)2 for r = 9 and s = 6.5  a. 2.5 b. 3.5 c. 6.25 d. 12.25 |
| 2. สัญกรณ์วิทยาศาสตร์สำหรับจำนวนที่มีค่ามากกว่าหนึ่ง(Scientific Notation If the original number is greater than 1) | 1. เขียนจำนวนที่มีค่ามากๆ ให้อยู่ในรูป *A* × 10n เมื่อ 1 ≤ *A* < 10 และ n เป็นจำนวนเต็มบวกได้  2. เมื่อกำหนดจำนวนให้อยู่ในรูป *A* × 10n นักเรียนสามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปจำนวนที่มีค่ามากๆ ได้ | 3. The national debt at the beginning of 2005 was about 7,600,000,000,000. Which represents the debt in scientific notation?  a. 76 × 1011 b. 7.6 × 1012 c. 76 × 1012 d. 7.6 × 1013  4. Which equal 2.75 × 108 275 million?  a. 2,750,000 b. 27,500,000 c. 275,000,000 d. 275,000,000,000 |
| 3. สัญกรณ์วิทยาศาสตร์สำหรับจำนวนที่มีค่าน้อยกว่าหนึ่ง(Scientific Notation If the original number is less than 1) | 1. เขียนจำนวนที่มีค่าน้อยๆ ให้อยู่ในรูป *A* × 10n เมื่อ 1 ≤ *A* < 10 และ n เป็นจำนวนเต็มบวกได้  2. เมื่อกำหนดจำนวนให้อยู่ในรูป *A* × 10n นักเรียนสามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปจำนวนที่มีค่ามากๆ ได้ | 5. Simplify 0.000000000108 Write the answer in scientific notation.  a. 1.08 × 10-17 b. 108.0× 10-15 c. 108.0 × 10-13 d. 1.08 × 10-10  6. Evaluate 3a2 for a = 5.1 × 10-5  a. 0.0000000153 b. 0.00000000153 c. 0.00000007803 d. 0.000000007803 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ชื่อเรื่อง** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **ข้อสอบ** |
| 4. การบวกเลขยกกำลัง(Exponent and Addition) | 1. หาผลบวกของจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังได้ | 7. Evaluate r2+ s3 for r = 9 and s = 2  a. 81 b. 85 c. 87 d. 89  8. Simplify 112+ 33+19  a. 121 b. 149 c. 140 d. 150 | |
| 5. การลบเลขยกกำลัง(Exponent and Subtraction) | 1. หาผลลบของจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังได้ | 9. Evaluate x2- y3 for x = 9 and y = 2  a. 81 b. 85 c. 87 d. 89  10. Simplify 122- 26  a. 10 b. 64 c. 80 d. 144 | |
| 6. การคูณเลขยกกำลัง(Exponent and Multipication) | 1. หาผลคูณของเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกได้ | 11. Simplify (2x2y3)(4xy2)  a. 6x3y5 b. 6x2y6 c. 8x2y d. 8x3y5  12. Evaluate (8m4)(4n3) for m = -1 and n = 3.  a. 384 b. -384 c. -864 d. 864  13. Find the product (5×1013)(9×109)  a. 45×1021 b. 4.5×10-21 c. 45×10-4  d. 4.5×104 | |
| 7. การหารเลขยกกำลัง(Exponent and Division) | 1.หาผลหารของเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและไม่เท่ากับศูนย์ มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในรูป เมื่อ m > n ได้ | 14. Evaluate for x = -1, y = 3, and z = 3.  a. -9 b. 1 c. -1 d. 0  15. Find the quotient .  a. 5×10-8 b. 5×10-6  c. 5×10-2 d. 5×10-1 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ชื่อเรื่อง** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **ข้อสอบ** |
| 7. การหารเลขยกกำลัง(Exponent and Division) | 1. หาผลหารของเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและไม่เท่ากับศูนย์ มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในรูป เมื่อ  m > n ได้ | 16. Which expression is equivalent to  a. b. c. 3xy2 d. |
| 8. เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นศูนย์และจำนวนเต็มลบ(Zero and Negative Exponents) | 1. หาผลหารของเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและไม่เท่ากับศูนย์ มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก ในรูป เมื่อ m = n ได้  2. หาผลหารของเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและไม่เท่ากับศูนย์ มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก ในรูป เมื่อ m < n ได้ | 17. Evaluate (3ab)-2 for a = -2 and b = 6  a. 36 b. c. 1296 d.  18. Simplify -6⋅3-4  a. b. c. 486 d. -486  19. 4. Simplify 5(-6)0  a. 0 b. 1 c. 5 d. -5 |
| 9.สมบัติของเลขยกกำลัง(Properties of exponents) | 1. นำสมบัติของเลขยกกำลัง ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ | 20. Which expression is NOT equivalent to  a. b. c. d.  21. Which expression is equivalent to ?  a. b. c. d.  22. Which expression does Not equal 25n12?  a. (5n6)2 b. (5n3)(5n9) c. 25(n3)9 d. 52(n2)6  23. Simplify the expression .  a. -65 b. -1 c. 1 d. 67 |
| **ชื่อเรื่อง** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **ข้อสอบ** |
| 10.ลำดับของการดำเนินการกับเลขยกกำลัง(Order of Operations With Exponents) | 1.นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับลำดับของการดำเนินการและนำไปใช้ได้ | 24. What is the value of the expression (4 - 1)3 – 3 × 8 ÷ 6 ?  a. 0.5 b. 5 c. 21 d. 23  25. Simplify 8(5 – 3)3 + 9  a. 73 b. 57 c. 40 d. 22  26. Simplify 53 – 15 ÷ 2 + 2  a. 2 b. 57 c. 112 d. 119.5 |
| 11. การแก้โจทย์ปัญหา(Word Problem) | 1. นำสมบัติของเลขยกกำลังไปใช้แก้โจทย์ปัญหาและใช้ในชีวิตประจำวันได้ | 27. In 2000 the total amount of glass recycled in the United States was 2.7 million tons. The population of the United States in 2000 was 13.5 million people. On average, About how many tons of glass were recycled per person?  a. 2 b. 20 c. 2 × 102 d. 2 × 103  28. A human many contains about 3.2 ×104 microliters of blood for each pound of body weight. Each microliter of blood contains about 5×106 red blood cells .Find the approximate number of red blood cells in the body of a 125-lb person.  a. 2 × 1010 b. 2 × 1011 c. 2 × 1013 d. 2 × 1014  29. In the 2000 Olympics. the winning time for the women’s 100-meter race was 1.79 × 10-1 min. Which is another way of expressing this time in minutes?  a. 0.179 b. 17.9 c. 179 × 101 d. 179 × 10-2  30. You can find the distance d an object falls in feet for time t in seconds using the formula d = 16t2. Suppose a ball is dropped out of a window of a tall building. How far will the ball fall in 3 seconds?  a. 144 ft b. 96 ft c. 48 ft d. 16 ft |

**แผนการจัดการเรียนรู้**

รหัสวิชา ค 21101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลัง(exponents) เวลา 1 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางปนัดดา เนินนิล

**สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

**ค 1.1 ม.1/2** เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ (scientific notation)

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

**ค 1.2 ม.1/3** อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม

**สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

**มาตรฐาน ค 6.1** มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ

ความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ค 6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย

และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

**กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ**

**สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น**

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ต 3.1 ม.2/1 ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ

การเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/เขียน

**สาระสำคัญ**

เลขยกกำลังเป็นสัญลักษณ์ใช้แสดงจำนวนที่เกิดจากการคูณตัวเองซ้ำกันหลายๆ ตัว

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**1. ด้านความรู้**

1.1 นักเรียนสามารถเขียนเลขยกกำลังที่กำหนดให้ในรูปจำนวนที่ไม่ใช่เลขยกกำลังได้

1.2 นักเรียนสามารถเขียนจำนวนที่กำหนดให้ในรูปเลขยกกำลังได้

**2. ด้านทักษะ/กระบวนการ**

2.1 นักเรียนสามารถตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2.2 นักเรียนสามารถเขียนและใช้สัญลักษณ์แสดงเลขยกกำลังได้

2.3 นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา ได้

**3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

3.1 นักเรียนมีความรับผิดชอบ

3.2 นักเรียนมีระเบียบวินัย

3.3 นักเรียนทำงานเป็นระบบ รอบคอบ

**สาระการเรียนรู้**

You can use exponents to show repeated multiplication.

Exponent

base 26 = 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 = 64 the value of the expression

power The base 2 is used

as a factor 6 times.

A power has two parts, a base and an exponent. The expression 26 is read as “ two to the sixth power.” Depending on the situation, you may decide to communicate an idea using ether a power or the value of the power.

**หลักฐานแสดงความรู้ (ชิ้นงาน)**

แบบฝึกทักษะ

**กระบวนการเรียนรู้**

**1. ขั้นนำ (10 นาที)**

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ

- Good morning / afternoon students.

- How are you?

- Are you ready to start?

- OK! Let’s go.

1.2 ครูทบทวนการคูณโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกการคูณจำนวน 50 ข้อ ให้เวลา 3 นาที

- Students do the multiplication practice and take 3 minutes.

1.3 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกการคูณ

- Change your practice with a friend and check the answers.

**2. ขั้นปฏิบัติ (30 นาที)**

2.1 ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์ที่นักเรียนจะได้เรียนในวันนี้

- Today, I will teach about exponents.

- The learning objective is to write the exponent given in the number and write the number given in the exponent.

2.2 ครูถามคำศัพท์คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษสำหรับวันนี้ 1 คำ ให้นักเรียนยกมือตอบ 1 คน หลังจากนั้นให้นักเรียนทุกคนบันทึกคำศัพท์ลงในด้านหลังของสมุด

- What does exponents mean?

- Who know the answer? Please raise your hands.

- Everybody, write vocabulary in the back of notebook.

2.3 นักเรียนร่วมกันศึกษาความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังจากเพาเวอร์พ้อยที่ครูเตรียมไว้ให้

- Everybody look at the projector and study in the power points .

You can use exponents to show repeated multiplication.

Exponent

base 26 = 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 = 64 the value of the expression

power The base 2 is used

as a factor 6 times.

A power has two parts, a base and an exponent. The expression 26 is read as “ two to the sixth power.” Depending on the situation, you may decide to communicate an idea using ether a power or the value of the power.

2.4 ครูสุ่มให้นักเรียนอ่านบนกระดาน ใครอ่านได้ครูจะให้ 1 คะแนน

(Who can read it? , I will give 1 score.) หลังจากนั้นตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

- Are you understand?

- Who don’t understand?

- Please raise your hand.

2.5 นักเรียนกำหนดเลขยกกำลังคนละ 1 จำนวน อ่านและหาผลลัพธ์

- All students determine an exponents and read it and find the product.

2.6 ครูสุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาผลลัพธ์หน้ากระดาน เพื่อนในห้องร่วมกันตรวจสอบคำตอบ

- Student come on. Please find the product for your number. (correct, incorrect, try again, give him a big hand)

2.7 ครูกำหนดจำนวนใดๆ บนกระดาน 5 ข้อ ให้นักเรียนจับคู่ช่วยกันเปลี่ยนให้อยู่ในรูปเลขยกกำลังแล้วเขียนลงในกระดาษคำตอบ

- All students work in pair and write the number given in the exponent.

1) 8 2) 9 3) 16 4) 27 5) 32

**3. ขั้นฝึกทักษะ (15 นาที)**

3.1 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

-All students do the practice 1.

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกทักษะ

-Do you finish?

-Change the practice with a friend and check the answer.

**4. ขั้นสรุป (5 นาที)**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนในวันนี้ว่า

-For today, concluded that A power has two parts, a base and an exponent**.**

**สื่อการเรียนรู้**

1. New Century Mathematics for Secondary 1

2. Practice

3. Power point

4. Multiplication practice

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์** |
| 1. ด้านความรู้ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 2. ด้านทักษะ/กระบวนการ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | การสังเกตพฤติกรรม | แบบสังเกตพฤติกรรม | ระดับ 2 ขึ้นไป |

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**ผลการสอน**

........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................... ........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................... ...........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................**ปัญหาและอุปสรรค**

...........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................**แนวทางการแก้ไขปัญหา**

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

ลงชื่อ.....................................................ผู้สอน

(นางปนัดดา เนินนิล)

วันที่ ……………………………………

**ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นางธาริณี นามแสง)

**ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นายสมพงษ์ โสภิณ)

**แบบประเมิน**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อ-สกุล** | **แบบฝึกทักษะ(3)** | **ทักษะ** | | | **คุณลักษณะ** | | | **รวม**  **(21)** | **%** | **สรุป** |
| **เชื่อมโยง(3)** | **ให้เหตุผล(3)** | **สื่อสาร(3)** | **รับผิดชอบ(3)** | **มีวินัย(3)** | **รอบคอบ(3)** |
| 1 | เด็กชายกรรชัย จันทรนคร |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | เด็กชายนพณัฐ รัตนติสร้อย |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | เด็กชายสถาพร จันทรธานี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | เด็กชายวิษณุพงศ์ พรหมหีต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | เด็กชายศิริวัฒน์ วงษ์คำ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | เด็กชายศักดิ์ศิริ วิธิ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | เด็กชายภมร ทาโฮม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | เด็กหญิงมนทิรา โยคสิงห์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | เด็กหญิงมัสยา ดอนเหลือม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | เด็กหญิงสุกัญญา ดงเจริญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | เด็กหญิงศรุตา เมืองคุณ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | เด็กหญิงอัยลดา ชาลีกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | เด็กหญิงการญา ไตรยางค์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | เด็กหญิงปานทิพย์ สวัสดี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | เด็กหญิงภาวิณี น้ำใส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | เด็กหญิงมลฑาทิพย์ สืบสาม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | เด็กหญิงทิพปภา อินทวงษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | เด็กหญิงธนวดี นวนสวาท |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | เด็กหญิงวันวิสาห์ มุทุตา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | เด็กหญิงรวิวรรณ จันภูงา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | เด็กหญิงวนิดา เข็มพรมมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | เด็กหญิงอาภากร ขนันแข็ง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | เด็กหญิงสุวิมล ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | เด็กหญิงนัทรี นันทะกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | เด็กหญิงกรศิริ พลบำรุง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | เด็กหญิงกรรณิการ์ ใจหาญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | เด็กหญิงจิระปะภา มุขอาษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | เด็กหญิงอันนิสสา จำปาทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | เด็กหญิงนภัสสร ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | เด็กหญิงสุดารัตน์ จันทิมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | เด็กหญิงบุษบา ลินสาว |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | เด็กหญิงไพลิน บันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | เด็กหญิงกนกพร มูลเทพ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | เด็กหญิงชนากานต์ มากมูล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

**Multiplication practice**

**Name...............................................................................Class.............................No.....................**

Find the value of each of the following

1) 1x8 =............ 2) 9x6 =............. 3) 5x9 =............. 4) 9x7 =………..... 5) 7x1 =.............

6) 5x7 =............ 7) 9x4 =............ 8) 6x4 =............. 9) 12x6 =............10) 2x7 =............

11) 11x8 =...........12) 4x5 =............ 13) 3x7 =............ 14) 7x5 =…......... 15) 4x5 =…........

16) 4x7 =............ 17) 4x3 =….......... 18) 9x2 =.............19) 10x7 =............20) 6x7 =...........

21) 0x8 =............ 22) 1x5 =............ 23) 4x2 =............ 24) 5x6 =............ 25) 12x3 =...........

26) 7x8 =............ 27) 1x0 =............ 28) 5x1 =........... 29) 5x2 =............ 30) 0x5 =...........

31) 4x6 =........... 32) 5x5 =............ 33) 12x0 =........... 34) 3x3 =….........35) 10x9 =..........

36) 3x9 =............ 37) 7x4 =............ 38) 8x5 =............. 39) 5x4 =.............40) 8x5 =...........

41) 11x6 =............42) 5x6 =............ 43) 10x8 =............44) 8x6 =............ 45) 3x4 =…......

46) 5x5 =............. 47) 6x8 =............. 48) 9x1 =............ 49) 9x4 =….......... 50) 1x2 =.........

Get…………........... Score

**แผนการจัดการเรียนรู้**

รหัสวิชา ค 21101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สัญกรณ์วิทยาศาสตร์สำหรับจำนวนที่มีค่า เวลา 1 ชั่วโมง

มากกว่าหนึ่ง(Scientific Notation If the

original number is greater than 1)

ครูผู้สอน นางปนัดดา เนินนิล

**สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

**ค 1.1 ม.1/2** เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ (scientific notation)

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

**ค 1.2 ม.1/3** อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม

**สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

**มาตรฐาน ค 6.1** มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ

ความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ค 6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย

และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

**กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ**

**สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น**

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ต 3.1 ม.2/1 ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ

การเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/เขียน

**สาระสำคัญ**

สัญกรณ์วิทยาศาสตร์เป็นการเขียนจำนวนในรูปการคูณของจำนวนที่มากกว่า 1 แต่น้อยกว่า 10 กับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ซึ่งนิยมใช้กับจำนวนที่มีค่ามากๆ หรือจำนวนที่มีค่าน้อยๆ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**1. ด้านความรู้**

1.1 นักเรียนสามารถเขียนจำนวนที่มีค่ามากๆ ให้อยู่ในรูป A × 10n เมื่อ 1 ≤ A < 10 และ n เป็นจำนวนเต็มบวกได้

1.2 เมื่อกำหนดจำนวนให้อยู่ในรูป A × 10n นักเรียนสามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปจำนวนมากๆ ได้

**2. ด้านทักษะ/กระบวนการ**

2.1 นักเรียนสามารถตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2.2 นักเรียนสามารถเขียนและใช้สัญลักษณ์แสดงเลขยกกำลังได้

2.3 นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

**3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

3.1 นักเรียนมีความรับผิดชอบ

3.2 นักเรียนมีระเบียบวินัย

3.3 นักเรียนทำงานเป็นระบบ รอบคอบ

**สาระการเรียนรู้**

To write a number in scientific notation, follow these steps:

1. Move the decimal to the right of the first integer.

2. If the original number is greater than 1, multiply by 10n , where n

Represents the number of places the decimal was moved to the left.

**Definition** : Scientific Notation

A number in scientific notation is written as the product of two factors in the form

a ×10n, where n is an integer and 1 ≤ a < 10.

**Examples** 3.4 ×106 5.43 ×106 2.1 × 106

**หลักฐานแสดงความรู้ (ชิ้นงาน)**

แบบฝึกทักษะ

**กระบวนการเรียนรู้**

**1. ขั้นนำ (10 นาที)**

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ

- Good morning / afternoon students.

- How are you?

- Are you ready to start?

- OK! Let’s go.

1.2 ครูทบทวนการคูณโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกการคูณจำนวน 50 ข้อ ให้เวลา 3 นาที

- Students do the multiplication practice and take 3 minutes.

1.3 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกการคูณ

- Change your practice with a friend and check the answers.

**2. ขั้นปฏิบัติ (30 นาที)**

2.1 ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์ที่นักเรียนจะได้เรียนในวันนี้

- Today, I will teach about scientific notation If the original number is greater than 1.

- The learning objective is to write the standard notation in the scientific notation and write the scientific notation in the standard notation.

2.2 ครูถามคำศัพท์คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษสำหรับวันนี้ 1 คำ ให้นักเรียนยกมือตอบ 1 คน หลังจากนั้นให้นักเรียนทุกคนบันทึกคำศัพท์ลงในด้านหลังของสมุด

- What does scientific notation mean?

- Who know the answer? Please raise your hands.

- Everybody, write vocabulary in the back of notebook.

2.3 นักเรียนร่วมกันศึกษาความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังจากเพาเวอร์พ้อยที่ครูเตรียมไว้ให้

- Everybody look at the projector and study in the power points .

To write a number in scientific notation, follow these steps:

1. Move the decimal to the right of the first integer.

2. If the original number is greater than 1, multiply by 10n , where n

Represents the number of places the decimal was moved to the left.

**Definition** : Scientific Notation

A number in scientific notation is written as the product of two factors in the form

a ×10n, where n is an integer and 1 ≤ a < 10.

**Examples** 3.4 ×106 5.43 ×106 2.1 × 106

2.4 ครูสุ่มให้นักเรียนอ่านบนกระดาน ใครอ่านได้ครูจะให้ 1 คะแนน

(Who can read it? , I will give 1 score.) หลังจากนั้นตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

- Are you understand?

- Who don’t understand?

- Please raise your hand.

2.5 นักเรียนกำหนดจำนวนที่อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ คนละ 1 จำนวน อ่านและเขียนให้อยู่ในรูปจำนวนที่มีค่ามากๆ

- All students determine a scientific notation, read it and write the scientific notation in the standard notation.

2.6 ครูกำหนดจำนวนมากๆ บนกระดาน 5 ข้อ ให้นักเรียนจับคู่ช่วยกันเขียนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์แล้วเขียนลงในกระดาษคำตอบส่งครู

- All students work in pair and write each number in the scientific notation.

1) 420,000 2) 5,100,000,000 3) 2 thousandths

4) 260 billion 5) 830 million

**3. ขั้นฝึกทักษะ (15 นาที)**

3.1 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

-All students do the practice 2.

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกทักษะ

-Do you finish?

-Change the practice with a friend and check the answer.

**4. ขั้นสรุป (5 นาที)**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนในวันนี้ว่า

-For today, concluded that a number in scientific notation is written as the product of two factors in the form a ×10n, where n is an integer and 1 ≤ a < 10.

**สื่อการเรียนรู้**

1. New Century Mathematics for Secondary 1

2. Practice

3. Power point

4. Multiplication practice

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์** |
| 1. ด้านความรู้ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 2. ด้านทักษะ/กระบวนการ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | การสังเกตพฤติกรรม | แบบสังเกตพฤติกรรม | ระดับ 2 ขึ้นไป |

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**ผลการสอน**

........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................... ........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................... ...........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................**ปัญหาและอุปสรรค**

...........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................**แนวทางการแก้ไขปัญหา**

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

ลงชื่อ.....................................................ผู้สอน

(นางปนัดดา เนินนิล)

วันที่ ……………………………………

**ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นางธาริณี นามแสง)

**ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นายสมพงษ์ โสภิณ)

**แบบประเมิน**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อ-สกุล** | **แบบฝึกทักษะ(3)** | **ทักษะ** | | | **คุณลักษณะ** | | | **รวม**  **(21)** | **%** | **สรุป** |
| **เชื่อมโยง(3)** | **ให้เหตุผล(3)** | **สื่อสาร(3)** | **รับผิดชอบ(3)** | **มีวินัย(3)** | **รอบคอบ(3)** |
| 1 | เด็กชายกรรชัย จันทรนคร |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | เด็กชายนพณัฐ รัตนติสร้อย |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | เด็กชายสถาพร จันทรธานี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | เด็กชายวิษณุพงศ์ พรหมหีต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | เด็กชายศิริวัฒน์ วงษ์คำ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | เด็กชายศักดิ์ศิริ วิธิ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | เด็กชายภมร ทาโฮม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | เด็กหญิงมนทิรา โยคสิงห์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | เด็กหญิงมัสยา ดอนเหลือม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | เด็กหญิงสุกัญญา ดงเจริญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | เด็กหญิงศรุตา เมืองคุณ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | เด็กหญิงอัยลดา ชาลีกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | เด็กหญิงการญา ไตรยางค์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | เด็กหญิงปานทิพย์ สวัสดี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | เด็กหญิงภาวิณี น้ำใส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | เด็กหญิงมลฑาทิพย์ สืบสาม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | เด็กหญิงทิพปภา อินทวงษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | เด็กหญิงธนวดี นวนสวาท |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | เด็กหญิงวันวิสาห์ มุทุตา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | เด็กหญิงรวิวรรณ จันภูงา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | เด็กหญิงวนิดา เข็มพรมมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | เด็กหญิงอาภากร ขนันแข็ง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | เด็กหญิงสุวิมล ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | เด็กหญิงนัทรี นันทะกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | เด็กหญิงกรศิริ พลบำรุง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | เด็กหญิงกรรณิการ์ ใจหาญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | เด็กหญิงจิระปะภา มุขอาษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | เด็กหญิงอันนิสสา จำปาทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | เด็กหญิงนภัสสร ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | เด็กหญิงสุดารัตน์ จันทิมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | เด็กหญิงบุษบา ลินสาว |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | เด็กหญิงไพลิน บันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | เด็กหญิงกนกพร มูลเทพ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | เด็กหญิงชนากานต์ มากมูล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

**Multiplication practice**

**Name...............................................................................Class.............................No.....................**

Find the value of each of the following

1) 1x8 =............ 2) 2x6 =............. 3) 5x9 =............. 4) 9x7 =………..... 5) 8x1 =.............

6) 5x7 =............ 7) 9x4 =............ 8) 6x4 =............. 9) 12x6 =............10) 2x7 =............

11) 11x8 =...........12) 7x5 =............ 13) 3x7 =............ 14) 7x5 =…......... 15) 4x5 =…........

16) 4x7 =............ 17) 4x3 =….......... 18) 9x2 =.............19) 10x7 =............20) 6x7 =...........

