แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

หน่วยการเรียนรู้ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม

เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม **เวลา 1 ชั่วโมง**

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
2. แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

สาระสำคัญ

บทนิยาม 1

ให้ a เป็นจำนวนจริง และ n เป็นจำนวนเต็มบวก

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times ... \times a}_{n \text{ ตัว}}$$

$a^0 = 1$ เมื่อ $a \neq 0$

$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ เมื่อ $a \neq 0$

ทฤษฎีบท 1

ให้ a, b เป็นจำนวนจริงที่ไม่เป็นศูนย์ และ m, n เป็นจำนวนเต็ม จะได้ว่า

1. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
2. $