21) 5x8 =............ 22) 6x5 =............ 23) 4x2 =............ 24) 5x6 =............ 25) 11x3 =...........

26) 7x8 =............ 27) 1x0 =............ 28) 5x1 =........... 29) 5x2 =............ 30) 0x5 =...........

31) 10x6 =........... 32) 5x5 =............ 33) 4x0 =........... 34) 3x3 =….........35) 10x9 =..........

36) 3x9 =............ 37) 7x4 =............ 38) 8x5 =............. 39) 5x4 =.............40) 8x5 =...........

41) 11x6 =............42) 5x6 =............ 43) 10x8 =............44) 12x6 =............45) 3x4 =…......

46) 5x5 =............. 47) 6x8 =............. 48) 9x1 =............ 49) 9x4 =….......... 50) 4x2 =.........

Get…………........... Score

**แผนการจัดการเรียนรู้**

รหัสวิชา ค 21101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สัญกรณ์วิทยาศาสตร์สำหรับจำนวนที่มีค่า เวลา 1 ชั่วโมง

น้อยกว่าหนึ่ง(Scientific Notation If the

original number is greater than 1)

ครูผู้สอน นางปนัดดา เนินนิล

**สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

**ค 1.1 ม.1/2** เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ (scientific notation)

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

**ค 1.2 ม.1/3** อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม

**สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

**มาตรฐาน ค 6.1** มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ

ความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ค 6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย

และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

**กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ**

**สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น**

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ต 3.1 ม.2/1 ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ

การเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/เขียน

**สาระสำคัญ**

สัญกรณ์วิทยาศาสตร์เป็นการเขียนจำนวนในรูปการคูณของจำนวนที่มากกว่า 1 แต่น้อยกว่า 10 กับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ซึ่งนิยมใช้กับจำนวนที่มีค่ามากๆ หรือจำนวนที่มีค่าน้อยๆ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**1. ด้านความรู้**

1.1 นักเรียนสามารถเขียนจำนวนที่มีค่าน้อยๆ ให้อยู่ในรูป A × 10n เมื่อ 1 ≤ A < 10 และ n เป็นจำนวนเต็มบวกได้

1.2 เมื่อกำหนดจำนวนให้อยู่ในรูป A × 10n นักเรียนสามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปจำนวนน้อยๆ ได้

**2. ด้านทักษะ/กระบวนการ**

2.1 นักเรียนสามารถตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2.2 นักเรียนสามารถเขียนและใช้สัญลักษณ์แสดงเลขยกกำลังได้

2.3 นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

**3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

3.1 นักเรียนมีความรับผิดชอบ

3.2 นักเรียนมีระเบียบวินัย

3.3 นักเรียนทำงานเป็นระบบ รอบคอบ

**สาระการเรียนรู้**

To write a number in scientific notation, follow these steps:

1. Move the decimal to the right of the first integer.

2. If the original number is less than 1, multiply by 10-n, where n

Represents the number of places the decimal was moved to the right.

**Definition** : Scientific Notation

A number in scientific notation is written as the product of two factors in the form

a ×10n, where n is an integer and 1 ≤ a < 10.

**Examples** 1.4 ×10-6 7.45 ×10-6 9.8 × 10-6

**หลักฐานแสดงความรู้ (ชิ้นงาน)**

แบบฝึกทักษะ

**กระบวนการเรียนรู้**

**1. ขั้นนำ (10 นาที)**

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ

- Good morning / afternoon students.

- How are you?

- Are you ready to start?

- OK! Let’s go.

1.2 ครูทบทวนการคูณโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกการคูณจำนวน 50 ข้อ ให้เวลา 3 นาที

- Students do the multiplication practice and take 3 minutes.

1.3 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกการคูณ

- Change your practice with a friend and check the answers.

**2. ขั้นปฏิบัติ (30 นาที)**

2.1 ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์ที่นักเรียนจะได้เรียนในวันนี้

- Today, I will teach about scientific notation If the original number is less than 1.

- The learning objective is to write the standard notation in the scientific notation and write the scientific notation in the standard notation.

2.2 ครูถามคำศัพท์คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษสำหรับวันนี้ 1 คำ ให้นักเรียนยกมือตอบ 1 คน หลังจากนั้นให้นักเรียนทุกคนบันทึกคำศัพท์ลงในด้านหลังของสมุด

- What does standard notation mean?

- Who know the answer? Please raise your hands.

- Everybody, write vocabulary in the back of notebook.

2.3 นักเรียนร่วมกันศึกษาความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังจากเพาเวอร์พ้อยที่ครูเตรียมไว้ให้

- Everybody look at the projector and study in the power points .

To write a number in scientific notation, follow these steps:

1. Move the decimal to the right of the first integer.

2. If the original number is less than 1, multiply by 10-n , where n

Represents the number of places the decimal was moved to the right.

**Definition** : Scientific Notation

A number in scientific notation is written as the product of two factors in the form

a ×10n, where n is an integer and 1 ≤ a < 10.

**Examples** 1.4 ×10-6 7.45 ×10-6 9.8 × 10-6

2.4 ครูสุ่มให้นักเรียนอ่านบนกระดาน ใครอ่านได้ครูจะให้ 1 คะแนน

(Who can read it? , I will give 1 score.) หลังจากนั้นตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

- Are you understand?

- Who don’t understand?

- Please raise your hand.

2.5 นักเรียนกำหนดจำนวนที่อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ คนละ 1 จำนวน อ่านและเขียนให้อยู่ในรูปจำนวนที่มีค่าน้อยๆ

- All students determine a scientific notation, read it and write the scientific notation in the standard notation.

2.6 ครูกำหนดจำนวนน้อยๆ บนกระดาน 5 ข้อ ให้นักเรียนจับคู่ช่วยกันเขียนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์แล้วเขียนลงในกระดาษคำตอบส่งครู

- All students work in pair and write each number in the scientific notation.

1) 0.000000042 2) 0.000000000051 3) 0.0000000154

4) 0.000000000734 5) 0.000000000127

**3. ขั้นฝึกทักษะ (15 นาที)**

3.1 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

-All students do the practice 3.

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกทักษะ

-Do you finish?

-Change the practice with a friend and check the answer.

**4. ขั้นสรุป (5 นาที)**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนในวันนี้ว่า

- For today, concluded that a number in scientific notation is written as the product of two factors in the form a ×10n, where n is an integer and 1 ≤ a < 10.

**สื่อการเรียนรู้**

1. New Century Mathematics for Secondary 1

2. Practice

3. Power point

4. Multiplication practice

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์** |
| 1. ด้านความรู้ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 2. ด้านทักษะ/กระบวนการ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | การสังเกตพฤติกรรม | แบบสังเกตพฤติกรรม | ระดับ 2 ขึ้นไป |

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**ผลการสอน**

........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................... ........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................... ...........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................**ปัญหาและอุปสรรค**

...........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................**แนวทางการแก้ไขปัญหา**

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

ลงชื่อ.....................................................ผู้สอน

(นางปนัดดา เนินนิล)

วันที่ ……………………………………

**ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นางธาริณี นามแสง)

**ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นายสมพงษ์ โสภิณ)

**แบบประเมิน**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อ-สกุล** | **แบบฝึกทักษะ(3)** | **ทักษะ** | | | **คุณลักษณะ** | | | **รวม**  **(21)** | **%** | **สรุป** |
| **เชื่อมโยง(3)** | **ให้เหตุผล(3)** | **สื่อสาร(3)** | **รับผิดชอบ(3)** | **มีวินัย(3)** | **รอบคอบ(3)** |
| 1 | เด็กชายกรรชัย จันทรนคร |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | เด็กชายนพณัฐ รัตนติสร้อย |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | เด็กชายสถาพร จันทรธานี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | เด็กชายวิษณุพงศ์ พรหมหีต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | เด็กชายศิริวัฒน์ วงษ์คำ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | เด็กชายศักดิ์ศิริ วิธิ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | เด็กชายภมร ทาโฮม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | เด็กหญิงมนทิรา โยคสิงห์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | เด็กหญิงมัสยา ดอนเหลือม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | เด็กหญิงสุกัญญา ดงเจริญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | เด็กหญิงศรุตา เมืองคุณ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | เด็กหญิงอัยลดา ชาลีกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | เด็กหญิงการญา ไตรยางค์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | เด็กหญิงปานทิพย์ สวัสดี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | เด็กหญิงภาวิณี น้ำใส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | เด็กหญิงมลฑาทิพย์ สืบสาม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | เด็กหญิงทิพปภา อินทวงษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | เด็กหญิงธนวดี นวนสวาท |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | เด็กหญิงวันวิสาห์ มุทุตา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | เด็กหญิงรวิวรรณ จันภูงา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | เด็กหญิงวนิดา เข็มพรมมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | เด็กหญิงอาภากร ขนันแข็ง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | เด็กหญิงสุวิมล ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | เด็กหญิงนัทรี นันทะกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | เด็กหญิงกรศิริ พลบำรุง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | เด็กหญิงกรรณิการ์ ใจหาญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | เด็กหญิงจิระปะภา มุขอาษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | เด็กหญิงอันนิสสา จำปาทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | เด็กหญิงนภัสสร ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | เด็กหญิงสุดารัตน์ จันทิมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | เด็กหญิงบุษบา ลินสาว |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | เด็กหญิงไพลิน บันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | เด็กหญิงกนกพร มูลเทพ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | เด็กหญิงชนากานต์ มากมูล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

**Multiplication practice**

**Name...............................................................................Class.............................No.....................**

Find the value of each of the following

1) 1x8 =............ 2) 2x6 =............. 3) 5x9 =............. 4) 9x7 =………..... 5) 8x1 =.............

6) 5x7 =............ 7) 9x4 =............ 8) 6x4 =............. 9) 12x6 =............10) 2x7 =............

11) 11x8 =...........12) 7x5 =............ 13) 3x7 =............ 14) 7x5 =…......... 15) 4x5 =…........

16) 4x7 =............ 17) 4x3 =….......... 18) 9x2 =.............19) 10x7 =............20) 6x7 =...........

21) 5x8 =............ 22) 6x5 =............ 23) 4x2 =............ 24) 5x6 =............ 25) 11x3 =...........

26) 7x8 =............ 27) 1x0 =............ 28) 5x1 =........... 29) 5x2 =............ 30) 0x5 =...........

31) 10x6 =........... 32) 5x5 =............ 33) 4x0 =........... 34) 3x3 =….........35) 10x9 =..........

36) 3x9 =............ 37) 7x4 =............ 38) 8x5 =............. 39) 5x4 =.............40) 8x5 =...........

41) 11x6 =............42) 5x6 =............ 43) 10x8 =............44) 12x6 =............45) 3x4 =…......

46) 5x5 =............. 47) 6x8 =............. 48) 9x1 =............ 49) 9x4 =….......... 50) 4x2 =.........

Get…………........... Score

**แผนการจัดการเรียนรู้**

รหัสวิชา ค 21101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การบวกเลขยกกำลัง(Exponents and Addition) เวลา 1 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางปนัดดา เนินนิล

**สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

**ค 1.1 ม.1/2** เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ (scientific notation)

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

**ค 1.2 ม.1/3** อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม

**สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

**มาตรฐาน ค 6.1** มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ

ความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ค 6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย

และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

**กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ**

**สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น**

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ต 3.1 ม.2/1 ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ

การเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/เขียน

**สาระสำคัญ**

การหาผลบวกของเลขยกกำลังให้เปลี่ยนเลขยกกำลังให้เป็นจำนวนใดๆ แล้วจึงหาผลบวก

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**1. ด้านความรู้**

นักเรียนสามารถหาผลบวกของจำนวนที่อยู่ในรูปของเลขยกกำลังได้

**2. ด้านทักษะ/กระบวนการ**

2.1 นักเรียนสามารถตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2.2 นักเรียนสามารถเขียนและใช้สัญลักษณ์แสดงเลขยกกำลังได้

2.3 นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังและนำความรู้ไปใช้ใน

การแก้ปัญหาได้

**3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

3.1 นักเรียนมีความรับผิดชอบ

3.2 นักเรียนมีระเบียบวินัย

3.3 นักเรียนทำงานเป็นระบบ รอบคอบ

**สาระการเรียนรู้**

**Addition with same exponent.**

The general format for adding is as follows.

(P **×10y**) + (Q **×10y**)

= (P + Q) **×10y** Add the P and Q to and multiply the answer by **10y**

**Example** Add the following (3.65 **×104**) + (5.23 **×104**)

(3.65 **×104**) + (5.23 **×104**)

= (3.65 + 5.23) **×104** Add 3.65 and 5.23 and multiply the answer by 104

= 8.88 ×104 Simplify

**Addition with different exponent.**

**Example** Add the following (5.13 ×106) + (2.52 × 104)

(5.13 ×106) + (2.52 ×104)

= (513 ×104) + (2.52 ×104) Chang one of the number so that both

number have the same exponents value.

= (513 + 2.52) ×104 Add 513 and 2.52 together.

= 515.52 ×106 Multiply the answer with the 104

= 5.1552 ×106 Change to scientific notation.

**หลักฐานแสดงความรู้ (ชิ้นงาน)**

แบบฝึกทักษะ

**กระบวนการเรียนรู้**

**1. ขั้นนำ (10 นาที)**

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ

- Good morning / afternoon students.

- How are you?

- Are you ready to start?

- OK! Let’s go.

1.2 ครูทบทวนการคูณโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกการคูณจำนวน 50 ข้อ ให้เวลา 3 นาที

- Students do the multiplication practice and take 3 minutes.

1.3 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกการคูณ

- Change your practice with a friend and check the answers.

**2. ขั้นปฏิบัติ (30 นาที)**

2.1 ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์ที่นักเรียนจะได้เรียนในวันนี้

- Today, I will teach about exponents and addition.

- The learning objective is to find the sum of exponents.

2.2 ครูถามคำศัพท์คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษสำหรับวันนี้ 1 คำ ให้นักเรียนยกมือตอบ 1 คน หลังจากนั้นให้นักเรียนทุกคนบันทึกคำศัพท์ลงในด้านหลังของสมุด

- What does different mean?

- Who know the answer? Please raise your hands.

- Everybody, write vocabulary in the back of notebook.

2.3 นักเรียนร่วมกันศึกษาความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังจากเพาเวอร์พ้อยที่ครูเตรียมไว้ให้

- Everybody look at the projector and study in the power points .

**Addition with same exponent.**

The general format for adding is as follows.

(P **×10y**) + (Q **×10y**)

= (P + Q) **×10y** Add the P and Q to and multiply the answer by **10y**

**Example** Add the following (3.65 **×104**) + (5.23 **×104**)

(3.65 **×104**) + (5.23 **×104**)

= (3.65 + 5.23) **×104** Add 3.65 and 5.23 and multiply the answer by 104

= 8.88 ×104 Simplify

**Addition with different exponent.**

**Example** Add the following (5.13 ×106) + (2.52 × 104)

(5.13 ×106) + (2.52 ×104)

= (513 ×104) + (2.52 ×104) Chang one of the number so that both

number have the same exponents value.

= (513 + 2.52) ×104 Add 513 and 2.52 together.

= 515.52 ×106 Multiply the answer with the 104

= 5.1552 ×106 Change to scientific notation.

2.4 ครูสุ่มให้นักเรียนอ่านบนกระดาน ใครอ่านได้ครูจะให้ 1 คะแนน

(Who can read it? , I will give 1 score.) หลังจากนั้นตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

- Are you understand?

- Who don’t understand?

- Please raise your hand.

2.5 ครูกำหนดโจทย์การบวกเลขยกกำลัง บนกระดาน จำนวน 5 ข้อ ให้นักเรียนจับคู่ช่วยกันหาผลลัพธ์แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบส่งครู

- All students work in pair and find the product.

1) 22 + 32 2) 42 + 53 +33 3) 25 + 62 + 17 +33

4) (1.39 ×105) + (8.74 ×105) 5) (6.93 ×105) + (2.85 ×108)

**3. ขั้นฝึกทักษะ (15 นาที)**

3.1 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

-All students do the practice 4.

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกทักษะ

-Do you finish?

-Change the practice with a friend and check the answer.

**4. ขั้นสรุป (5 นาที)**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนในวันนี้ว่า

- For today, concluded that the general format for adding is as follows.

(P **×10y**) + (Q **×10y**) = (P + Q) **×10y** (Add the P and Q to and multiply the answer by **10y**)

**สื่อการเรียนรู้**

1. New Century Mathematics for Secondary 1

2. Practice

3. Power point

4. Multiplication practice

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์** |
| 1. ด้านความรู้ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 2. ด้านทักษะ/กระบวนการ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | การสังเกตพฤติกรรม | แบบสังเกตพฤติกรรม | ระดับ 2 ขึ้นไป |

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**ผลการสอน**

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

**ปัญหาและอุปสรรค**

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

**แนวทางการแก้ไขปัญหา**

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

ลงชื่อ.....................................................ผู้สอน

(นางปนัดดา เนินนิล)

วันที่ ....................................

**ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นางธาริณี นามแสง)

**ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นายสมพงษ์ โสภิณ)

**แบบประเมิน**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อ-สกุล** | **แบบฝึกทักษะ(3)** | **ทักษะ** | | | **คุณลักษณะ** | | | **รวม**  **(21)** | **%** | **สรุป** |
| **เชื่อมโยง(3)** | **ให้เหตุผล(3)** | **สื่อสาร(3)** | **รับผิดชอบ(3)** | **มีวินัย(3)** | **รอบคอบ(3)** |
| 1 | เด็กชายกรรชัย จันทรนคร |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | เด็กชายนพณัฐ รัตนติสร้อย |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | เด็กชายสถาพร จันทรธานี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | เด็กชายวิษณุพงศ์ พรหมหีต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | เด็กชายศิริวัฒน์ วงษ์คำ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | เด็กชายศักดิ์ศิริ วิธิ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | เด็กชายภมร ทาโฮม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | เด็กหญิงมนทิรา โยคสิงห์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | เด็กหญิงมัสยา ดอนเหลือม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | เด็กหญิงสุกัญญา ดงเจริญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | เด็กหญิงศรุตา เมืองคุณ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | เด็กหญิงอัยลดา ชาลีกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | เด็กหญิงการญา ไตรยางค์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | เด็กหญิงปานทิพย์ สวัสดี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | เด็กหญิงภาวิณี น้ำใส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | เด็กหญิงมลฑาทิพย์ สืบสาม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | เด็กหญิงทิพปภา อินทวงษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | เด็กหญิงธนวดี นวนสวาท |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | เด็กหญิงวันวิสาห์ มุทุตา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | เด็กหญิงรวิวรรณ จันภูงา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | เด็กหญิงวนิดา เข็มพรมมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | เด็กหญิงอาภากร ขนันแข็ง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | เด็กหญิงสุวิมล ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | เด็กหญิงนัทรี นันทะกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | เด็กหญิงกรศิริ พลบำรุง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | เด็กหญิงกรรณิการ์ ใจหาญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | เด็กหญิงจิระปะภา มุขอาษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | เด็กหญิงอันนิสสา จำปาทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | เด็กหญิงนภัสสร ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | เด็กหญิงสุดารัตน์ จันทิมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | เด็กหญิงบุษบา ลินสาว |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | เด็กหญิงไพลิน บันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | เด็กหญิงกนกพร มูลเทพ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | เด็กหญิงชนากานต์ มากมูล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

**Multiplication practice**

**Name...............................................................................Class.............................No.....................**

Find the value of each of the following

1) 1x8 =............ 2) 2x6 =............. 3) 5x9 =............. 4) 9x7 =………..... 5) 8x1 =.............

6) 5x7 =............ 7) 9x4 =............ 8)11x11 =........... 9) 12x6 =............10) 2x7 =............

11) 11x8 =...........12) 7x5 =............ 13) 3x7 =............ 14) 7x5 =…......... 15) 10x10 =….......

16) 4x7 =............ 17) 4x3 =….......... 18) 9x2 =.............19) 10x7 =............20) 6x7 =...........

21) 5x8 =............ 22) 6x5 =............ 23) 4x2 =............ 24) 5x6 =............ 25) 11x3 =...........

26) 7x8 =............ 27) 1x0 =............ 28) 5x1 =........... 29) 5x2 =............ 30) 0x5 =...........

31) 10x6 =...........32) 5x5 =............ 33) 4x9 =............ 34) 3x3 =…......... 35) 10x9 =..........

36) 3x9 =.............37) 7x4 =............ 38) 12x12 =......... 39) 5x4 =.............40) 8x5 =...........

41) 11x6 =............42) 5x6 =............ 43) 10x8 =............44) 12x6 =............45) 3x4 =…......

46) 5x5 =............. 47) 6x8 =............. 48) 9x1 =............ 49) 9x9 =….......... 50) 4x2 =.........

Get…………........... Score

**แผนการจัดการเรียนรู้**

รหัสวิชา ค 21101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การลบเลขยกกำลัง(Exponents and Subtraction) เวลา 1 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางปนัดดา เนินนิล

**สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

**ค 1.1 ม.1/2** เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ (scientific notation)

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

**ค 1.2 ม.1/3** อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม

**สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

**มาตรฐาน ค 6.1** มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ

ความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ค 6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย

และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

**กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ**

**สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น**

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ต 3.1 ม.2/1 ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ

การเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/เขียน

**สาระสำคัญ**

การหาผลลบของเลขยกกำลังให้เปลี่ยนเลขยกกำลังให้เป็นจำนวนใดๆ แล้วจึงหาผลลบ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**1. ด้านความรู้**

นักเรียนสามารถหาผลลบของจำนวนที่อยู่ในรูปของเลขยกกำลังได้

**2. ด้านทักษะ/กระบวนการ**

2.1 นักเรียนสามารถตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2.2 นักเรียนสามารถเขียนและใช้สัญลักษณ์แสดงเลขยกกำลังได้

2.3 นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังและนำความรู้ไปใช้ใน

การแก้ปัญหาได้

**3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

3.1 นักเรียนมีความรับผิดชอบ

3.2 นักเรียนมีระเบียบวินัย

3.3 นักเรียนทำงานเป็นระบบ รอบคอบ

**สาระการเรียนรู้**

**Subtraction with same exponent.**

**(P** × 10y**) - (Q** × 10y**)**

**= (P - Q)** × 106Subtract the P and Q to and multiply the answer by 10y

**Example** Subtract the following (9.63 × 106) - (1.09 × 106)

(9.63 × 106) - (1.09 × 106)

= (9.63 – 1.09) × 106 Subtract 9.63 and 1.09 together.

= 8.54 × 106 multiply the answer by 106

**Subtraction with different exponent.**

**Example** Subtract the following (9.82 × 10-4) - (8.2 × 10-6)

(9.82 × 10-4) - (8.2 × 10-6)

= (9.82 × 10-4) - (0.082 × 10-4) Chang one of the number so that both

number have the same exponents value.

= (9.82 – 0.082) × 10-4 Subtract 9.82 and 0.082 together.

= 9.738 × 10-4 Multiply the answer with the × 10-4

**หลักฐานแสดงความรู้ (ชิ้นงาน)**

แบบฝึกทักษะ

**กระบวนการเรียนรู้**

**1. ขั้นนำ (10 นาที)**

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ

- Good morning / afternoon students.

- How are you?

- Are you ready to start?

- OK! Let’s go.

1.2 ครูทบทวนการคูณโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกการคูณจำนวน 50 ข้อ ให้เวลา 3 นาที

- Students do the multiplication practice and take 3 minutes.

1.3 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกการคูณ

- Change your practice with a friend and check the answers.

**2. ขั้นปฏิบัติ (30 นาที)**

2.1 ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์ที่นักเรียนจะได้เรียนในวันนี้

- Today, I will teach about exponents and subtraction.

- The learning objective is to find the different of exponents.

2.2 ครูถามคำศัพท์คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษสำหรับวันนี้ 1 คำ ให้นักเรียนยกมือตอบ 1 คน หลังจากนั้นให้นักเรียนทุกคนบันทึกคำศัพท์ลงในด้านหลังของสมุด

- What does same mean?

- Who know the answer? Please raise your hands.

- Everybody, write vocabulary in the back of notebook.

2.3 นักเรียนร่วมกันศึกษาความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังจากเพาเวอร์พ้อยที่ครูเตรียมไว้ให้

- Everybody look at the projector and study in the power points .

**Subtraction with same exponent.**

**(P** × 10y**) - (Q** × 10y**)**

**= (P - Q)** × 106Subtract the P and Q to and multiply the answer by 10y

**Example** Subtract the following (9.63 × 106) - (1.09 × 106)

(9.63 × 106) - (1.09 × 106)

= (9.63 – 1.09) × 106 Subtract 9.63 and 1.09 together.

= 8.54 × 106 multiply the answer by 106

**Subtraction with different exponent.**

**Example** Subtract the following (9.82 × 10-4) - (8.2 × 10-6)

(9.82 × 10-4) - (8.2 × 10-6)

= (9.82 × 10-4) - (0.082 × 10-4) Chang one of the number so that both

number have the same exponents value.

= (9.82 – 0.082) × 10-4 Subtract 9.82 and 0.082 together.

= 9.738 × 10-4 Multiply the answer with the × 10-4

2.4 ครูสุ่มให้นักเรียนอ่านบนกระดาน ใครอ่านได้ครูจะให้ 1 คะแนน

(Who can read it? , I will give 1 score.) หลังจากนั้นตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

- Are you understand?

- Who don’t understand?

- Please raise your hand.

2.5 ครูกำหนดโจทย์การลบเลขยกกำลัง บนกระดาน จำนวน 5 ข้อ ให้นักเรียนจับคู่ช่วยกันหาผลลัพธ์แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบส่งครู

- All students work in pair and find the product.

1) 102 - 32 2) 103 – 52 -33 3) 82 - 33 -24

4) (5.57 ×107) - (1.82 ×107) 5) (8.68 ×10-4) - (2.46 ×10-6)

**3. ขั้นฝึกทักษะ (15 นาที)**

3.1 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

-All students do the practice 5.

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกทักษะ

-Do you finish?

-Change the practice with a friend and check the answer.

**4. ขั้นสรุป (5 นาที)**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนในวันนี้ว่า

- For today, concluded that the general format for adding is as follows.

(P **×10y**) - (Q **×10y**) = (P + Q) **×10y** (Subtract the P and Q to and multiply the answer by **10y**)

**สื่อการเรียนรู้**

1. New Century Mathematics for Secondary 1

2. Practice

3. Power point

4. Multiplication practice

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์** |
| 1. ด้านความรู้ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 2. ด้านทักษะ/กระบวนการ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | การสังเกตพฤติกรรม | แบบสังเกตพฤติกรรม | ระดับ 2 ขึ้นไป |

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**ผลการสอน**

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

**ปัญหาและอุปสรรค**

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

**แนวทางการแก้ไขปัญหา**

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

ลงชื่อ.....................................................ผู้สอน

(นางปนัดดา เนินนิล)

วันที่ …………………………………

**ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นางธาริณี นามแสง)

**ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นายสมพงษ์ โสภิณ)

**แบบประเมิน**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อ-สกุล** | **แบบฝึกทักษะ(3)** | **ทักษะ** | | | **คุณลักษณะ** | | | **รวม**  **(21)** | **%** | **สรุป** |
| **เชื่อมโยง(3)** | **ให้เหตุผล(3)** | **สื่อสาร(3)** | **รับผิดชอบ(3)** | **มีวินัย(3)** | **รอบคอบ(3)** |
| 1 | เด็กชายกรรชัย จันทรนคร |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | เด็กชายนพณัฐ รัตนติสร้อย |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | เด็กชายสถาพร จันทรธานี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | เด็กชายวิษณุพงศ์ พรหมหีต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | เด็กชายศิริวัฒน์ วงษ์คำ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | เด็กชายศักดิ์ศิริ วิธิ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | เด็กชายภมร ทาโฮม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | เด็กหญิงมนทิรา โยคสิงห์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | เด็กหญิงมัสยา ดอนเหลือม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | เด็กหญิงสุกัญญา ดงเจริญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | เด็กหญิงศรุตา เมืองคุณ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | เด็กหญิงอัยลดา ชาลีกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | เด็กหญิงการญา ไตรยางค์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | เด็กหญิงปานทิพย์ สวัสดี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | เด็กหญิงภาวิณี น้ำใส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | เด็กหญิงมลฑาทิพย์ สืบสาม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | เด็กหญิงทิพปภา อินทวงษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | เด็กหญิงธนวดี นวนสวาท |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | เด็กหญิงวันวิสาห์ มุทุตา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | เด็กหญิงรวิวรรณ จันภูงา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | เด็กหญิงวนิดา เข็มพรมมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | เด็กหญิงอาภากร ขนันแข็ง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | เด็กหญิงสุวิมล ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | เด็กหญิงนัทรี นันทะกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | เด็กหญิงกรศิริ พลบำรุง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | เด็กหญิงกรรณิการ์ ใจหาญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | เด็กหญิงจิระปะภา มุขอาษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | เด็กหญิงอันนิสสา จำปาทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | เด็กหญิงนภัสสร ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | เด็กหญิงสุดารัตน์ จันทิมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | เด็กหญิงบุษบา ลินสาว |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | เด็กหญิงไพลิน บันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | เด็กหญิงกนกพร มูลเทพ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | เด็กหญิงชนากานต์ มากมูล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

**Multiplication practice**

**Name...............................................................................Class.............................No.....................**

Find the value of each of the following

1) 1x1 =............ 2) 2x6 =............. 3) 5x9 =............. 4) 9x7 =………..... 5) 8x8 =.............

6) 5x7 =............ 7) 9x4 =............ 8) 6x4 =............. 9) 12x12 =..........10) 2x7 =............

11) 11x8 =...........12) 7x5 =............ 13) 7x7 =............ 14) 7x5 =…......... 15) 4x5 =…........

16) 4x7 =............ 17) 4x3 =….......... 18) 9x2 =.............19) 10x7 =............20) 6x6 =...........

21) 5x8 =............ 22) 6x5 =............ 23) 2x2 =............ 24) 5x6 =............ 25) 11x11 =........

26) 7x8 =............ 27) 1x0 =............ 28) 5x1 =........... 29) 5x2 =............ 30) 0x5 =...........

31) 10x6 =...........32) 5x5 =............ 33) 4x0 =............ 34) 3x3 =…......... 35) 10x9 =..........

36) 9x9 =.............37) 4x4 =............ 38) 8x5 =.............39) 5x4 =.............40) 8x5 =.............

41) 11x6 =............42) 5x6 =............43) 10x10 =..........44) 12x6 =............45) 3x4 =….........

46) 5x5 =............. 47) 6x8 =............48) 9x1 =............. 49) 9x4 =….......... 50) 4x2 =...........

Get…………........... Score

**แผนการจัดการเรียนรู้**

รหัสวิชา ค 21101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการคูณเลขยกกำลัง(Exponents and Multipication) เวลา 1 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางปนัดดา เนินนิล

**สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

**ค 1.1 ม.1/2** เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ (scientific notation)

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

**ค 1.2 ม.1/4** คูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

**สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

**มาตรฐาน ค 6.1** มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ

ความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ค 6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย

และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

**กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ**

**สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น**

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ต 3.1 ม.2/1 ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ

การเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/เขียน

**สาระสำคัญ**

เลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน สามารถนำมาคูณกันได้โดยใช้สมบัติการคูณของเลขยกกำลัง

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**1. ด้านความรู้**

นักเรียนสามารถหาผลคูณของจำนวนที่อยู่ในรูปของเลขยกกำลังได้

**2. ด้านทักษะ/กระบวนการ**

2.1 นักเรียนสามารถตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2.2 นักเรียนสามารถเขียนและใช้สัญลักษณ์แสดงเลขยกกำลังได้

2.3 นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังและนำความรู้ไปใช้ใน

การแก้ปัญหาได้

**3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

3.1 นักเรียนมีความรับผิดชอบ

3.2 นักเรียนมีระเบียบวินัย

3.3 นักเรียนทำงานเป็นระบบ รอบคอบ

**สาระการเรียนรู้**

You can write the product of powers with the same base, like 24 ⋅ 22

Using one exponent.

24 ⋅ 22 = (2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2) ⋅ (2 ⋅ 2) = 26

Property : Multiplying Powers With the Same Base

For every nonzero number a and integers m and n, am ⋅ an = am+n

**Example** 46 ⋅ 43 = 46+3 = 49 h2 ⋅ h9 = h2+9 = h11

**หลักฐานแสดงความรู้ (ชิ้นงาน)**

แบบฝึกทักษะ

**กระบวนการเรียนรู้**

**1. ขั้นนำ (10 นาที)**

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ

- Good morning / afternoon students.

- How are you?

- Are you ready to start?

- OK! Let’s go.

1.2 ครูทบทวนการคูณโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกการคูณจำนวน 50 ข้อ ให้เวลา 3 นาที

- Students do the multiplication practice and take 3 minutes.

1.3 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกการคูณ

- Change your practice with a friend and check the answers.

**2. ขั้นปฏิบัติ (30 นาที)**

2.1 ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์ที่นักเรียนจะได้เรียนในวันนี้

- Today, I will teach about exponents and multipication.

- The learning objective is to find the product of exponents.

2.2 ครูถามคำศัพท์คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษสำหรับวันนี้ 1 คำ ให้นักเรียนยกมือตอบ 1 คน หลังจากนั้นให้นักเรียนทุกคนบันทึกคำศัพท์ลงในด้านหลังของสมุด

- What does base mean?

- Who know the answer? Please raise your hands.

- Everybody, write vocabulary in the back of notebook.

2.3 นักเรียนร่วมกันศึกษาความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังจากเพาเวอร์พ้อยที่ครูเตรียมไว้ให้

- Everybody look at the projector and study in the power points .

You can write the product of powers with the same base, like 24 ⋅ 22

Using one exponent.

24 ⋅ 22 = (2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2) ⋅ (2 ⋅ 2) = 26

Property : Multiplying Powers With the Same Base

For every nonzero number a and integers m and n, am ⋅ an = am+n

**Example** 46 ⋅ 43 = 46+3 = 49 h2 ⋅ h9 = h2+9 = h11

2.4 ครูสุ่มให้นักเรียนอ่านบนกระดาน ใครอ่านได้ครูจะให้ 1 คะแนน

(Who can read it? , I will give 1 score.) หลังจากนั้นตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

- Are you understand?

- Who don’t understand?

- Please raise your hand.

2.5 ครูกำหนดโจทย์การคูณเลขยกกำลัง บนกระดาน จำนวน 5 ข้อ ให้นักเรียนจับคู่ช่วยกันหาผลลัพธ์แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบส่งครู

- All students work in pair and find the product.

1) 38 ⋅ 35 2) n6⋅n9 3) (5 × 108)(2.6 × 10-16)

4) (5 × 107)(4 × 103) 5) (6 × 1015)(3.2 × 102)

**3. ขั้นฝึกทักษะ (15 นาที)**

3.1 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

-All students do the practice 6.

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกทักษะ

-Do you finish?

-Change the practice with a friend and check the answer.

**4. ขั้นสรุป (5 นาที)**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนในวันนี้ว่า

- For today, concluded that For every nonzero number a and integers m and n, am ⋅ an = am+n

**สื่อการเรียนรู้**

1. New Century Mathematics for Secondary 1

2. Practice

3. Power point

4. Multiplication practice

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์** |
| 1. ด้านความรู้ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 2. ด้านทักษะ/กระบวนการ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | การสังเกตพฤติกรรม | แบบสังเกตพฤติกรรม | ระดับ 2 ขึ้นไป |

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**ผลการสอน**

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

**ปัญหาและอุปสรรค**

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

**แนวทางการแก้ไขปัญหา**

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

ลงชื่อ.....................................................ผู้สอน

(นางปนัดดา เนินนิล)

วันที่ ……………………………….

**ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นางธาริณี นามแสง)

**ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นายสมพงษ์ โสภิณ)

**แบบประเมิน**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อ-สกุล** | **แบบฝึกทักษะ(3)** | **ทักษะ** | | | **คุณลักษณะ** | | | **รวม**  **(21)** | **%** | **สรุป** |
| **เชื่อมโยง(3)** | **ให้เหตุผล(3)** | **สื่อสาร(3)** | **รับผิดชอบ(3)** | **มีวินัย(3)** | **รอบคอบ(3)** |
| 1 | เด็กชายกรรชัย จันทรนคร |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | เด็กชายนพณัฐ รัตนติสร้อย |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | เด็กชายสถาพร จันทรธานี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | เด็กชายวิษณุพงศ์ พรหมหีต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | เด็กชายศิริวัฒน์ วงษ์คำ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | เด็กชายศักดิ์ศิริ วิธิ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | เด็กชายภมร ทาโฮม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | เด็กหญิงมนทิรา โยคสิงห์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | เด็กหญิงมัสยา ดอนเหลือม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | เด็กหญิงสุกัญญา ดงเจริญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | เด็กหญิงศรุตา เมืองคุณ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | เด็กหญิงอัยลดา ชาลีกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | เด็กหญิงการญา ไตรยางค์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | เด็กหญิงปานทิพย์ สวัสดี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | เด็กหญิงภาวิณี น้ำใส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | เด็กหญิงมลฑาทิพย์ สืบสาม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | เด็กหญิงทิพปภา อินทวงษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | เด็กหญิงธนวดี นวนสวาท |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | เด็กหญิงวันวิสาห์ มุทุตา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | เด็กหญิงรวิวรรณ จันภูงา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | เด็กหญิงวนิดา เข็มพรมมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | เด็กหญิงอาภากร ขนันแข็ง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | เด็กหญิงสุวิมล ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | เด็กหญิงนัทรี นันทะกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | เด็กหญิงกรศิริ พลบำรุง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | เด็กหญิงกรรณิการ์ ใจหาญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | เด็กหญิงจิระปะภา มุขอาษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | เด็กหญิงอันนิสสา จำปาทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | เด็กหญิงนภัสสร ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | เด็กหญิงสุดารัตน์ จันทิมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | เด็กหญิงบุษบา ลินสาว |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | เด็กหญิงไพลิน บันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | เด็กหญิงกนกพร มูลเทพ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | เด็กหญิงชนากานต์ มากมูล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

**Multiplication practice**

**Name...............................................................................Class.............................No.....................**

Find the value of each of the following

1) 9x5 =............ 2) 2x6 =............. 3) 5x9 =............. 4) 9x7 =………..... 5) 8x8 =.............

6) 5x7 =............ 7) 9x4 =............ 8) 6x4 =............. 9) 12x12 =..........10) 2x7 =............

11) 11x8 =...........12) 7x5 =............ 13) 7x7 =............ 14) 7x5 =…......... 15) 4x5 =…........

16) 4x7 =............ 17) 4x3 =….......... 18) 9x2 =.............19) 10x7 =............20) 6x6 =...........

21) 5x8 =............ 22) 6x5 =............ 23) 2x2 =............ 24) 5x6 =............ 25) 11x11 =........

26) 7x8 =............ 27) 1x0 =............ 28) 5x1 =........... 29) 5x2 =............ 30) 9x5 =...........

31) 10x6 =...........32) 5x5 =............ 33) 4x6 =............ 34) 3x3 =…......... 35) 10x9 =..........

36) 9x9 =.............37) 4x4 =............ 38) 8x5 =.............39) 5x4 =.............40) 8x5 =.............

41) 11x6 =...........42) 5x6 =.............43) 10x10 =..........44) 12x6 =............45) 3x4 =….........

46) 5x5 =.............47) 6x8 =.............48) 9x1 =............. 49) 9x4 =….......... 50) 4x2 =...........

Get…………........... Score

**แผนการจัดการเรียนรู้**

รหัสวิชา ค 21101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องการหารเลขยกกำลัง(Exponents and Division) เวลา 1 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางปนัดดา เนินนิล

**สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

**ค 1.1 ม.1/2** เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ (scientific notation)

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

**ค 1.2 ม.1/4** คูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

**สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

**มาตรฐาน ค 6.1** มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ

ความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ค 6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย

และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

**กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ**

**สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น**

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ต 3.1 ม.2/1 ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ

การเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/เขียน

**สาระสำคัญ**

เลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน สามารถนำมาหารกันได้โดยใช้สมบัติการหารของเลขยกกำลัง

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**1. ด้านความรู้**

นักเรียนสามารถหาผลหารของจำนวนที่อยู่ในรูปของเลขยกกำลังได้

**2. ด้านทักษะ/กระบวนการ**

2.1 นักเรียนสามารถตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2.2 นักเรียนสามารถเขียนและใช้สัญลักษณ์แสดงเลขยกกำลังได้

2.3 นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังและนำความรู้ไปใช้ใน

การแก้ปัญหาได้

**3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

3.1 นักเรียนมีความรับผิดชอบ

3.2 นักเรียนมีระเบียบวินัย

3.3 นักเรียนทำงานเป็นระบบ รอบคอบ

**สาระการเรียนรู้**

You can use repeated multiplication to simplify fractions. Expand the numerator and the denominator using repeated multiplication. Then cancel like terms.

= = 54

The illustrates the following property of exponents.

**Property**: Dividing Powers With The Same Base

For every nonzero number a and integers m and n, = am-n

Since division by zero is undefined, assume that no base is equal to zero.

**Example** = = 34

**หลักฐานแสดงความรู้ (ชิ้นงาน)**

แบบฝึกทักษะ

**กระบวนการเรียนรู้**

**1. ขั้นนำ (10 นาที)**

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ

- Good morning / afternoon students.

- How are you?

- Are you ready to start?

- OK! Let’s go.

1.2 ครูทบทวนการหารโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกการหารจำนวน 50 ข้อ ให้เวลา 3 นาที

- Students do the multiplication practice and take 3 minutes.

1.3 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกการหาร

- Change your practice with a friend and check the answers.

**2. ขั้นปฏิบัติ (30 นาที)**

2.1 ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์ที่นักเรียนจะได้เรียนในวันนี้

- Today, I will teach about exponents and division.

- The learning objective is to find the quotient of exponents.

2.2 ครูถามคำศัพท์คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษสำหรับวันนี้ 1 คำ ให้นักเรียนยกมือตอบ 1 คน หลังจากนั้นให้นักเรียนทุกคนบันทึกคำศัพท์ลงในด้านหลังของสมุด

- What does power mean?

- Who know the answer? Please raise your hands.

- Everybody, write vocabulary in the back of notebook.

2.3 นักเรียนร่วมกันศึกษาความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังจากเพาเวอร์พ้อยที่ครูเตรียมไว้ให้

- Everybody look at the projector and study in the power points .

You can use repeated multiplication to simplify fractions. Expand the numerator and the denominator using repeated multiplication. Then cancel like terms.

= = 54

The illustrates the following property of exponents.

**Property**: Dividing Powers With The Same Base

For every nonzero number a and integers m and n, = am-n

Since division by zero is undefined, assume that no base is equal to zero.

**Example** = = 34

2.4 ครูสุ่มให้นักเรียนอ่านบนกระดาน ใครอ่านได้ครูจะให้ 1 คะแนน

(Who can read it? , I will give 1 score.) หลังจากนั้นตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

- Are you understand?

- Who don’t understand?

- Please raise your hand.

2.5 ครูกำหนดโจทย์การหารเลขยกกำลัง บนกระดาน จำนวน 5 ข้อ ให้นักเรียนจับคู่ช่วยกันหาผลลัพธ์แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบส่งครู

- All students work in pair and find the product.

1) 49 ÷ 45 2) m11 ÷ m9 3) (4.2 × 106) ÷ (-6 × 102)

4) (8 × 1010) ÷ (2 × 105) 5) (1.071 × 109) ÷ (2.1 × 104)

**3. ขั้นฝึกทักษะ (15 นาที)**

3.1 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

-All students do the practice 7.

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกทักษะ

-Do you finish?

-Change the practice with a friend and check the answer.

**4. ขั้นสรุป (5 นาที)**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนในวันนี้ว่า

- For today, concluded that for every nonzero number a and integers m and n, = am-n

**สื่อการเรียนรู้**

1. New Century Mathematics for Secondary 1

2. Practice

3. Power point

4. Multiplication practice

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์** |
| 1. ด้านความรู้ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 2. ด้านทักษะ/กระบวนการ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | การสังเกตพฤติกรรม | แบบสังเกตพฤติกรรม | ระดับ 2 ขึ้นไป |

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**ผลการสอน**

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

**ปัญหาและอุปสรรค**

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

**แนวทางการแก้ไขปัญหา**

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

ลงชื่อ.....................................................ผู้สอน

(นางปนัดดา เนินนิล)

วันที่ ……………………………….

**ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นางธาริณี นามแสง)

**ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นายสมพงษ์ โสภิณ)

**แบบประเมิน**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อ-สกุล** | **แบบฝึกทักษะ(3)** | **ทักษะ** | | | **คุณลักษณะ** | | | **รวม**  **(21)** | **%** | **สรุป** |
| **เชื่อมโยง(3)** | **ให้เหตุผล(3)** | **สื่อสาร(3)** | **รับผิดชอบ(3)** | **มีวินัย(3)** | **รอบคอบ(3)** |
| 1 | เด็กชายกรรชัย จันทรนคร |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | เด็กชายนพณัฐ รัตนติสร้อย |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | เด็กชายสถาพร จันทรธานี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | เด็กชายวิษณุพงศ์ พรหมหีต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | เด็กชายศิริวัฒน์ วงษ์คำ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | เด็กชายศักดิ์ศิริ วิธิ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | เด็กชายภมร ทาโฮม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | เด็กหญิงมนทิรา โยคสิงห์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | เด็กหญิงมัสยา ดอนเหลือม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | เด็กหญิงสุกัญญา ดงเจริญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | เด็กหญิงศรุตา เมืองคุณ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | เด็กหญิงอัยลดา ชาลีกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | เด็กหญิงการญา ไตรยางค์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | เด็กหญิงปานทิพย์ สวัสดี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | เด็กหญิงภาวิณี น้ำใส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | เด็กหญิงมลฑาทิพย์ สืบสาม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | เด็กหญิงทิพปภา อินทวงษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | เด็กหญิงธนวดี นวนสวาท |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | เด็กหญิงวันวิสาห์ มุทุตา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | เด็กหญิงรวิวรรณ จันภูงา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | เด็กหญิงวนิดา เข็มพรมมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | เด็กหญิงอาภากร ขนันแข็ง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | เด็กหญิงสุวิมล ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | เด็กหญิงนัทรี นันทะกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | เด็กหญิงกรศิริ พลบำรุง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | เด็กหญิงกรรณิการ์ ใจหาญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | เด็กหญิงจิระปะภา มุขอาษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | เด็กหญิงอันนิสสา จำปาทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | เด็กหญิงนภัสสร ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | เด็กหญิงสุดารัตน์ จันทิมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | เด็กหญิงบุษบา ลินสาว |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | เด็กหญิงไพลิน บันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | เด็กหญิงกนกพร มูลเทพ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | เด็กหญิงชนากานต์ มากมูล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

**Division practice**

**Name...............................................................................Class.............................No.....................**

Find the value of each of the following

1) 10÷5 =........... 2) 12÷6 =............3) 54÷9 =............4) 9÷9 =………......5) 8÷8 =..............

6) 35÷7 =............7) 8÷4 =.............. 8) 16÷4 =............9) 12÷12 =.........10) 21÷7 =..........

11) 16÷8 =.........12) 5÷5 =.............13) 7÷7 =............14) 10÷5 =….......15) 40÷5 =….......

16) 42÷7 =..........17) 24÷3 =….......18) 8÷2 =............19) 10÷2 =..........20) 6÷6 =............

21) 40÷8 =..........22) 60÷5 =..........23) 2÷2 =............24) 36÷6 =..........25) 11÷11 =........

26) 48÷8 =..........27) 1÷1 =............ 28) 5÷1 =...........29) 10÷2 =..........30) 25÷5 =..........

31) 18÷6 =..........32) 5÷5 =............33) 24÷6 =..........34) 3÷3 =….........35) 90÷9 =..........

36) 9÷9 =............37) 4÷4 =............38) 45÷5 =..........39) 24÷4 =..........40) 15÷5 =...........

41) 12÷6 =..........42) 36÷6 =..........43) 10÷10 =........44) 12÷6 =..........45) 32÷4 =…........

46) 5÷5 =............47) 16÷8 =...........48) 9÷1 =............49) 9÷3 =…........50) 4÷2 =.............

Get…………........... Score

**แผนการจัดการเรียนรู้**

รหัสวิชา ค 21101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นศูนย์ เวลา 1 ชั่วโมง

และจำนวนเต็มลบ(zero and negativeexponents)

ครูผู้สอน นางปนัดดา เนินนิล

**สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

**ค 1.1 ม.1/2** เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ (scientific notation)

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

**ค 1.2 ม.1/4** คูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

**สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

**มาตรฐาน ค 6.1** มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ

ความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ค 6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย

และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

**กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ**

**สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น**

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ต 3.1 ม.2/1 ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ

การเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/เขียน

**สาระสำคัญ**

เมื่อ a แทนจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์ a0 = 1

เมื่อ a แทนจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์ และ n เป็นจำนวนเต็มบวก a-n =

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**1. ด้านความรู้**

1.1 หาผลหารของเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและไม่เท่ากับศูนย์ มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก ในรูป เมื่อ m = n ได้

1.2 หาผลหารของเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและไม่เท่ากับศูนย์ มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก ในรูป เมื่อ m < n ได้

**2. ด้านทักษะ/กระบวนการ**

2.1 นักเรียนสามารถตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2.2 นักเรียนสามารถเขียนและใช้สัญลักษณ์แสดงเลขยกกำลังได้

2.3 นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา ได้

**3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

3.1 นักเรียนมีความรับผิดชอบ

3.2 นักเรียนมีระเบียบวินัย

3.3 นักเรียนทำงานเป็นระบบ รอบคอบ

**สาระการเรียนรู้**

**Property** : Zero as an exponent.

For every nonzero number a, a0 = 1

**Examples** 50 = 1 (-2)0 = 1 (1.02)0 = 1 = 1

**Property** : Negative Exponent

For every nonzero number a and integer n, a-n =

**Examples** a-4 = (-8)-1 =

**หลักฐานแสดงความรู้ (ชิ้นงาน)**

แบบฝึกทักษะ

**กระบวนการเรียนรู้**

**1. ขั้นนำ (10 นาที)**

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ

- Good morning / afternoon students.

- How are you?

- Are you ready to start?

- OK! Let’s go.

1.2 ครูทบทวนการหารโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกการหารจำนวน 50 ข้อ ให้เวลา 3 นาที

- Students do the multiplication practice and take 3 minutes.

1.3 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกการหาร

- Change your practice with a friend and check the answers.

**2. ขั้นปฏิบัติ (30 นาที)**

2.1 ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์ที่นักเรียนจะได้เรียนในวันนี้

- Today, I will teach about zero and negativeexponents.

- The learning objective is to find the product of zero and negativeexponents.

2.2 ครูถามคำศัพท์คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษสำหรับวันนี้ 1 คำ ให้นักเรียนยกมือตอบ 1 คน หลังจากนั้นให้นักเรียนทุกคนบันทึกคำศัพท์ลงในด้านหลังของสมุด

- What does exponents mean?

- Who know the answer? Please raise your hands.

- Everybody, write vocabulary in the back of notebook.

2.3 นักเรียนร่วมกันศึกษาความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังจากเพาเวอร์พ้อยที่ครูเตรียมไว้ให้

- Everybody look at the projector and study in the power points .

**Property** : Zero as an exponent.

For every nonzero number a, a0 = 1

**Examples** 50 = 1 (-2)0 = 1 (1.02)0 = 1 = 1

**Property** : Negative Exponent

For every nonzero number a and integer n, a-n =

**Examples** a-4 = (-8)-1 =

2.4 ครูสุ่มให้นักเรียนอ่านบนกระดาน ใครอ่านได้ครูจะให้ 1 คะแนน

(Who can read it? , I will give 1 score.) หลังจากนั้นตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

- Are you understand?

- Who don’t understand?

- Please raise your hand.

2.5 ครูกำหนดโจทย์บนกระดาน 5 ข้อ ให้นักเรียนจับคู่ช่วยกันหาคำตอบแล้วเขียนลงในกระดาษคำตอบ

- All students work in pair and find the product.

1) (-15)0 2) 3)

4) 5)

**3. ขั้นฝึกทักษะ (15 นาที)**

3.1 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

-All students do the practice 8.

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกทักษะ

-Do you finish?

-Change the practice with a friend and check the answer.

**4. ขั้นสรุป (5 นาที)**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนในวันนี้ว่า

-For today, concluded that for every nonzero number a, a0 = 1

andfor every nonzero number a and integer n, a-n = **.**

**สื่อการเรียนรู้**

1. New Century Mathematics for Secondary 1

2. Practice

3. Power point

4. Multiplication practice

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์** |
| 1. ด้านความรู้ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 2. ด้านทักษะ/กระบวนการ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | การสังเกตพฤติกรรม | แบบสังเกตพฤติกรรม | ระดับ 2 ขึ้นไป |

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**ผลการสอน**

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

**ปัญหาและอุปสรรค**

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

**แนวทางการแก้ไขปัญหา**

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

ลงชื่อ.....................................................ผู้สอน

(นางปนัดดา เนินนิล)

วันที่ ………………………………..

**ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นางธาริณี นามแสง)

**ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นายสมพงษ์ โสภิณ)

**แบบประเมิน**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อ-สกุล** | **แบบฝึกทักษะ(3)** | **ทักษะ** | | | **คุณลักษณะ** | | | **รวม**  **(21)** | **%** | **สรุป** |
| **เชื่อมโยง(3)** | **ให้เหตุผล(3)** | **สื่อสาร(3)** | **รับผิดชอบ(3)** | **มีวินัย(3)** | **รอบคอบ(3)** |
| 1 | เด็กชายกรรชัย จันทรนคร |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | เด็กชายนพณัฐ รัตนติสร้อย |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | เด็กชายสถาพร จันทรธานี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | เด็กชายวิษณุพงศ์ พรหมหีต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | เด็กชายศิริวัฒน์ วงษ์คำ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | เด็กชายศักดิ์ศิริ วิธิ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | เด็กชายภมร ทาโฮม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | เด็กหญิงมนทิรา โยคสิงห์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | เด็กหญิงมัสยา ดอนเหลือม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | เด็กหญิงสุกัญญา ดงเจริญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | เด็กหญิงศรุตา เมืองคุณ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | เด็กหญิงอัยลดา ชาลีกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | เด็กหญิงการญา ไตรยางค์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | เด็กหญิงปานทิพย์ สวัสดี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | เด็กหญิงภาวิณี น้ำใส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | เด็กหญิงมลฑาทิพย์ สืบสาม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | เด็กหญิงทิพปภา อินทวงษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | เด็กหญิงธนวดี นวนสวาท |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | เด็กหญิงวันวิสาห์ มุทุตา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | เด็กหญิงรวิวรรณ จันภูงา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | เด็กหญิงวนิดา เข็มพรมมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | เด็กหญิงอาภากร ขนันแข็ง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | เด็กหญิงสุวิมล ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | เด็กหญิงนัทรี นันทะกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | เด็กหญิงกรศิริ พลบำรุง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | เด็กหญิงกรรณิการ์ ใจหาญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | เด็กหญิงจิระปะภา มุขอาษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | เด็กหญิงอันนิสสา จำปาทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | เด็กหญิงนภัสสร ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | เด็กหญิงสุดารัตน์ จันทิมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | เด็กหญิงบุษบา ลินสาว |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | เด็กหญิงไพลิน บันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | เด็กหญิงกนกพร มูลเทพ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | เด็กหญิงชนากานต์ มากมูล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

**Division practice**

**Name...............................................................................Class.............................No.....................**

Find the value of each of the following

1) 20÷5 =........... 2) 12÷6 =............3) 54÷9 =............4) 9÷9 =………......5) 8÷8 =..............

6) 35÷7 =............7) 8÷4 =.............. 8) 16÷4 =............9) 8÷2 =.........10) 21÷7 =..........

11) 16÷8 =.........12) 5÷5 =.............13) 7÷7 =............14) 10÷5 =….......15) 40÷5 =….......

16) 42÷7 =..........17) 24÷3 =….......18) 8÷2 =............19) 10÷2 =..........20) 6÷6 =............

21) 40÷8 =..........22) 60÷5 =..........23) 2÷2 =............24) 36÷6 =..........25) 11÷11 =........

26) 45÷9 =..........27) 1÷1 =............ 28) 5÷1 =...........29) 10÷2 =..........30) 25÷5 =..........

31) 18÷6 =.........32) 5÷5 =............33) 24÷6 =...........34) 3÷3 =….........35) 30÷3 =..........

36) 9÷9 =............37) 4÷4 =............38) 50÷5 =..........39) 24÷4 =..........40) 15÷5 =...........

41) 12÷6 =..........42) 36÷6 =..........43) 10÷10 =........44) 12÷6 =..........45) 32÷4 =…........

46) 5÷5 =............47) 16÷8 =...........48) 90÷1 =...........49) 9÷3 =…........50) 14÷2 =...........

Get…………........... Score

**แผนการจัดการเรียนรู้**

รหัสวิชา ค 21101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง(Properties of exponents) เวลา 1 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางปนัดดา เนินนิล

**สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

**ค 1.1 ม.1/2** เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ (scientific notation)

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

**ค 1.2 ม.1/3** อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม

**สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

**มาตรฐาน ค 6.1** มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ

ความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ค 6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย

และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

**กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ**

**สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น**

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ต 3.1 ม.2/1 ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ

การเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/เขียน

**สาระสำคัญ**

เมื่อ a แทนจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์ และ m,n เป็นจำนวนเต็ม (am)n= amn

เมื่อ a,b แทนจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์และ n เป็นจำนวนเต็ม (ab)n= anbn และ =

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**1. ด้านความรู้**

นักเรียนสามารถนำสมบัติของเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

**2. ด้านทักษะ/กระบวนการ**

2.1 นักเรียนสามารถตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2.2 นักเรียนสามารถเขียนและใช้สัญลักษณ์แสดงเลขยกกำลังได้

2.3 นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา ได้

**3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

3.1 นักเรียนมีความรับผิดชอบ

3.2 นักเรียนมีระเบียบวินัย

3.3 นักเรียนทำงานเป็นระบบ รอบคอบ

**สาระการเรียนรู้**

**Property** : Raising a Power to a Power

For every nonzero number a and integers m and n, (am)n= amn

**Example** (54)2 = 54⋅2=58 (x2)5= x2⋅5= 510

**Property** : Raising a Product to a Power

For every nonzero number a and b and integer n, (ab)n= anbn

**Example** (3x)4 = 34x4= 81x4

**Property**: Raising a Quotient to a Power

For every nonzero number a and b integer n, =

**Example** = =

**หลักฐานแสดงความรู้ (ชิ้นงาน)**

แบบฝึกทักษะ

**กระบวนการเรียนรู้**

**1. ขั้นนำ (10 นาที)**

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ

- Good morning / afternoon students.

- How are you?

- Are you ready to start?

- OK! Let’s go.

1.2 ครูทบทวนการหารโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกการหารจำนวน 50 ข้อ ให้เวลา 3 นาที

- Students do the multiplication practice and take 3 minutes.

1.3 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกการหาร

- Change your practice with a friend and check the answers.

**2. ขั้นปฏิบัติ (30 นาที)**

2.1 ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์ที่นักเรียนจะได้เรียนในวันนี้

- Today, I will teach about properties of exponents.

- The learning objective is to using properties of exponents to solve the problem.

2.2 ครูถามคำศัพท์คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษสำหรับวันนี้ 1 คำ ให้นักเรียนยกมือตอบ 1 คน หลังจากนั้นให้นักเรียนทุกคนบันทึกคำศัพท์ลงในด้านหลังของสมุด

- What does properties mean?

- Who know the answer? Please raise your hands.

- Everybody, write vocabulary in the back of notebook.

2.3 นักเรียนร่วมกันศึกษาความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังจากเพาเวอร์พ้อยที่ครูเตรียมไว้ให้

- Everybody look at the projector and study in the power points .

**Property** : Raising a Power to a Power

For every nonzero number a and integers m and n, (am)n= amn

**Example** (54)2 = 54⋅2=58 (x2)5= x2⋅5= 510

**Property** : Raising a Product to a Power

For every nonzero number a and b and integer n, (ab)n= anbn

**Example** (3x)4 = 34x4= 81x4

**Property**: Raising a Quotient to a Power

For every nonzero number a and b integer n, =

**Example** = =

2.4 ครูสุ่มให้นักเรียนอ่านบนกระดาน ใครอ่านได้ครูจะให้ 1 คะแนน

(Who can read it? , I will give 1 score.) หลังจากนั้นตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

- Are you understand?

- Who don’t understand?

- Please raise your hand.

2.5 ครูกำหนดโจทย์ บนกระดาน 5 ข้อ ให้นักเรียนจับคู่ช่วยกันหาคำตอบแล้วเขียนลงในกระดาษคำตอบ

- All students work in pair and find the product.

1) (3a)-2 2) ()-4 3)

4) (54)2  5) (4y)3

**3. ขั้นฝึกทักษะ (15 นาที)**

3.1 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

-All students do the practice 9.

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกทักษะ

-Do you finish?

-Change the practice with a friend and check the answer.

**4. ขั้นสรุป (5 นาที)**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนในวันนี้ว่า

-For today, concluded that For every nonzero number a and integers m and n, (am)n= amn andFor every nonzero number a and b and integer n, (ab)n= anbn and =

**สื่อการเรียนรู้**

1. New Century Mathematics for Secondary 1

2. Practice

3. Power point

4. Multiplication practice

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์** |
| 1. ด้านความรู้ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 2. ด้านทักษะ/กระบวนการ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | การสังเกตพฤติกรรม | แบบสังเกตพฤติกรรม | ระดับ 2 ขึ้นไป |

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**ผลการสอน**

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

**ปัญหาและอุปสรรค**

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

**แนวทางการแก้ไขปัญหา**

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

ลงชื่อ.....................................................ผู้สอน

(นางปนัดดา เนินนิล)

วันที่ ………………………………..

**ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นางธาริณี นามแสง)

**ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นายสมพงษ์ โสภิณ)

**แบบประเมิน**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อ-สกุล** | **แบบฝึกทักษะ(3)** | **ทักษะ** | | | **คุณลักษณะ** | | | **รวม**  **(21)** | **%** | **สรุป** |
| **เชื่อมโยง(3)** | **ให้เหตุผล(3)** | **สื่อสาร(3)** | **รับผิดชอบ(3)** | **มีวินัย(3)** | **รอบคอบ(3)** |
| 1 | เด็กชายกรรชัย จันทรนคร |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | เด็กชายนพณัฐ รัตนติสร้อย |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | เด็กชายสถาพร จันทรธานี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | เด็กชายวิษณุพงศ์ พรหมหีต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | เด็กชายศิริวัฒน์ วงษ์คำ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | เด็กชายศักดิ์ศิริ วิธิ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | เด็กชายภมร ทาโฮม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | เด็กหญิงมนทิรา โยคสิงห์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | เด็กหญิงมัสยา ดอนเหลือม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | เด็กหญิงสุกัญญา ดงเจริญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | เด็กหญิงศรุตา เมืองคุณ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | เด็กหญิงอัยลดา ชาลีกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | เด็กหญิงการญา ไตรยางค์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | เด็กหญิงปานทิพย์ สวัสดี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | เด็กหญิงภาวิณี น้ำใส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | เด็กหญิงมลฑาทิพย์ สืบสาม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | เด็กหญิงทิพปภา อินทวงษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | เด็กหญิงธนวดี นวนสวาท |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | เด็กหญิงวันวิสาห์ มุทุตา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | เด็กหญิงรวิวรรณ จันภูงา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | เด็กหญิงวนิดา เข็มพรมมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | เด็กหญิงอาภากร ขนันแข็ง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | เด็กหญิงสุวิมล ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | เด็กหญิงนัทรี นันทะกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | เด็กหญิงกรศิริ พลบำรุง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | เด็กหญิงกรรณิการ์ ใจหาญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | เด็กหญิงจิระปะภา มุขอาษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | เด็กหญิงอันนิสสา จำปาทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | เด็กหญิงนภัสสร ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | เด็กหญิงสุดารัตน์ จันทิมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | เด็กหญิงบุษบา ลินสาว |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | เด็กหญิงไพลิน บันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | เด็กหญิงกนกพร มูลเทพ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | เด็กหญิงชนากานต์ มากมูล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

**Division practice**

**Name...............................................................................Class.............................No.....................**

Find the value of each of the following

1) 20÷5 =........... 2) 2÷2 =..............3) 45÷9 =............4) 9÷9 =………......5) 8÷8 =..............

6) 35÷7 =............7) 8÷4 =.............. 8) 12÷4 =............9) 18÷2 =.........10) 21÷7 =..........

11) 16÷8 =.........12) 5÷5 =.............13) 7÷7 =............14) 10÷5 =….......15) 20÷5 =….......

16) 42÷7 =..........17) 24÷3 =….......18) 8÷2 =............19) 10÷2 =..........20) 6÷6 =............

21) 40÷8 =..........22) 60÷5 =..........23) 20÷2 =...........24) 36÷6 =..........25) 10÷10 =........

26) 45÷9 =..........27) 10÷1 =...........28) 5÷1 =...........29) 10÷2 =..........30) 25÷5 =..........

31) 18÷6 =.........32) 5÷5 =............33) 24÷6 =...........34) 30÷3 =….........35) 30÷5 =..........

36) 9÷9 =............37) 4÷4 =............38) 50÷5 =..........39) 24÷4 =..........40) 15÷5 =...........

41) 12÷6 =..........42) 36÷6 =..........43) 10÷10 =........44) 12÷6 =..........45) 32÷4 =…........

46) 5÷5 =............47) 8÷8 =...........48) 90÷1 =...........49) 9÷3 =…........50) 14÷2 =...........

Get…………........... Score

**แผนการจัดการเรียนรู้**

รหัสวิชา ค 21101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ลำดับของการดำเนินการกับเลขยกกำลัง เวลา 1 ชั่วโมง

(Order of Operations With Exponents)

ครูผู้สอน นางปนัดดา เนินนิล

**สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

**ค 1.1 ม.1/2** เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ (scientific notation)

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

**ค 1.2 ม.1/3** อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม

**สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

**มาตรฐาน ค 6.1** มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ

ความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ค 6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย

และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

**กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ**

**สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น**

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ต 3.1 ม.2/1 ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ

การเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/เขียน

**สาระสำคัญ**

ลำดับการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ คือ ดำเนินการในวงเล็บก่อน จากซ้ายไปขวา เลข

ยกกำลังและกรณฑ์จากซ้ายไปขวา การคูณและหารจากซ้ายไปขวา การบวกและการลบจากซ้ายไปขวา

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**1. ด้านความรู้**

นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับลำดับของการดำเนินการและนำไปใช้ได้

**2. ด้านทักษะ/กระบวนการ**

2.1 นักเรียนสามารถตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2.2 นักเรียนสามารถเขียนและใช้สัญลักษณ์แสดงเลขยกกำลังได้

2.3 นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา ได้

**3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

3.1 นักเรียนมีความรับผิดชอบ

3.2 นักเรียนมีระเบียบวินัย

3.3 นักเรียนทำงานเป็นระบบ รอบคอบ

**สาระการเรียนรู้**

You can extend the order of operations to include exponents.

Order of Operations

1. Work inside grouping symbols.

2. Simplify any terms with exponents.

3. Multiply and divide in order from left to right.

4. Add and subtract in order from left to right.

**หลักฐานแสดงความรู้ (ชิ้นงาน)**

แบบฝึกทักษะ

**กระบวนการเรียนรู้**

**1. ขั้นนำ (10 นาที)**

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ

- Good morning / afternoon students.

- How are you?

- Are you ready to start?

- OK! Let’s go.

1.2 ครูทบทวนการหารโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกการหารจำนวน 50 ข้อ ให้เวลา 3 นาที

- Students do the multiplication practice and take 3 minutes.

1.3 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกการหาร

- Change your practice with a friend and check the answers.

**2. ขั้นปฏิบัติ (30 นาที)**

2.1 ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์ที่นักเรียนจะได้เรียนในวันนี้

- Today, I will teach about order of operations with exponents.

- The learning objective is to find the order of operation of exponents.

2.2 ครูถามคำศัพท์คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษสำหรับวันนี้ 1 คำ ให้นักเรียนยกมือตอบ 1 คน หลังจากนั้นให้นักเรียนทุกคนบันทึกคำศัพท์ลงในด้านหลังของสมุด

- What does minutes mean?

- Who know the answer? Please raise your hands.

- Everybody, write vocabulary in the back of notebook.

2.3 นักเรียนร่วมกันศึกษาความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังจากเพาเวอร์พ้อยที่ครูเตรียมไว้ให้

- Everybody look at the projector and study in the power points .

You can extend the order of operations to include exponents.

Order of Operations

1. Work inside grouping symbols.

2. Simplify any terms with exponents.

3. Multiply and divide in order from left to right.

4. Add and subtract in order from left to right.

2.4 ครูสุ่มให้นักเรียนอ่านบนกระดาน ใครอ่านได้ครูจะให้ 1 คะแนน

(Who can read it? , I will give 1 score.) หลังจากนั้นตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

- Are you understand?

- Who don’t understand?

- Please raise your hand.

2.5 ครูกำหนดโจทย์ บนกระดาน 5 ข้อ ให้นักเรียนจับคู่ช่วยกันหาคำตอบแล้วเขียนลงในกระดาษคำตอบ

- All students work in pair and find the product.

1) 2 ⋅ (8 - 62) 2) (51)2  ÷ 5 + 2 3) 33 + 32 ÷ 9

4) (2.8 × 1013) × (1.2 × 106) – (7.8 × 1018)

5) ((8.08 × 109) × (9.9 × 108) ÷ (2 × 108)

**3. ขั้นฝึกทักษะ (15 นาที)**

3.1 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

-All students do the practice 10.

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกทักษะ

-Do you finish?

-Change the practice with a friend and check the answer.

**4. ขั้นสรุป (5 นาที)**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนในวันนี้ว่า

-For today, concluded that for order of operations is work inside grouping symbols, Simplify any terms with exponents, Multiply and divide in order from left to right and add and subtract in order from left to right.

**สื่อการเรียนรู้**

1. New Century Mathematics for Secondary 1

2. Practice

3. Power point

4. Multiplication practice

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์** |
| 1. ด้านความรู้ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 2. ด้านทักษะ/กระบวนการ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | การสังเกตพฤติกรรม | แบบสังเกตพฤติกรรม | ระดับ 2 ขึ้นไป |

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**ผลการสอน**

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

**ปัญหาและอุปสรรค**

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

**แนวทางการแก้ไขปัญหา**

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

ลงชื่อ.....................................................ผู้สอน

(นางปนัดดา เนินนิล)

วันที่ ………………………………..

**ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นางธาริณี นามแสง)

**ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นายสมพงษ์ โสภิณ)

**แบบประเมิน**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อ-สกุล** | **แบบฝึกทักษะ(3)** | **ทักษะ** | | | **คุณลักษณะ** | | | **รวม**  **(21)** | **%** | **สรุป** |
| **เชื่อมโยง(3)** | **ให้เหตุผล(3)** | **สื่อสาร(3)** | **รับผิดชอบ(3)** | **มีวินัย(3)** | **รอบคอบ(3)** |
| 1 | เด็กชายกรรชัย จันทรนคร |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | เด็กชายนพณัฐ รัตนติสร้อย |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | เด็กชายสถาพร จันทรธานี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | เด็กชายวิษณุพงศ์ พรหมหีต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | เด็กชายศิริวัฒน์ วงษ์คำ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | เด็กชายศักดิ์ศิริ วิธิ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | เด็กชายภมร ทาโฮม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | เด็กหญิงมนทิรา โยคสิงห์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | เด็กหญิงมัสยา ดอนเหลือม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | เด็กหญิงสุกัญญา ดงเจริญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | เด็กหญิงศรุตา เมืองคุณ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | เด็กหญิงอัยลดา ชาลีกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | เด็กหญิงการญา ไตรยางค์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | เด็กหญิงปานทิพย์ สวัสดี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | เด็กหญิงภาวิณี น้ำใส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | เด็กหญิงมลฑาทิพย์ สืบสาม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | เด็กหญิงทิพปภา อินทวงษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | เด็กหญิงธนวดี นวนสวาท |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | เด็กหญิงวันวิสาห์ มุทุตา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | เด็กหญิงรวิวรรณ จันภูงา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | เด็กหญิงวนิดา เข็มพรมมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | เด็กหญิงอาภากร ขนันแข็ง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | เด็กหญิงสุวิมล ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | เด็กหญิงนัทรี นันทะกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | เด็กหญิงกรศิริ พลบำรุง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | เด็กหญิงกรรณิการ์ ใจหาญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | เด็กหญิงจิระปะภา มุขอาษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | เด็กหญิงอันนิสสา จำปาทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | เด็กหญิงนภัสสร ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | เด็กหญิงสุดารัตน์ จันทิมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | เด็กหญิงบุษบา ลินสาว |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | เด็กหญิงไพลิน บันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | เด็กหญิงกนกพร มูลเทพ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | เด็กหญิงชนากานต์ มากมูล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

**Division practice**

**Name...............................................................................Class.............................No.....................**

Find the value of each of the following

1) 25÷5 =........... 2) 2÷2 =..............3) 45÷9 =............4) 9÷9 =………......5) 8÷8 =..............

6) 35÷7 =............7) 28÷4 =............. 8) 12÷4 =............9) 18÷2 =.........10) 21÷7 =..........

11) 16÷8 =.........12) 5÷5 =.............13) 70÷7 =...........14) 10÷5 =….......15) 20÷5 =….......

16) 42÷7 =..........17) 24÷3 =….......18) 8÷2 =............19) 30÷2 =..........20) 6÷6 =............

21) 40÷8 =..........22) 60÷5 =..........23) 2÷2 =...........24) 36÷6 =..........25) 10÷10 =........

26) 45÷9 =..........27) 10÷1 =..........28) 5÷1 =...........29) 4÷2 =..........30) 25÷5 =..........

31) 18÷6 =.........32) 5÷5 =............33) 6÷6 =...........34) 30÷3 =….........35) 30÷5 =..........

36) 9÷9 =............37) 8÷4 =............38) 50÷5 =..........39) 24÷4 =..........40) 15÷5 =...........

41) 12÷6 =..........42) 36÷6 =..........43) 20÷10 =........44) 12÷6 =..........45) 32÷4 =…........

46) 5÷5 =............47) 8÷8 =...........48) 90÷1 =...........49) 12÷3 =…........50) 14÷2 =...........

Get…………........... Score

**แผนการจัดการเรียนรู้**

รหัสวิชา ค 21101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหา (Word problem) เวลา 1 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางปนัดดา เนินนิล

**สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

**ค 1.1 ม.1/2** เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ (scientific notation)

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

**ค 1.2 ม.1/3** อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม

ม.1/4 คูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

**สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

**มาตรฐาน ค 6.1** มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ

ความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ค 6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย

และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

**กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ**

**สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น**

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ต 3.1 ม.2/1 ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ

การเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/เขียน

**สาระสำคัญ**

สมบัติของเลขยกกำลัง สามารถนำไปใช้แก้ปัญหา คิดคำนวณ และดำเนินการทางคณิตศาสตร์ต่างๆ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**1. ด้านความรู้**

นักเรียนสามารถนำสมบัติเลขยกกำลังไปใช้แก้โจทย์ปัญหาและใช้ในชีวิตประจำวันได้

**2. ด้านทักษะ/กระบวนการ**

2.1 นักเรียนสามารถตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2.2 นักเรียนสามารถเขียนและใช้สัญลักษณ์แสดงเลขยกกำลังได้

2.3 นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา ได้

**3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

3.1 นักเรียนมีความรับผิดชอบ

3.2 นักเรียนมีระเบียบวินัย

3.3 นักเรียนทำงานเป็นระบบ รอบคอบ

**สาระการเรียนรู้**

**Examples** In 2000, the total amount of paper and paperboard recycled in the United States was 37 million tons. The population of the United States in 2000 was 281.4 million. On average, how much paper and paperboard did each person recycle?

Write in scientific notation.

= × 107-8 Subtract exponents when dividing powers with the same base.

= × 10-1 Simplify the exponent.

≈ 1.3 × 10-1 Divide. Round to the nearest tenth.

=0.13 Write in standard notation.

There was about 0.13 ton of paper and paperboard recycled per person in 2000.**หลักฐานแสดงความรู้ (ชิ้นงาน)**

แบบฝึกทักษะ

**กระบวนการเรียนรู้**

**1. ขั้นนำ (10 นาที)**

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ

- Good morning / afternoon students.

- How are you?

- Are you ready to start?

- OK! Let’s go.

1.2 ครูทบทวนการหารโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกการหารจำนวน 50 ข้อ ให้เวลา 3 นาที

- Students do the multiplication practice and take 3 minutes.

1.3 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกการหาร

- Change your practice with a friend and check the answers.

**2. ขั้นปฏิบัติ (30 นาที)**

2.1 ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์ที่นักเรียนจะได้เรียนในวันนี้

- Today, I will teach about word problems.

- The learning objective is to solve word problems.

2.2 ครูถามคำศัพท์คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษสำหรับวันนี้ 1 คำ ให้นักเรียนยกมือตอบ 1 คน หลังจากนั้นให้นักเรียนทุกคนบันทึกคำศัพท์ลงในด้านหลังของสมุด

- What does solving mean?

- Who know the answer? Please raise your hands.

- Everybody, write vocabulary in the back of notebook.

2.3 นักเรียนร่วมกันศึกษาความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังจากเพาเวอร์พ้อยที่ครูเตรียมไว้ให้

- Everybody look at the projector and study in the power points .

**Examples** In 2000, the total amount of paper and paperboard recycled in the United States was 37 million tons. The population of the United States in 2000 was 281.4 million. On average, how much paper and paperboard did each person recycle?

Write in scientific notation.

= × 107-8 Subtract exponents when dividing powers with the same base.

= × 10-1 Simplify the exponent.

≈ 1.3 × 10-1 Divide. Round to the nearest tenth.

=0.13 Write in standard notation.

There was about 0.13 ton of paper and paperboard recycled per person in 2000.

2.4 ครูสุ่มให้นักเรียนอ่านบนกระดาน ใครอ่านได้ครูจะให้ 1 คะแนน

(Who can read it? , I will give 1 score.) หลังจากนั้นตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

- Are you understand?

- Who don’t understand?

- Please raise your hand.

2.5 ครูให้นักเรียนรวมกลุ่มกัน 4 - 5 คน ครูกำหนดโจทย์ปัญหา 1 ข้อ บนกระดาน แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันแก้โจทย์ปัญหา

- The problems is In 1990, the St. Louis metropolitan area had an average of 82 × 10-6 g/m3 of pollutants in the air. How many grams of pollutants were there in

2 × 103m3 of air?

- All students work in group and solve word problems.

2.6 ครูสุ่มนักเรียนบางกลุ่มออกมาแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเพื่อนในห้องร่วมกันตรวจสอบคำตอบ

- Student come on. Please solve word problems. (correct, incorrect, try again, give him a big hand)

**3. ขั้นฝึกทักษะ (15 นาที)**

3.1 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

-All students do the practice 11.

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกทักษะ

-Do you finish?

-Change the practice with a friend and check the answer.

**4. ขั้นสรุป (5 นาที)**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนในวันนี้ว่า

-For today, concluded that for today, concluded that the properties of exponents can be applied to solving problems..

**สื่อการเรียนรู้**

1. New Century Mathematics for Secondary 1

2. Practice

3. Power point

4. Multiplication practice

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์** |
| 1. ด้านความรู้ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 2. ด้านทักษะ/กระบวนการ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | การสังเกตพฤติกรรม | แบบสังเกตพฤติกรรม | ระดับ 2 ขึ้นไป |

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**ผลการสอน**

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

**ปัญหาและอุปสรรค**

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

**แนวทางการแก้ไขปัญหา**

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

ลงชื่อ.....................................................ผู้สอน

(นางปนัดดา เนินนิล)

วันที่ ………………………………..

**ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นางธาริณี นามแสง)

**ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นายสมพงษ์ โสภิณ)

**แบบประเมิน**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อ-สกุล** | **แบบฝึกทักษะ(3)** | **ทักษะ** | | | **คุณลักษณะ** | | | **รวม**  **(21)** | **%** | **สรุป** |
| **เชื่อมโยง(3)** | **ให้เหตุผล(3)** | **สื่อสาร(3)** | **รับผิดชอบ(3)** | **มีวินัย(3)** | **รอบคอบ(3)** |
| 1 | เด็กชายกรรชัย จันทรนคร |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | เด็กชายนพณัฐ รัตนติสร้อย |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | เด็กชายสถาพร จันทรธานี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | เด็กชายวิษณุพงศ์ พรหมหีต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | เด็กชายศิริวัฒน์ วงษ์คำ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | เด็กชายศักดิ์ศิริ วิธิ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | เด็กชายภมร ทาโฮม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | เด็กหญิงมนทิรา โยคสิงห์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | เด็กหญิงมัสยา ดอนเหลือม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | เด็กหญิงสุกัญญา ดงเจริญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | เด็กหญิงศรุตา เมืองคุณ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | เด็กหญิงอัยลดา ชาลีกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | เด็กหญิงการญา ไตรยางค์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | เด็กหญิงปานทิพย์ สวัสดี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | เด็กหญิงภาวิณี น้ำใส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | เด็กหญิงมลฑาทิพย์ สืบสาม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | เด็กหญิงทิพปภา อินทวงษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | เด็กหญิงธนวดี นวนสวาท |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | เด็กหญิงวันวิสาห์ มุทุตา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | เด็กหญิงรวิวรรณ จันภูงา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | เด็กหญิงวนิดา เข็มพรมมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | เด็กหญิงอาภากร ขนันแข็ง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | เด็กหญิงสุวิมล ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | เด็กหญิงนัทรี นันทะกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | เด็กหญิงกรศิริ พลบำรุง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | เด็กหญิงกรรณิการ์ ใจหาญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | เด็กหญิงจิระปะภา มุขอาษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | เด็กหญิงอันนิสสา จำปาทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | เด็กหญิงนภัสสร ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | เด็กหญิงสุดารัตน์ จันทิมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | เด็กหญิงบุษบา ลินสาว |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | เด็กหญิงไพลิน บันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | เด็กหญิงกนกพร มูลเทพ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | เด็กหญิงชนากานต์ มากมูล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

**Division practice**

**Name...............................................................................Class.............................No.....................**

Find the value of each of the following

1) 30÷5 =........... 2) 2÷2 =..............3) 45÷9 =............4) 9÷9 =………......5) 8÷8 =..............

6) 35÷7 =............7) 28÷4 =.............8) 20÷4 =............9) 18÷2 =............10) 21÷7 =..........

11) 16÷8 =.........12) 5÷5 =.............13) 70÷7 =..........14) 10÷5 =….......15) 20÷5 =….......

16) 42÷7 =..........17) 24÷3 =….......18) 8÷2 =............19) 30÷2 =..........20) 6÷6 =............

21) 40÷8 =..........22) 60÷5 =..........23) 12÷2 =..........24) 36÷6 =..........25) 1÷1 =.............

26) 72÷9 =..........27) 10÷1 =..........28) 5÷1 =............29) 4÷2 =............30) 25÷5 =..........

31) 18÷6 =.........32) 5÷5 =............33) 6÷6 =............34) 30÷3 =….........35) 30÷5 =..........

36) 9÷9 =............37) 8÷4 =............38) 30÷5 =..........39) 24÷4 =..........40) 15÷5 =...........

41) 12÷6 =..........42) 36÷6 =..........43) 20÷10 =........44) 12÷6 =..........45) 32÷4 =…........

46) 5÷5 =............47) 8÷8 =...........48) 45÷1 =...........49) 12÷3 =…........50) 14÷2 =...........

Get…………........... Score

**แผนการจัดการเรียนรู้**

รหัสวิชา ค 21101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การทดสอบท้ายหน่วยการเรียน เวลา 1 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางปนัดดา เนินนิล

**สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

**ค 1.1 ม.1/2** เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์ วิทยาศาสตร์ (scientific notation)

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

**ค 1.2 ม.1/3** อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม

ม.1/4 คูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

**สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

**มาตรฐาน ค 6.1** มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ

ความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ค 6.1 ม.1/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย

และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

**กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ**

**สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น**

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ต 3.1 ม.2/1 ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ

การเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/เขียน

**สาระสำคัญ**

เลขยกกำลังเป็นสัญลักษณ์ใช้แสดงจำนวนที่เกิดจากการคูณตัวเองซ้ำกันหลายๆ ตัว ส่วนสัญกรณ์วิทยาศาสตร์เป็นการเขียนจำนวนในรูปการคูณของจำนวนที่มากกว่าหรือเท่ากับ 1 แต่น้อยกว่า 10 กับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม นิยมใช้กับจำนวนที่มีค่ามากๆ หรือมีค่าน้อยๆ สำหรับเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม สามารถนำมาคูณและหารกันได้โดยใช้สมบัติการคูณและการหารของเลขยกกำลัง

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**1. ด้านความรู้**

นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลัง ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

**2. ด้านทักษะ/กระบวนการ**

2.1 นักเรียนสามารถตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2.2 นักเรียนสามารถเขียนและใช้สัญลักษณ์แสดงเลขยกกำลังได้

2.3 นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา ได้

**3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

3.1 นักเรียนมีความรับผิดชอบ

3.2 นักเรียนมีระเบียบวินัย

3.3 นักเรียนทำงานเป็นระบบ รอบคอบ

**สาระการเรียนรู้**

1. เลขยกกำลัง(Exponents)

2. สัญกรณ์วิทยาศาสตร์สำหรับจำนวนที่มีค่ามากกว่าหนึ่ง(Scientific Notation If the original number is greater than 1)

3 สัญกรณ์วิทยาศาสตร์สำหรับจำนวนที่มีค่าน้อยกว่าหนึ่ง(Scientific Notation If the original number is less than 1)

4. การบวกเลขยกกำลัง(Exponent and Addition)

5. การลบเลขยกกำลัง(Exponent and Subtraction)

6. การคูณเลขยกกำลัง(Exponent and Multipication)

7. การหารเลขยกกำลัง(Exponent and Division)

8. เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นศูนย์และจำนวนเต็มลบ(Zero and Negative Exponents)

9. สมบัติของเลขยกกำลัง(Properties of exponents)

10. ลำดับของการดำเนินการกับเลขยกกำลัง(Order of Operations With Exponents)

11. การแก้โจทย์ปัญหา(Word Problem)

**กระบวนการเรียนรู้**

**1. ขั้นนำ (0 นาที)**

**-**

**2. ขั้นปฏิบัติ (60 นาที)**

นักเรียนทำแบบทดสอบ

- It’s time to test.

**3. ขั้นฝึกทักษะ (0 นาที)**

**-**

**4. ขั้นสรุป (0 นาที)**

**-**

**สื่อการเรียนรู้**

Test

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์** |
| 1. ด้านความรู้ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 2. ด้านทักษะ/กระบวนการ | ตรวจผลงาน/สังเกต | แบบฝึกทักษะ | ระดับ 2 ขึ้นไป |
| 3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | การสังเกตพฤติกรรม | แบบสังเกตพฤติกรรม | ระดับ 2 ขึ้นไป |

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**ผลการสอน**

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

**ปัญหาและอุปสรรค**

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

**แนวทางการแก้ไขปัญหา**

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

ลงชื่อ.....................................................ผู้สอน

(นางปนัดดา เนินนิล)

วันที่ ………………………………..

**ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นางธาริณี นามแสง)

**ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน**

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

ลงชื่อ.................................................. ผู้ตรวจสอบ

(นายสมพงษ์ โสภิณ)

**แบบบันทึกคะแนน**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ที่ | ชื่อ-สกุล | แบบฝึกทักษะที่ | | | | | | | | | | | รวม  (308) | ทดสอบ  (30) |
| **1**  **(29)** | **2**  **(30)** | **3**  **(30)** | **4**  **(31)** | **5**  **(31)** | **6**  **(29)** | **7**  **(24)** | **8**  **(29)** | **9**  **(27)** | **10**  **(30)** | **11**  **(18)** |
| 1 | เด็กชายกรรชัย จันทรนคร |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | เด็กชายนพณัฐ รัตนติสร้อย |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | เด็กชายสถาพร จันทรธานี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | เด็กชายวิษณุพงศ์ พรหมหีต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | เด็กชายศิริวัฒน์ วงษ์คำ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | เด็กชายศักดิ์ศิริ วิธิ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | เด็กชายภมร ทาโฮม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | เด็กหญิงมนทิรา โยคสิงห์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | เด็กหญิงมัสยา ดอนเหลือม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | เด็กหญิงสุกัญญา ดงเจริญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | เด็กหญิงศรุตา เมืองคุณ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | เด็กหญิงอัยลดา ชาลีกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | เด็กหญิงการญา ไตรยางค์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | เด็กหญิงปานทิพย์ สวัสดี |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | เด็กหญิงภาวิณี น้ำใส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | เด็กหญิงมลฑาทิพย์ สืบสาม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | เด็กหญิงทิพปภา อินทวงษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | เด็กหญิงธนวดี นวนสวาท |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | เด็กหญิงวันวิสาห์ มุทุตา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | เด็กหญิงรวิวรรณ จันภูงา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | เด็กหญิงวนิดา เข็มพรมมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | เด็กหญิงอาภากร ขนันแข็ง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | เด็กหญิงสุวิมล ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | เด็กหญิงนัทรี นันทะกุล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | เด็กหญิงกรศิริ พลบำรุง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | เด็กหญิงกรรณิการ์ ใจหาญ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | เด็กหญิงจิระปะภา มุขอาษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | เด็กหญิงอันนิสสา จำปาทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | เด็กหญิงนภัสสร ขันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | เด็กหญิงสุดารัตน์ จันทิมา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | เด็กหญิงบุษบา ลินสาว |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | เด็กหญิงไพลิน บันทอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | เด็กหญิงกนกพร มูลเทพ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | เด็กหญิงชนากานต์ มากมูล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**POSTTEST**

Mathematics Secondary 1. Exponents. 30 and 30 points.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Read each question. Then write the letter of the correct answer on your paper.

1. Which expression does equal 54?

a. 20 b. 25 c. 125 d. 625

2. Evaluate (r-s)2 for r = 9 and s = 6.5

a. 2.5 b. 3.5 c. 6.25 d. 12.25

3. The national debt at the beginning of 2005 was about 7,600,000,000,000. Which represents the debt in scientific notation?

a. 76 × 1011 b. 7.6 × 1012 c. 76 × 1012 d. 7.6 × 1013

4. Which equal 2.75 × 108 275 million?

a. 2,750,000 b. 27,500,000 c. 275,000,000 d. 275,000,000,000

5. Simplify 0.000000000108 Write the answer in scientific notation.

a. 1.08 × 10-17 b. 108.0× 10-15 c. 108.0 × 10-13 d. 1.08 × 10-10

6. Evaluate 3a2 for a = 5.1 × 10-5

a. 0.0000000153 b. 0.00000000153 c. 0.00000007803 d. 0.000000007803

7. Evaluate r2+ s3 for r = 9 and s = 2

a. 81 b. 85 c. 87 d. 89

8. Simplify 112+ 33+19

a. 121 b. 149 c. 140 d. 150

9. Evaluate x2- y3 for x = 9 and y = 2

a. 81 b. 85 c. 87 d. 89

10. Simplify 122- 26

a. 10 b. 64 c. 80 d. 144

11. Simplify (2x2y3)(4xy2)

a. 6x3y5 b. 6x2y6 c. 8x2y d. 8x3y5

12. Evaluate (8m4)(4n3) for m = -1 and n = 3.

a. 384 b. -384 c. -864 d. 864

13. Find the product (5×1013)(9×109)

a. 45×1021 b. 4.5×10-21 c. 45×10-4  d. 4.5×104

14. Evaluate for x = -1, y = 3, and z = 3.

a. -9 b. 1 c. -1 d. 0

15. Find the quotient .

a. 5×10-8 b. 5×10-6  c. 5×10-2  d. 5×10-1

16. Which expression is equivalent to

a. b. c. 3xy2 d.

17. Evaluate (3ab)-2 for a = -2 and b = 6

a. 36 b. c. 1296 d.

18. Simplify -6⋅3-4

a. b. c. 486 d. -486

19. 4. Simplify 5(-6)0

a. 0 b. 1 c. 5 d. -5

20. Which expression is NOT equivalent to

a. b. c. d.

21. Which expression is equivalent to ?

a. b. c. d.

22. Which expression does Not equal 25n12?

a. (5n6)2 b. (5n3)(5n9) c. 25(n3)9 d. 52(n2)6

23. Simplify the expression .

a. -65 b. -1 c. 1 d. 67

24. What is the value of the expression (4 - 1)3 – 3 × 8 ÷ 6 ?

a. 0.5 b. 5 c. 21 d. 23

25. Simplify 8(5 – 3)3 + 9

a. 73 b. 57 c. 40 d. 22

26. Simplify 53 – 15 ÷ 2 + 2

a. 2 b. 57 c. 112 d. 119.5

27. In 2000 the total amount of glass recycled in the United States was 2.7 million tons. The population of the United States in 2000 was 13.5 million people. On average, About how many tons of glass were recycled per person?

a. 2 b. 20 c. 2 × 102 d. 2 × 103

28. A human many contains about 3.2 ×104 microliters of blood for each pound of body weight. Each microliter of blood contains about 5×106 red blood cells .Find the approximate number of red blood cells in the body of a 125-lb person.

a. 2 × 1010 b. 2 × 1011 c. 2 × 1013 d. 2 × 1014

29. In the 2000 Olympics. the winning time for the women’s 100-meter race was 1.79 × 10-1 min. Which is another way of expressing this time in minutes?

a. 0.179 b. 17.9 c. 179 × 101 d. 179 × 10-2

30. You can find the distance d an object falls in feet for time t in seconds using the formula

d = 16t2. Suppose a ball is dropped out of a window of a tall building. How far will the ball fall in

3 seconds?

a. 144 ft b. 96 ft c. 48 ft d. 16 ft

**บรรณานุกรม**

ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้**

**คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้**

**แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.**  กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุม

สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

\_\_\_\_\_\_\_\_. (2552). **เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช2551**

**แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้***.* กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุม

สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สถานบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). **หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน**

**คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ.

สมนึก ภัททิยธนี. (2551). **คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**.กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. (2545). 21 **วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการ**.

กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์.

สุพล สุวรรณนพ และคณะ. (2552). **สื่อการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะตามมาตรฐานและตัวชี้วัด**

**ชั้นปี กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**.กรุงเทพมหานคร :

สำนักพิมพ์นิยมวิทยา.

อารีย์ วชิรวรากร. (2542). **การวัดผลและประเมินผลการเรียน**. ธนบุรี : โครงการตำราวิชาการ

สถาบันราชภัฏธนบุรี.

อุทุมพร จามรมาน. (2544). **การวิจัยในชั้นเรียนและในโรงเรียนเพื่อพัฒนาโรงเรียน.**

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ฟันนี้.

อัมพร ม้าคนอง. (2553). **ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ***.*

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Pearson Prentice Hall. (2010). **Prentice Hall Math Course 1 Teacher’ s Edition**

**Contents**. Boston : Pearson Education.

\_\_\_\_\_\_. (2010). **Prentice Hall Math Course 2 Teacher’ s Edition Contents**. Boston :

Pearson Education.

\_\_\_\_\_\_. (2010). **Prentice Hall Math Course 3 Teacher’ s Edition Contents**. Boston :

Pearson Education.

\_\_\_\_\_\_. (2010). **Prentice Hall Math Course 1**. Boston : Pearson Education.

\_\_\_\_\_\_. (2010). **Prentice Hall Math Course 2**. Boston : Pearson Education.

\_\_\_\_\_\_. (2010). **Prentice Hall Math Course 3**. Boston : Pearson Education.

**ภาคผนวก**

- แบบฝึกทักษะ

- เพาเวอร์พ้อย

- ภาพประกอบการจัดกิจกรรม

**PRACTICE**

**MATHERMATIC FOR SECONDARY 1**

**CHAPTER 3**

**Exponents**

****

**Student**

**……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………**

**Teacher**

**Mrs. Panatda Noennil**

**Photakphittayakhom School**

**Secondary Educational Service Area Office 21**

1

**Topic**

1. Exponents

2. Scientific Notation(If the original number is greater than 1)

3. Scientific Notation(If the original number is less than 1)

4. Exponent and Addition

5. Exponent and Subtraction

6. Exponent and Multipication

7. Exponent and Division

8. Zero and Negative Exponents.

9. Properties of exponents.

10. Order of Operations With Exponents.

11. Word Problem.

**Learning Objective**

1. Understand the terms, exponent, base and ordinary notation

2. Addition and subtraction using exponent.

3. Multiplication and division using exponents.

4. Simplifying expression in scientific notation.

5. Solve word problems.

**Key words**

Addition การบวก Subtraction การลบ

Convert ผกผัน Sum ผลรวม

Division การหาร Multiplication การคูณ

Difference ผลต่าง Base ฐาน

Ordinary notation สัญกรณ์สามัญ Standard form รูปแบบมาตรฐาน

Decimal ทศนิยม Scientific notation สัญกรณ์วิทยาศาสตร์

**Practice 1**

2

**Exponents**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

1. Simplify each expression.

1) 54

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

2) 63

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

3) –22

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

4) 33

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

5) (– 2)2

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

2. Evaluate each expression.

1) m4, for m = 5

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

2) (5a)3, for a = -1

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

3) –(2p)2 = for p = 7

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

4) –n6, for n = 2

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

5) (e – 2)3, for e = 11

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

6) -6m2, for m = 2

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

7) 5k2, for k = 12

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

8) 3a2 -2, for a = 5

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

3. Write using exponents.

3

1) 3 ⋅ 3 ⋅ 3 ⋅3

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

2) k ⋅ k ⋅ k ⋅ k ⋅ k ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………….…..

3) (-9) (-9) (-9) m ⋅ m ⋅ m

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

4) -8 ⋅ m ⋅ n ⋅ n ⋅ 2 ⋅ m ⋅ m

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

5) d ⋅ (-3) ⋅ e ⋅ e ⋅ d ⋅ (-3) ⋅ e

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

6) g ⋅ g ⋅ g ⋅ g ⋅h

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

7) -7 ⋅ a ⋅ a ⋅ b ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………….…..

8) 2.7 × 2.7 × 2.7

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

9) 11.6 × 11.6 × 11.6 × 11.6

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

10) -5 ⋅ x ⋅ x ⋅ 3 ⋅ y

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

11) 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2

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

12) (-5) (-5) (-5) (-5) ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………….…..

13) r ⋅ r ⋅ r ⋅ r ⋅ s ⋅ s

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

14) 5 squared

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

15) d cubed

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

**Practice 2**

4

**Scientific Notation(If the original number is greater than 1)**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

1. Write in standard form.

**1)** 5.7 × 106

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

**2)** 8.03 × 1014

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

**3)** 2.45 × 108

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

**4)** 4.706 × 1011

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

**5)** 8 × 101

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

**6)** 7.2 × 103

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

**7)** 1.63 × 1012

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

**8)** 3.26 × 104

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

**9)** 5.179 × 105

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

**10)** 3.77 × 104

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

**11)** 8.5 × 103

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

**12)** 1.005 × 102

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

**13)** 6.902 × 108

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

**14)** 1.526 × 106

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

2. Write each number in scientific notation.

5

**1)** 73,000,000

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

**2)** 4,300

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

**3)** 510

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

**4)** 56,870

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

**5)** 68,900

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

**6)** 98,000,000,000

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

**7)** 4,890,000

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

**8)** 38

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

**9)** 120,000

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

**10)** 543,000

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

**11)** 27

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

**12)** 54,000

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

**13)** 77,250,000

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

**14)** At its closest, Mercury is about 46,000,000 km from the sun.

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

**15)** There are 63,360 in. in a mile.

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

**16)** Pluto is about 3,653,000,000 mi from the sun.

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

**Practice 3**

6

**Scientific Notation(If the original number is less than 1)**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

1. Write in standard form.

**1)** 1.91 × 10-3

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

**2)** 9.002 × 10-5

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

**3)** 9.5 × 10-1

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

**4)** 8.0023 × 10-3

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

**5)** 1.8 × 10-1

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

**6)** 8.37 × 10-4

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

**7)** 3.6245 × 10-2

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

**8)** 9.407 × 10-5

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

**9)** 5.71 × 10-5

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

**10)** 7.1 × 10-4

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

**11)** 3.081 × 10-5

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

**12)** 3.07 × 10-2

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

**13)** 2.581 × 10-3

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

**14)** 3.2 × 10-5

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

2. Write each number in scientific notation.

7

**1)** 0.00075

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

**2)** 0.004005

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

**3)** 0.00000073

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

**4)** 0.000903

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

**5)** 0.00090368

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

**6)** 0.00098

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

**7)** 0.000489

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

**8)** 0.00038

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

**9)** 0.000120

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

**10)** 0.0000054

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

**11)** 0.00000027

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

**12)** 0.0000054

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

**13)** 0.00077

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

**14)** 0.000000000159

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

**15)** 0.00000012

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

**16)** 0.000005008

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

**Practice 4**

8

**Exponent and Addition**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

1. Evaluate each expression.

**1)** (6 + h2)2, for h = 3

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

**2)** x2 + 3x + 7, for x= -4

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

**3)** y3 + 2y2 + 3y + 4, for y = 5

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

**4)** y2 + 2y + 5, for y = 0.4

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

**5)** -4y2 + y3, for y = 3

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

**6)** 32 + 4 + 23

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

**7)** 22 + 34 + 6 + 13

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

**8)** 23 + 1-1 + 42 + 1-8

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

**9)** 52 + 3 + 84

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

10) 25 + 82 + 24

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

**11)** 62 + 11 + 24

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

**12)** 24 + 25 + 34

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

**13)** 32 + 23 + 13 + 10

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

**14)** 1-6+ 150

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

**15)** 16+ s0

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

2. Evaluate each expression.

9

**1)** (3 × 106) + (5 × 106)

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

**2)** (7 × 102) + (6 × 102)

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

**3)** (4 × 108) + (7 × 108)

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

**4)** (9.1 × 109) + (3 × 109)

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

**5)** (8.4 × 107) + (5 × 107)

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

**6)** (5 × 103) + (4 × 103)

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

**7)** (7.2 × 108) + (2 × 108)

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

**8)** (1.4 × 105) + (4 × 105)

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

**9)** (5 × 103) + (1.7 × 103)

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

**10)** (6 × 10-4) + (1.2 × 10-3)

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

**11)** (1.5 × 105) + (4 × 109)

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

**12)** (2 × 105) + (3 × 102)

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

**13)** (5 × 108) + (2.6 × 10-16)

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

**14)** (7 × 106) + (4 × 109)

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

**15)** (9 × 1012) + (0.3 × 10-8)

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

**16)** (6.1 × 109) + (8 × 1014)

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

**Practice 5**

10

**Exponent and Subtraction**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

1. Evaluate each expression.

**1)** 8 - h2, for h = 3

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

**2)** x2 - 2x - 7, for x= -4

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

**3)** y3 - 3y – 4, for y = 5

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

**4)** y2 - 2y - 5, for y = 4

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

**5)** -4y2 - y3, for y = 3

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

**6)** 32 - 4 - 23

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

**7)** 102 - 34 - 6 - 13

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

**8)** 23 - 1-1 - 42 - 1-8

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

**9)** 52 - 3 - 24

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

10) 25 - 82 - 24

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

**11)** 82 - 11 - 24

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

**12)** 104 - 25 - 34

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

**13)** 32 - 23 - 10

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

**14)** 1-6- 150

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

**15)** 52- 90

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

2. Evaluate each expression.

11

**1)** (13 × 104) - (5 × 104)

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

**2)** (8 × 108) - (3 × 108)

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

**3)** (24 × 106) - (27 × 106)

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

**4)** (9 × 108) - (2 × 108)

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

**5)** (84 × 106) - (5 × 106)

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

**6)** (17 × 102) - (3 × 102)

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

**7)** (9.2 × 107) - (2 × 107)

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

**8)** (3.4 × 103) - (4 × 103)

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

**9)** (15 × 104) - (1.5 × 104)

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

**10)** (6 × 10-4) - (1.28 × 10-4)

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

**11)** (2.5 × 10-5) - (7 × 10-5)

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

**12)** (9 × 10-5) - (3 × 10-2)

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

**13)** (5 × 10-8) - (2.5 × 10-16)

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

**14)** (8 × 10-6) - (12 × 10-9)

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

**15)** (18 × 1012) - (5.3 × 10-8)

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

**16)** (6.7 × 109) - (18 × 1014)

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

**Practice 6**

12

**Exponent and Multipication**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

1. Complete each equation.

**1)** 82 ⋅ 83 = 8-------

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

**2)** 2------ ⋅ 26 = 29

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

**3)** a12 ⋅ a------ = a

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

**4)** x------ ⋅ x5 = x6

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

**5)** b-4 ⋅ b3 = b-------

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

2. Simplify each expression.

**1)** 3x2 ⋅ 4x ⋅ 2x3

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

**2)** m2 ⋅ 3m4 ⋅ 6a ⋅ a-3

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

**3)** p3q-1 ⋅ p2q-8

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

**4)** 5x2 ⋅ 3x ⋅ 8x4

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

5) x2 ⋅ y5 ⋅ 8x5⋅ y-2

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

**6)** s7⋅t-4⋅t8

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

**7)** f5⋅f2⋅f0

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

**8)** (3d-4)(5d8)

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

3. Simplify. Write each answer using scientific notation.

13

**1)** 4(3 × 105)

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

**2)** 5(7 × 10-2)

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

**3)** 8(9 × 109)

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

**4)** 7(9 × 106)

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

**5)** 3(1.2 × 10-4)

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

**6)** (7 × 107)(5 × 10-5)

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

**7)** (4 × 109)(4.1 × 108)

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

**8)** (6 × 10-6)(5.2 × 104)

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

**9)** (2.1 × 10-4)(4 × 10-7)

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

**10)** (4 × 109)(11 × 103)

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

**11)** (6 × 10-8)(12 × 10-7)

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

**12)** (3 × 108)(3 × 104)

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

**13)** (7.2 × 10-7)(2 × 10-5)

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

**14)** (4 × 106)(9 × 108)

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

**15)** (1.6 × 105)(3 × 1011)

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

**16)** (5 × 1013)(9 × 10-9)

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

**Practice 7**

14

**Exponent and Division**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

1. Complete each equation.

**1)** = 82 , n =

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

**2)** = 3xn , n =

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

**3)** = hn , n =

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

**4)** = p-6 , n =

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

**5)**  = 3n , n =

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

2. Simplify each expression.

**1)**

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

**2)**

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

**3)**

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

**4)**

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

5)

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

**6)**

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

3. Simplify each quotient. Write each answer in scientific notation.

15

**1)**

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

**2)**

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

**3)**

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

**4)**

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

**5)**

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

**6)**

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

**7)**

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

**8)**

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

**9)**

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

**10)**

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

**11)**

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

**12)**

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

**13)**

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

**Practice 8**

16

Zero and Negative Exponents.

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

1. Evaluate each expression for m = 4, n = 5, and p = -2.

**1)** mp

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

2) pp

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

3) np

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

4) mpn

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

5) m-n

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

6) p-n

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

7) mnp

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

8) p-m

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

9) –n-m

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

10)

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

11) m-2

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

12) p-3

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

13) (-n)-4

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

14) (3p)-2

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

2. Simplify each expression.

17

**1)** 160

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

**2)** 4-2

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

**3)** 3-3

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

**4)** 8-4

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

**5)** 3 ⋅ 80

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

**6)**

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

**7)**

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

**8)**

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

**9)** 12-1

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

**10)** -7-2

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

**11)** 16 ⋅ 40

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

**12)**

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

**13)**

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

**14)**

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

**15)** -6 ⋅ 3-4

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

**Practice 9**

18

**Properties of exponents.**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

1. Simplify each expression.

**1)** (z3)5

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

**2)** -(m4)3

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

**3)** (-32)3

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

**4)** (h4)4

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

**5)**  (5a3b5)4

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

**6)** a-4 ⋅(a4b3)2

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………….….. **7)** (x4y)3

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………….….. **8)** (4-1s3)-2

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………….….. **9)** (y6)3

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

**10)** d3⋅(d2)5

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

2. Compare. Use >, <, or = to complete each statement.

1. (43)2 \_\_\_\_\_\_ (42)3

2. (35)4 \_\_\_\_\_\_ 310

3. (62)2 \_\_\_\_\_\_ 34 ⋅ 24

4. (97)9 \_\_\_\_\_\_ (98)8

5. (82)2 \_\_\_\_\_\_ (82)3

3. Simplify each expression.

19

**1)**

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

**2)**

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

**3)**

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

**4)**

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

**5)**

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

**6)**

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

**7)**

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

**8)**

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

**9)**

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

**10)**

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

**11)**

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

**12)**

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

**Practice 10**

20

**Order of Operations With Exponents.**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

1. Simplify using the order of operations.

**1)** 23 ⋅ (6-3)2

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

**2)** (23 ⋅ 6 ) - 32

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

**3)** 23 ⋅ 6 - 32

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

**4)** -32 + 23 ⋅ 6

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

**5)** (2 + 1)3 ÷ 32

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

**6)** 24 ⋅ (7 – 6)3

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

**7)** 2 ⋅ (-2)4 + 101

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

**8)** -32 + 5 ⋅ 23

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

**9)** 49 – (4 ⋅ 2)2

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

**10)** (8 – 6.7)3

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

**11)** 5(4 + 2)2

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

**12)** 5(0.3 ⋅ 1.2)2

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

**13)** (33 + 6) – 7

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

**14)** 35 – (42 + 5)

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

2. Simplify each expression.

21

**1)** 4(0.9 + 1.3)3

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

**2)** 5(32 + 2) – 2(62 – 52)

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

**3)** 42 + 52(8 – 3)

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

**4)** 5 + 42 × 8 – 23 ÷ 22

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

5) 2(32) – 3(2)

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

**6)** 4 + 3(15 – 23)

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

**7)** 4 × 32 + 2

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

**8)** -52 + 4 ⋅ 23

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

**9)** 43 ÷ (25 – 42)

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

**10)** (12 – 3)2 ÷ (22 – 12)

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

**11)** (4 + 8)2 ÷ 42

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

**12)** 15 + (4 + 6)2 ÷ 5

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

**13)** (5 +10)2 ÷ 52

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

**14)** -62 + 2 ⋅ 32

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

**15)** (-1)5 ⋅ (24 – 13)2

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

**16)** 24 + (11 – 3)2 ÷ 4

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

**Practice 11**

22

**Word Problems**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

1. A cubic aquarium has edges measuring 4.3 ft each. Find the volume of the

aquarium in cubic feet

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

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

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

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

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

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

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

2. Lana is 23 in. taller than her little sister. How many inches taller is Lana

than her sister?

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

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

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

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

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

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

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

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

3. In 1990, the St. Louis metropolitan area had an average of 82 × 10-6 g/m3

of pollutants in the air. How many grams of pollutants were there in 2 × 103m3

of air?

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

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

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

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

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

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

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

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

4. The weight of 1 m3 of air is approximately 1.3 × 103 g. Suppose that the

23

volume of air inside of a building is 3 × 106 m3. How much does the air inside

the building weigh?

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

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

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

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

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

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

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

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

5. A human many contains about 3.2 ×104 microliters of blood for each pound

of body weight. Each microliter of blood contains about 5×106 red blood cells.

Find the approximate number of red blood cells in the body of a 125-lb person.

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

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

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

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

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

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

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

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

6. You can find the distance d an object falls in feet for time t in seconds using

the formula d = 16t2. Suppose a ball is dropped out of a window of a tall building.

How far will the ball fall in 3 seconds?

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

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

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

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

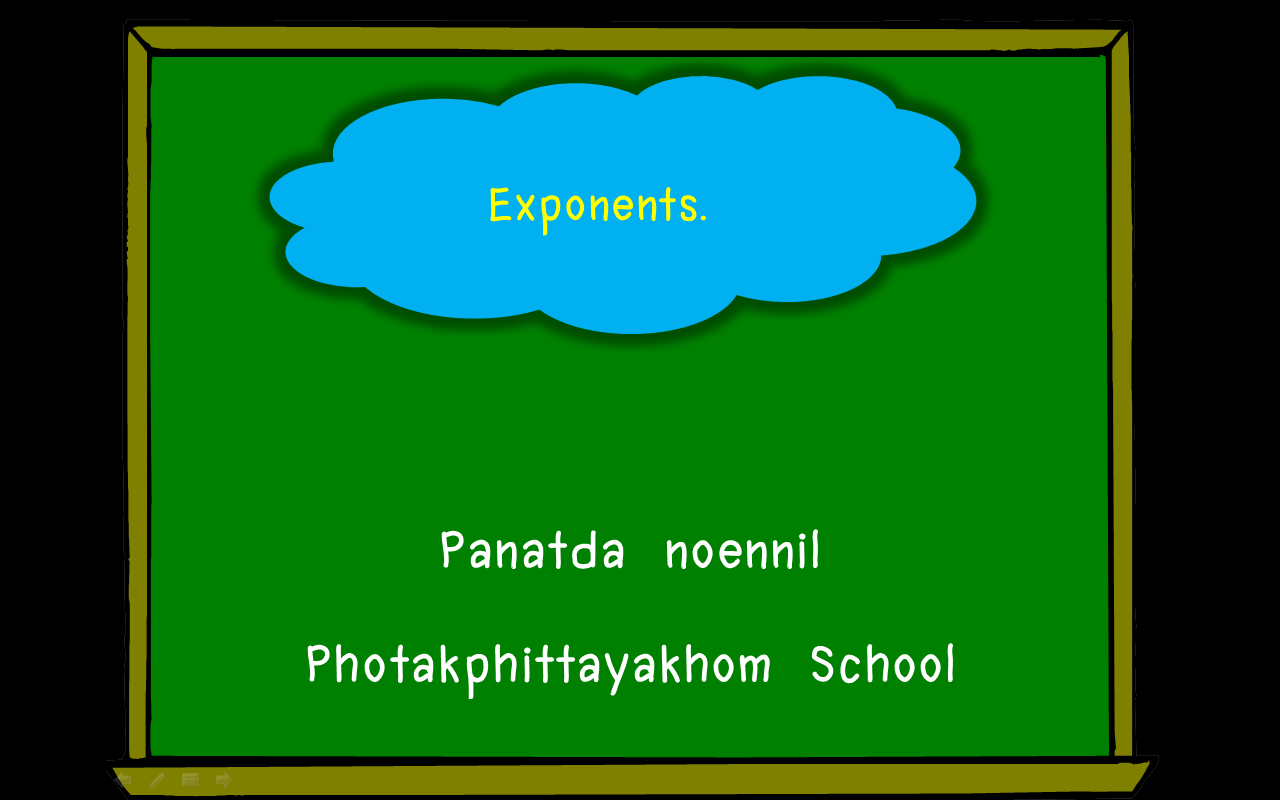
……………………………………………………………………………………………………………………………………………………….…..

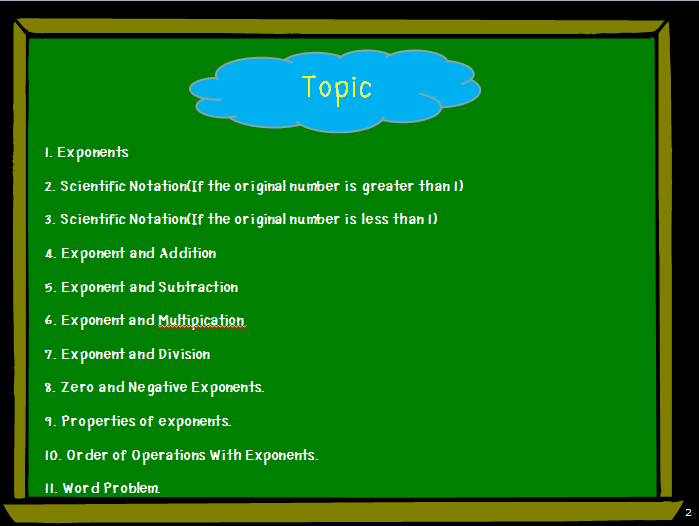
……………………………………………………………………………………………………………………………………………………….…..

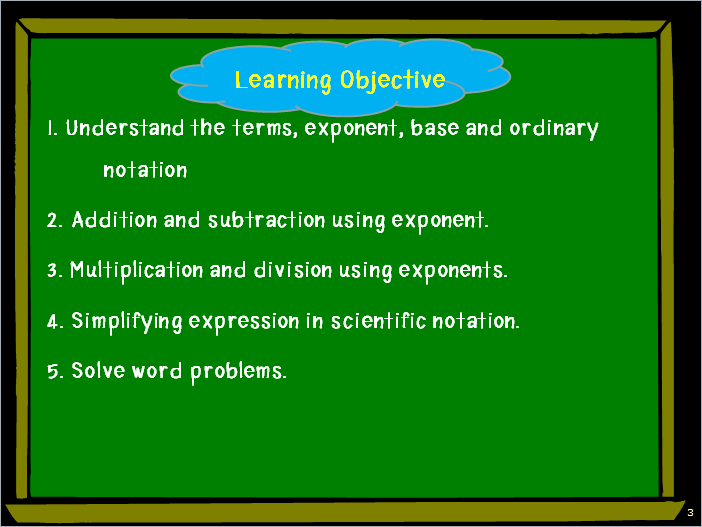
……………………………………………………………………………………………………………………………………………………….…..

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

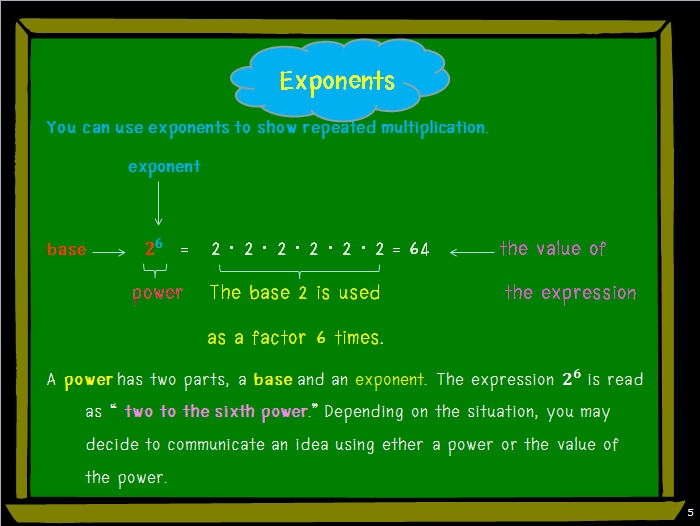
……………………………………………………………………………………………………………………………………………………….…..

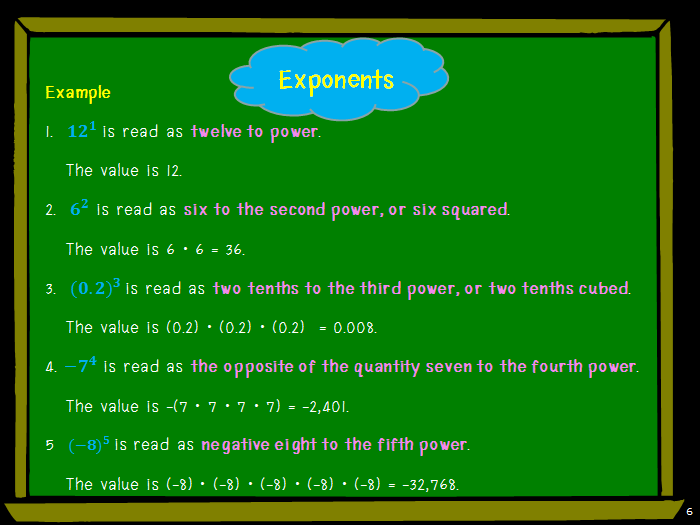


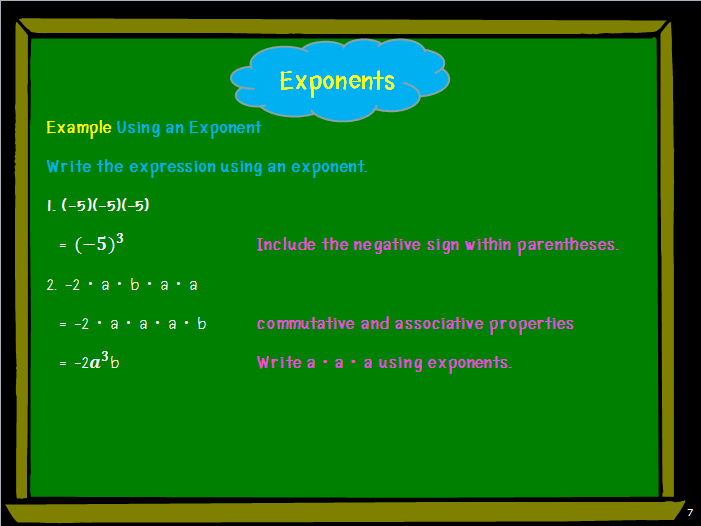
****

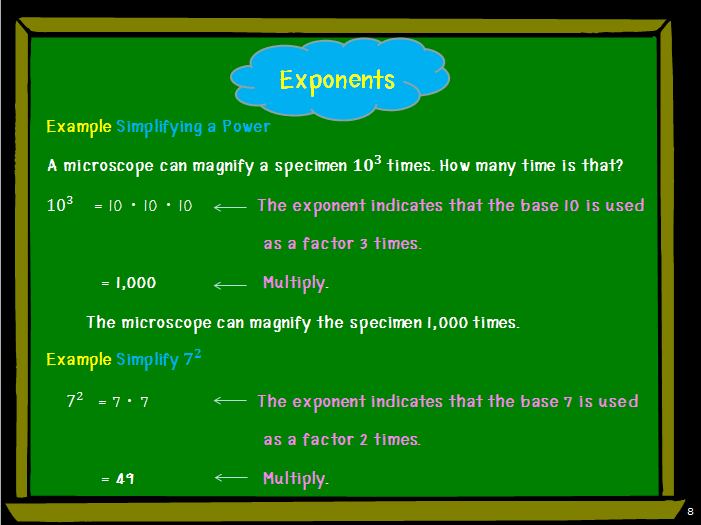
****

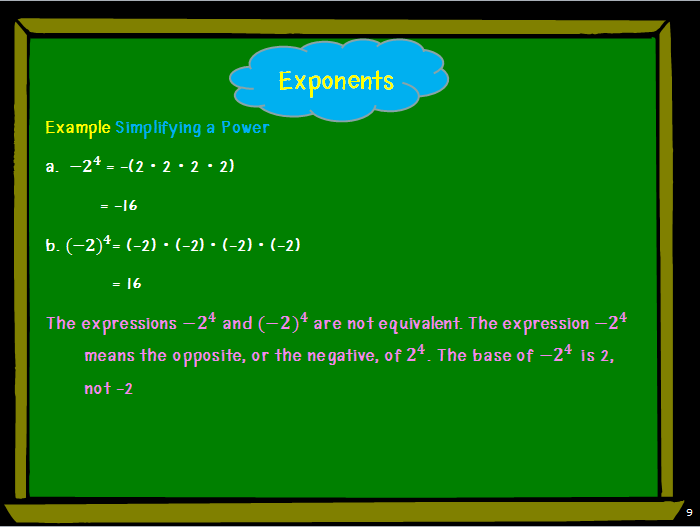
****

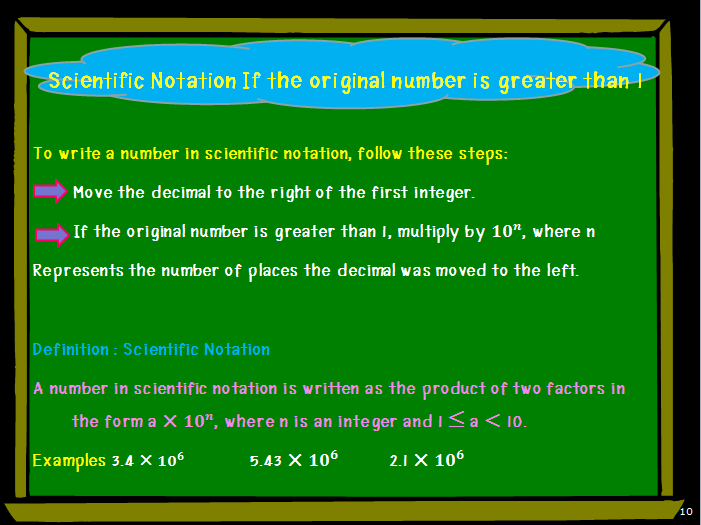
****

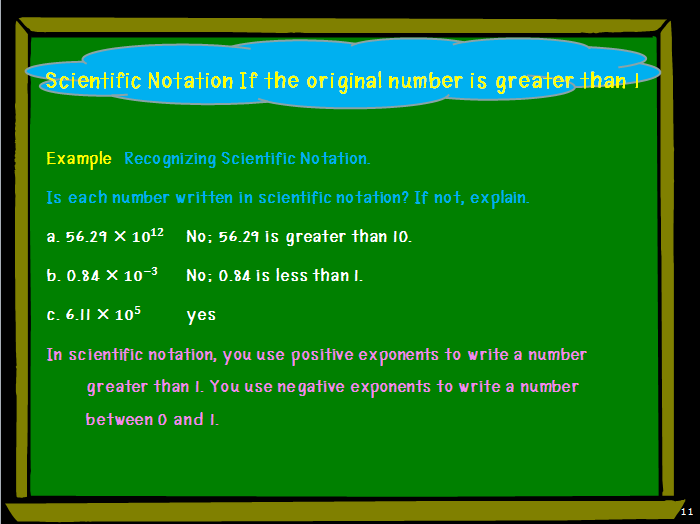
****

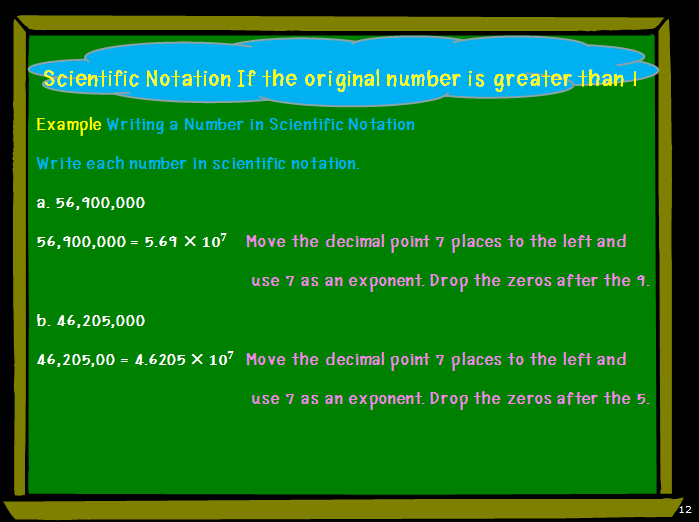
****

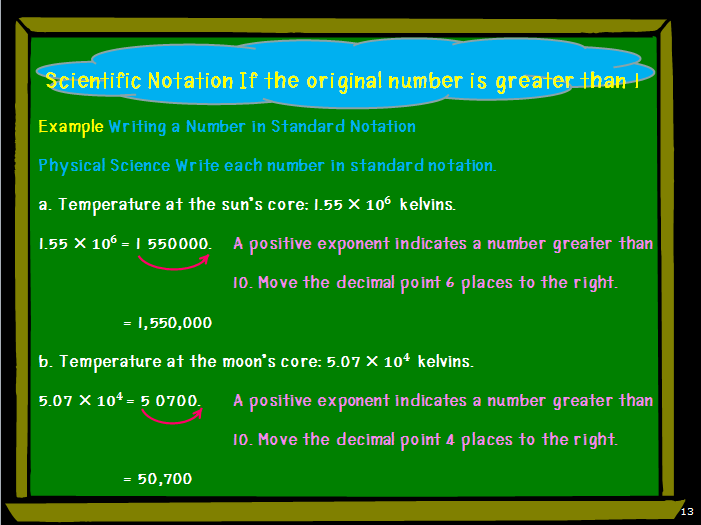
****

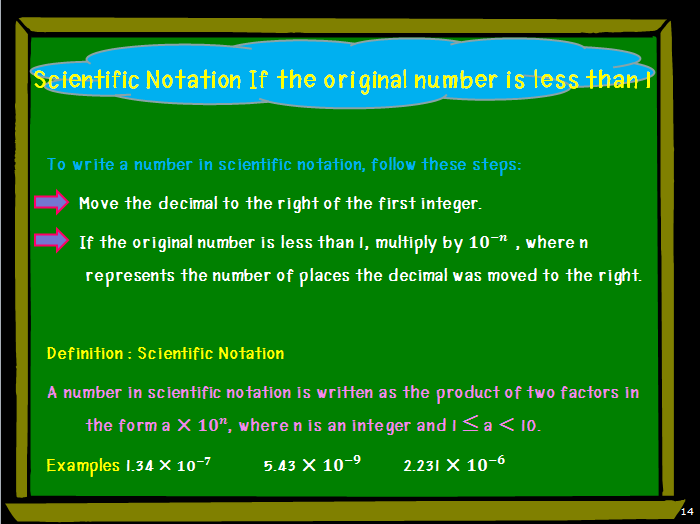
****

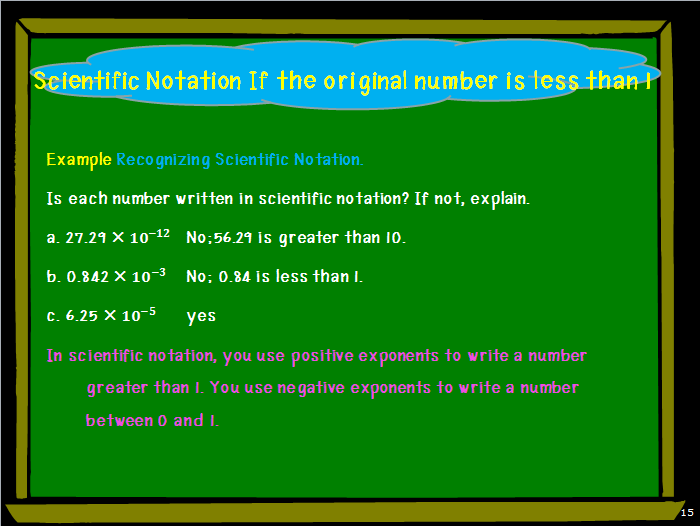
****

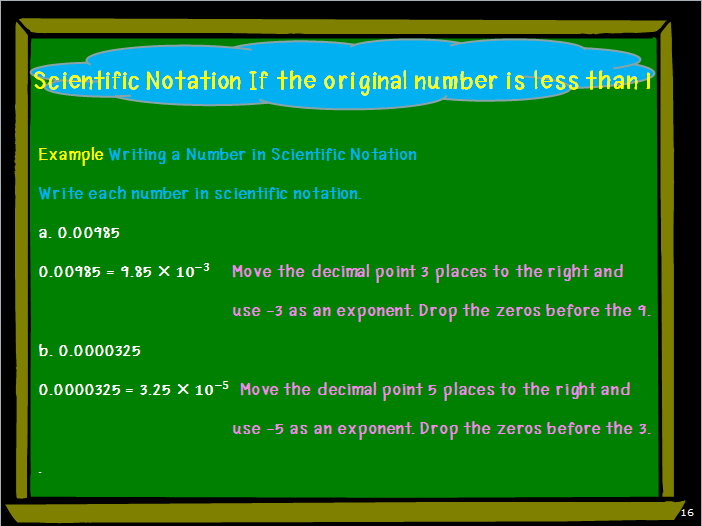
****

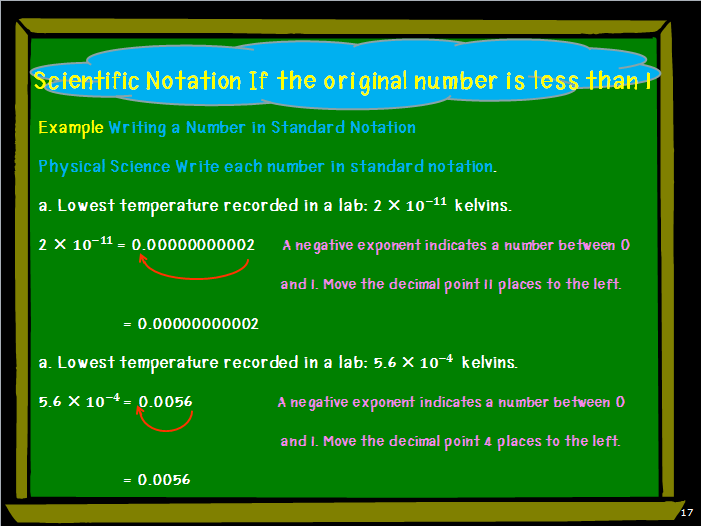
****

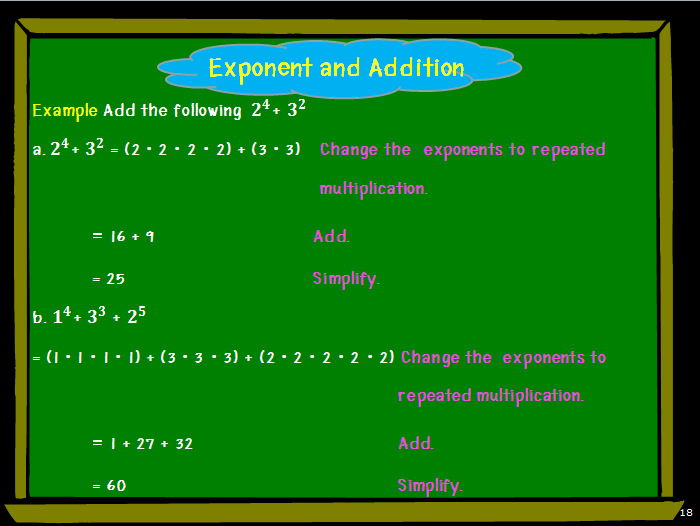
****

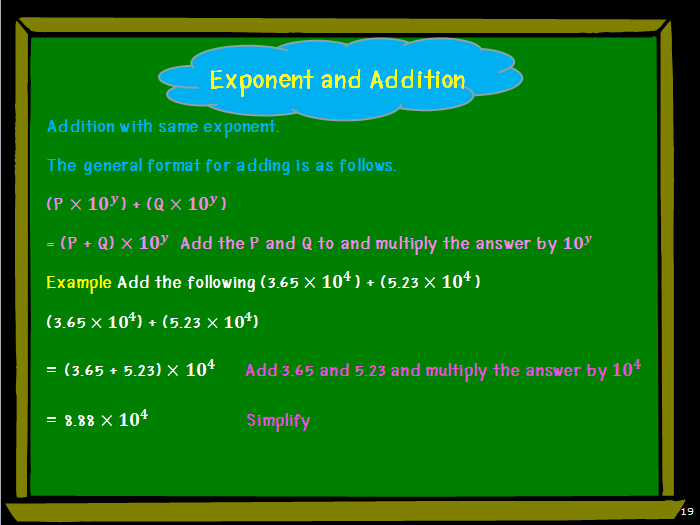
****

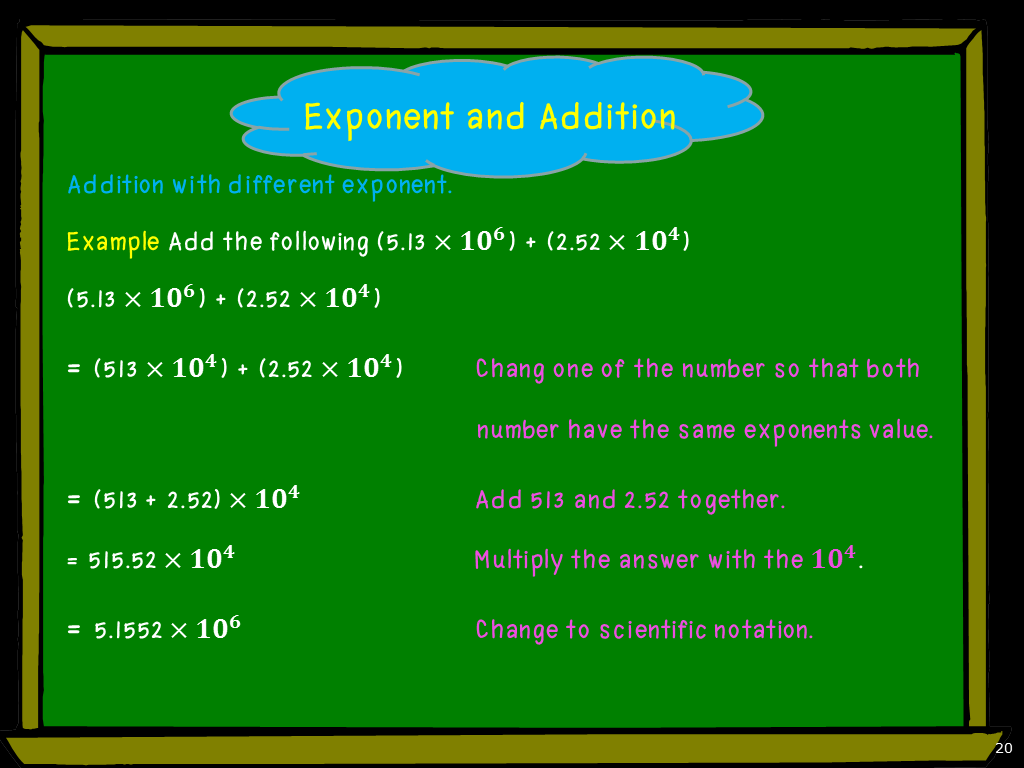
****

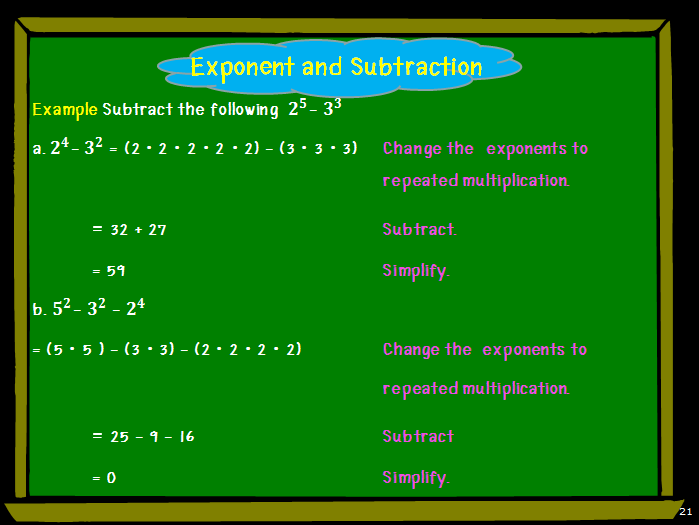
****

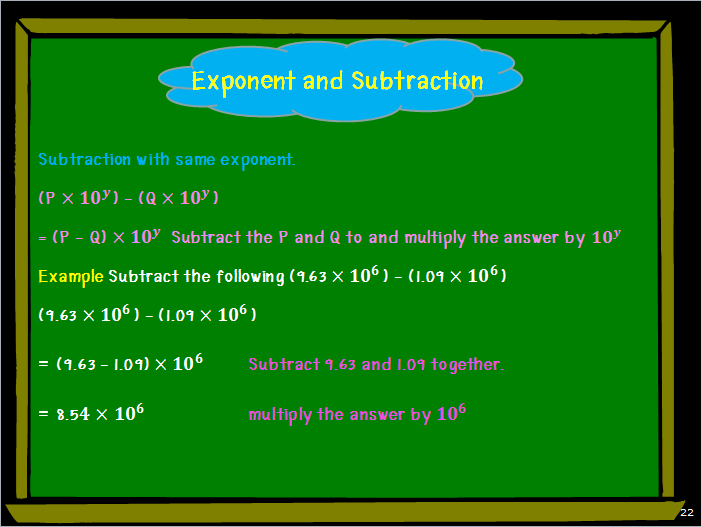
****

****

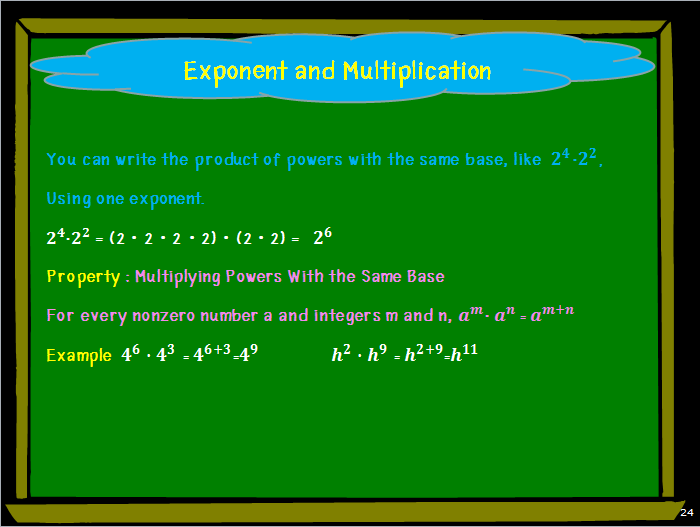
****

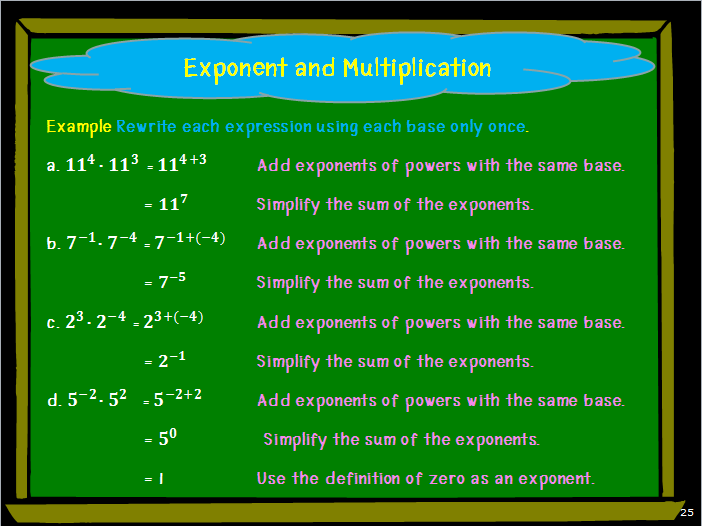


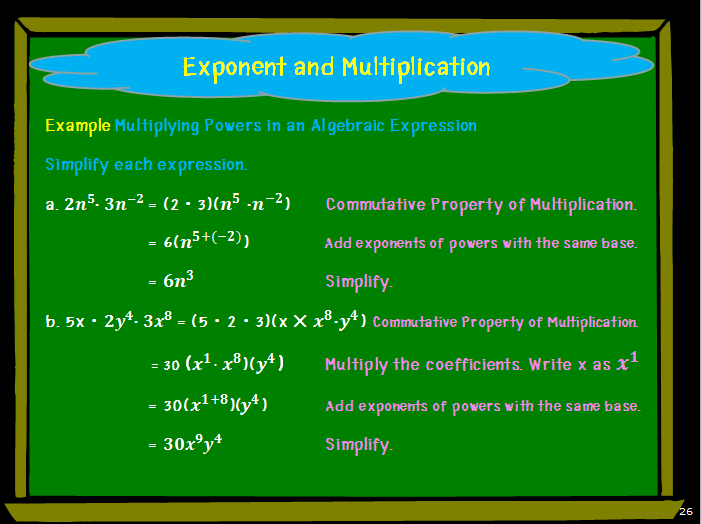
****

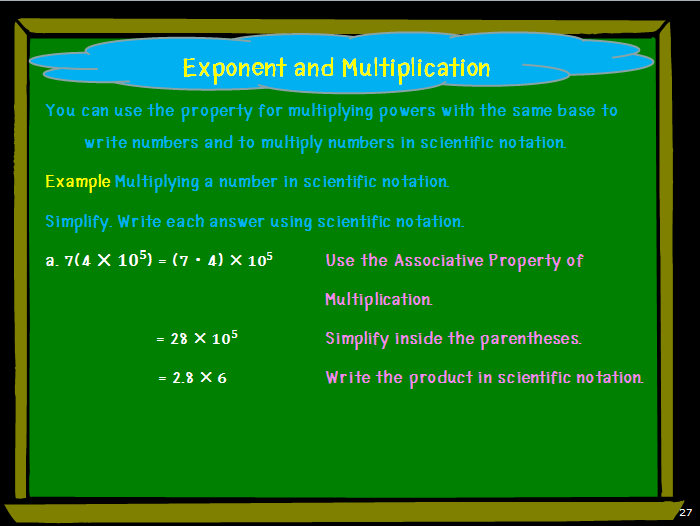
****

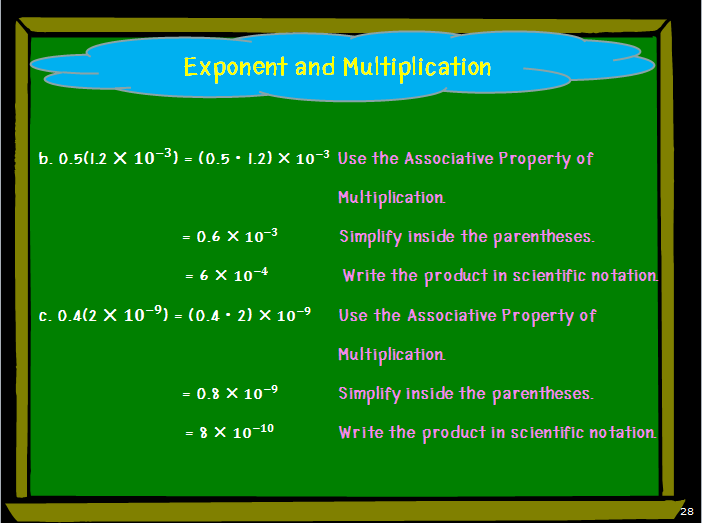
****

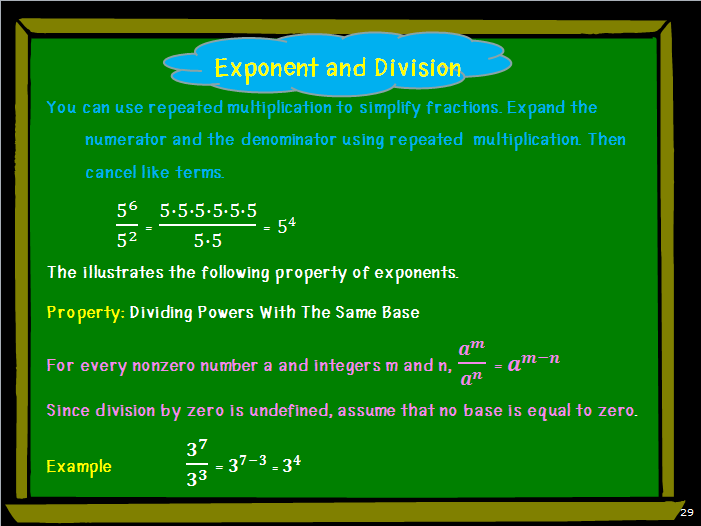
****

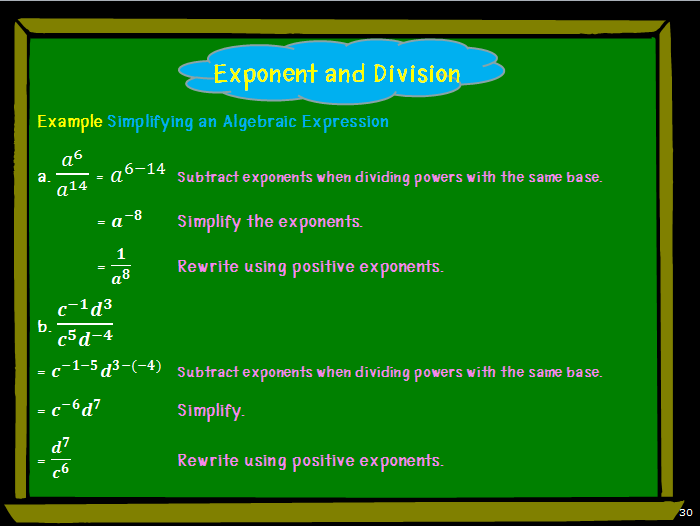
****

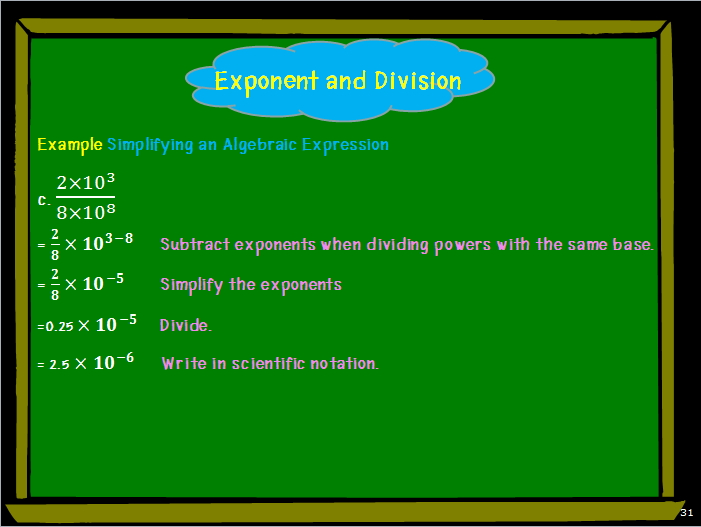
****

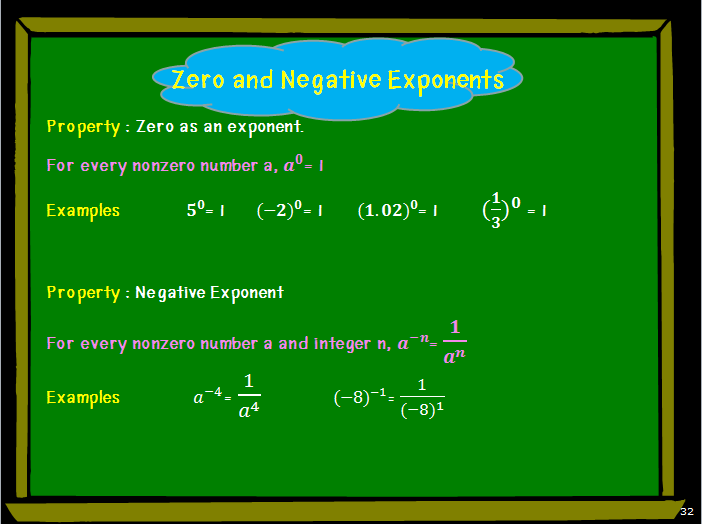
****

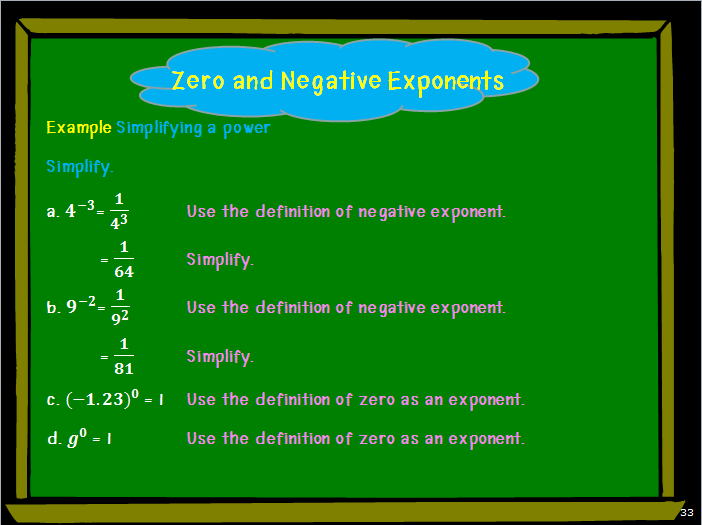
****

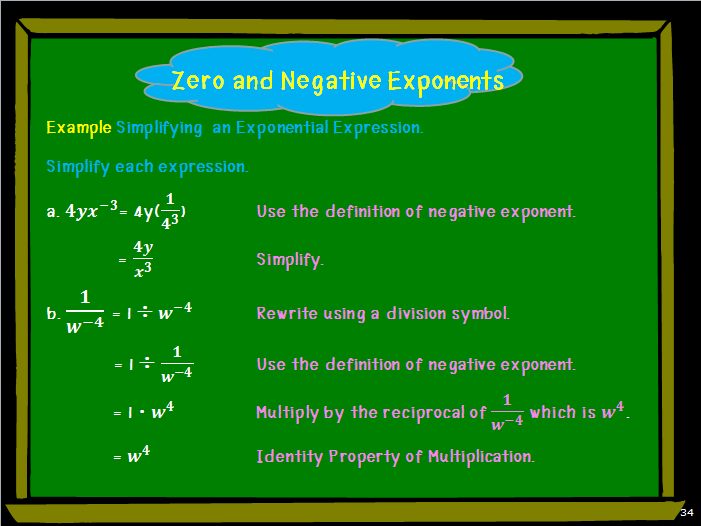
****

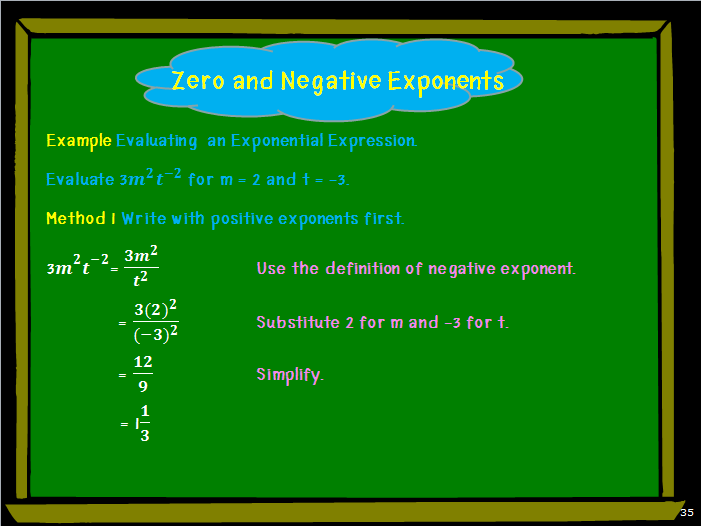
****

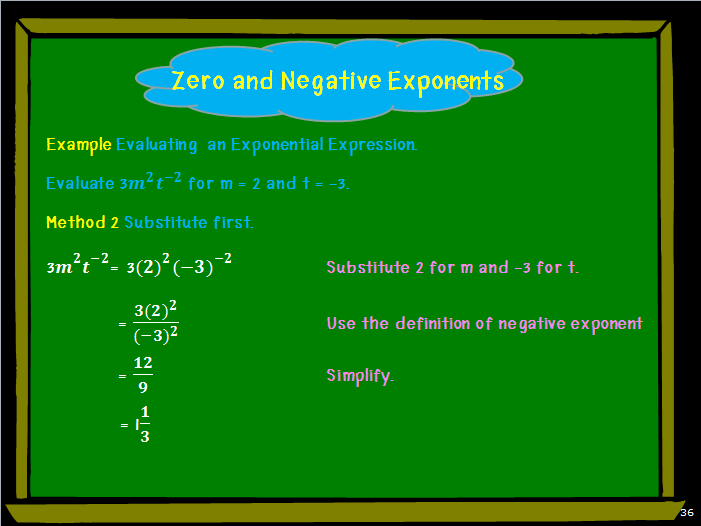
****

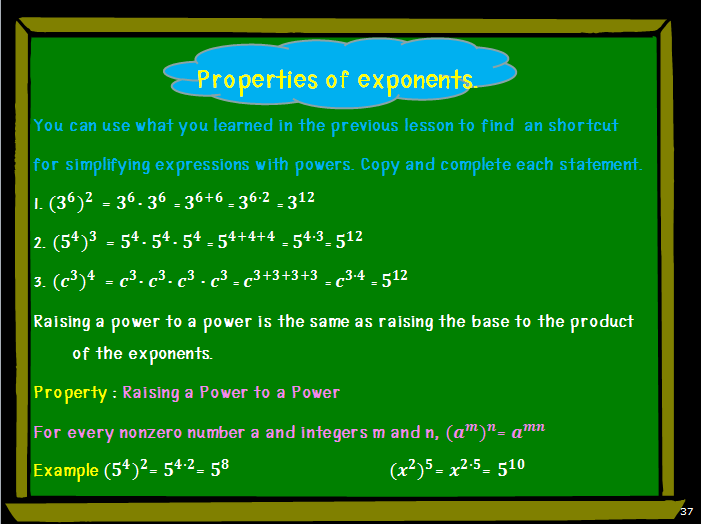
****

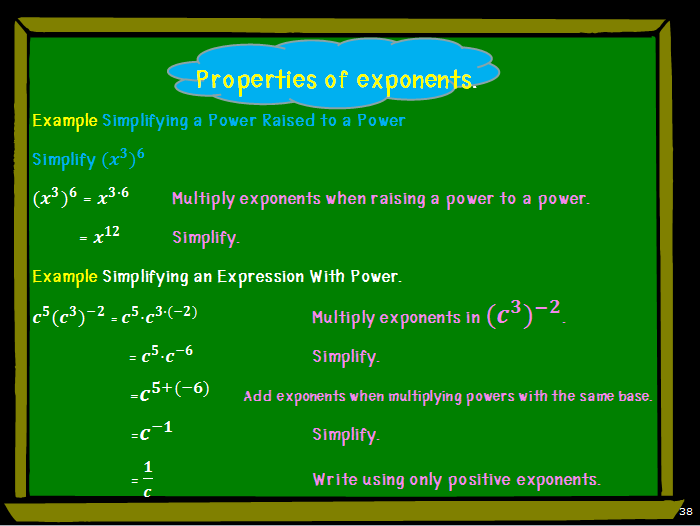
****

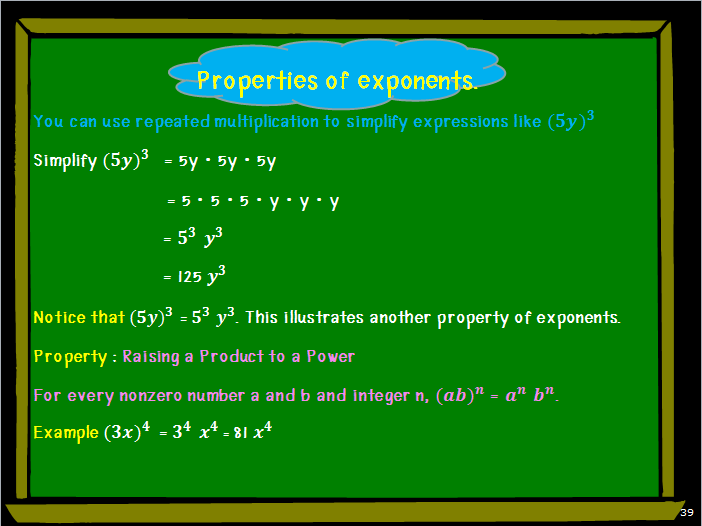
****

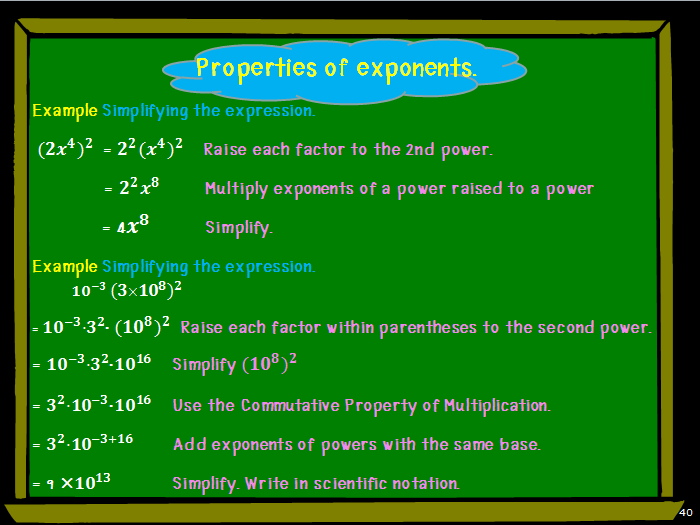
****

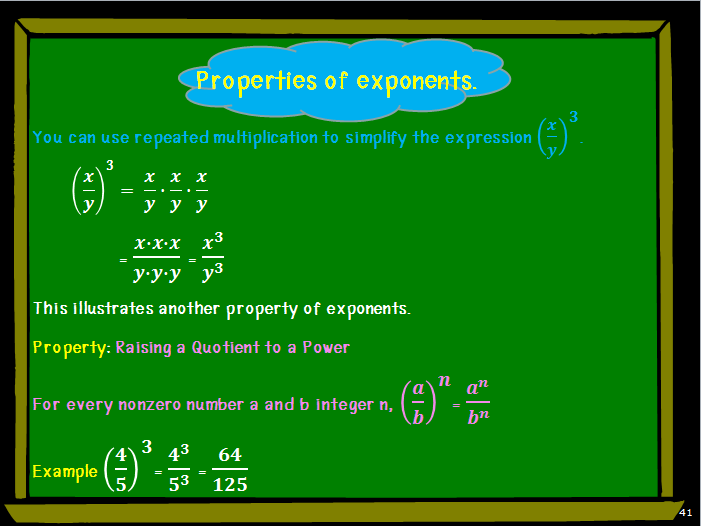
****

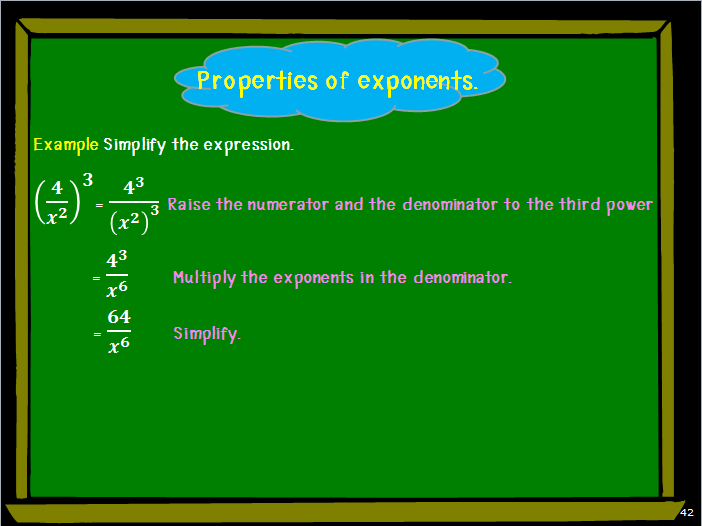
****

****

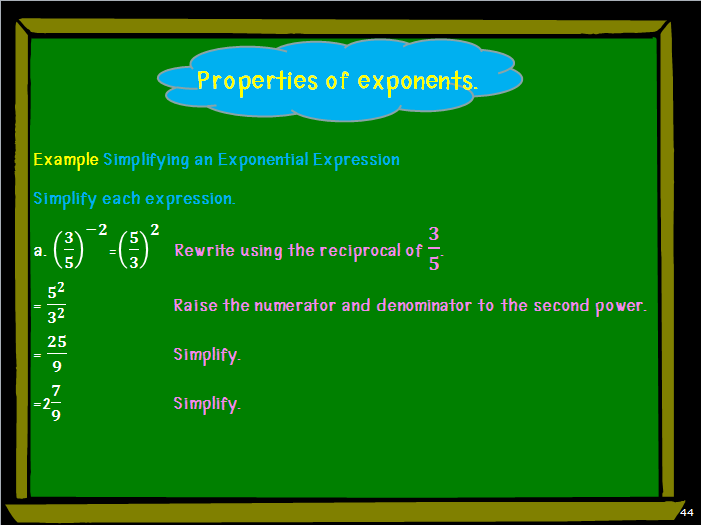
****

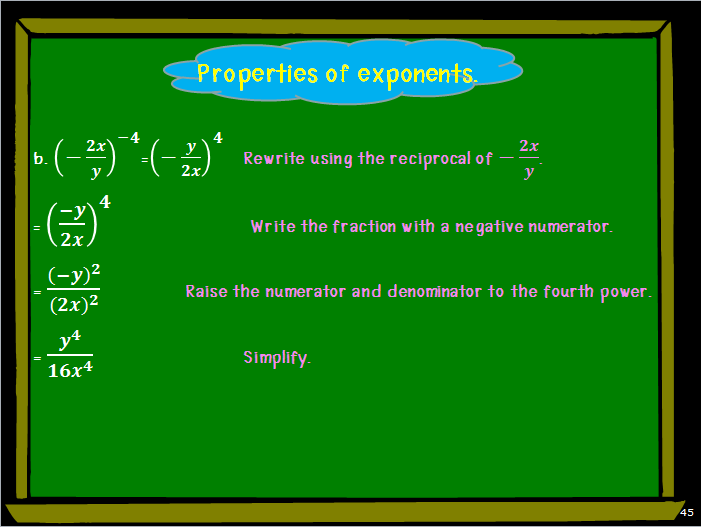
****

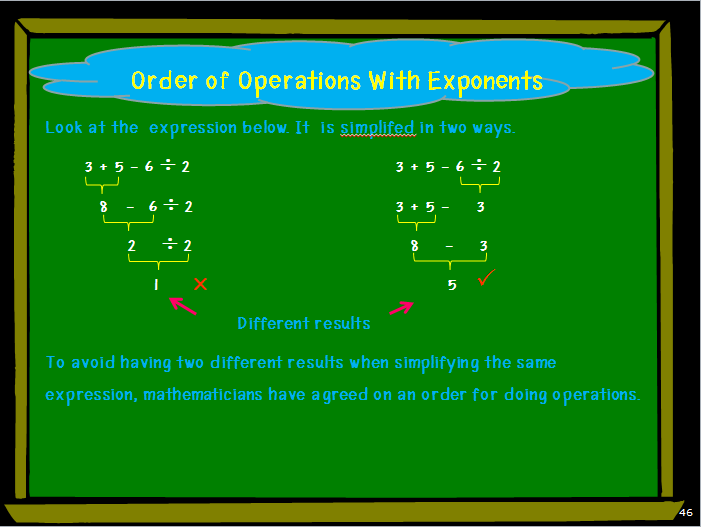
****

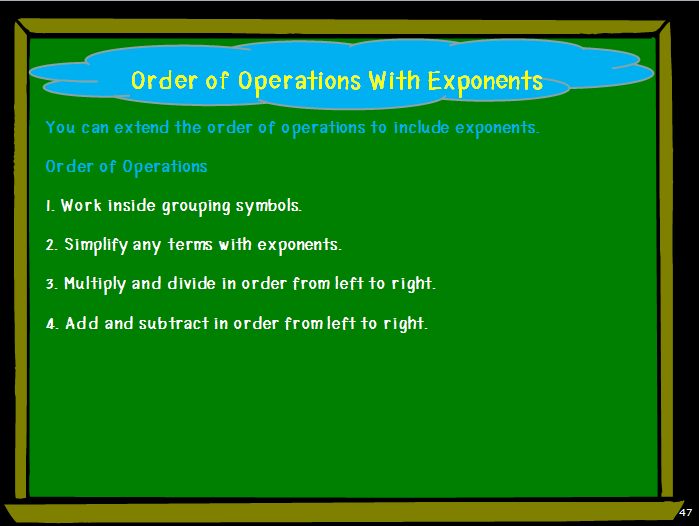
****

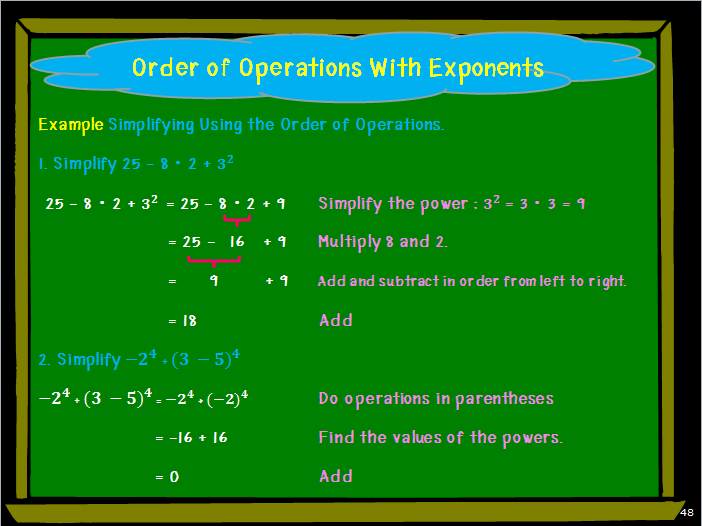
****

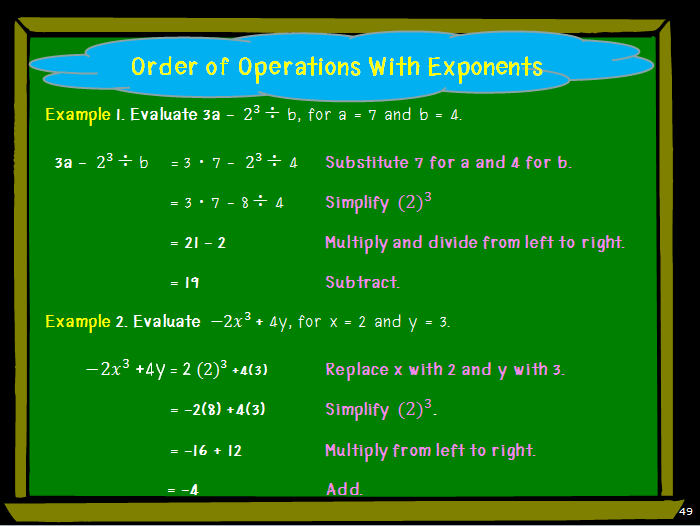
****

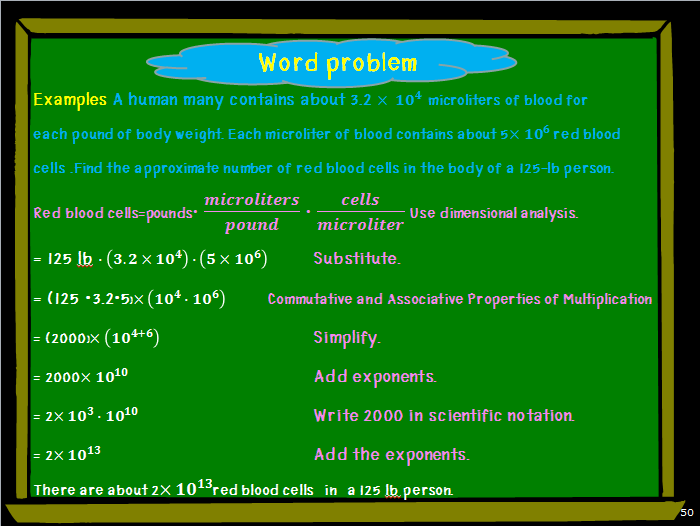
****

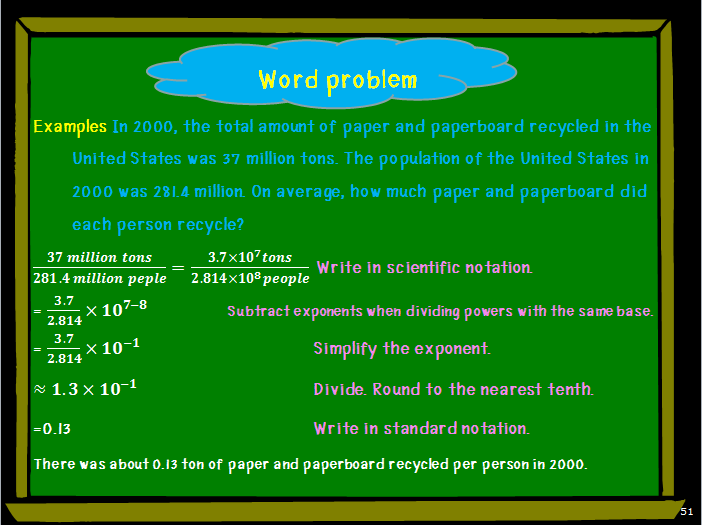
****

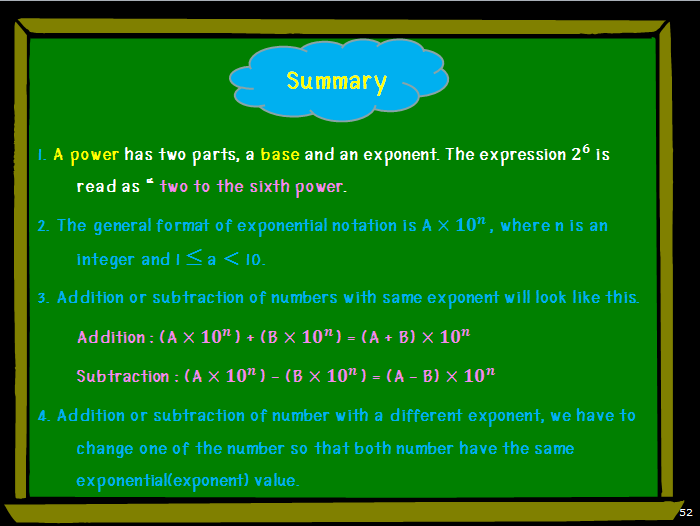
****

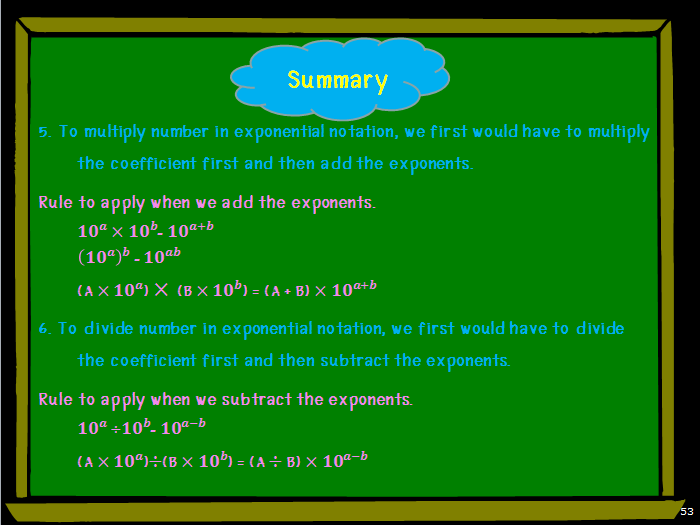
****

****

****

****

****

****

****

****

****

****

****

****

****

****

****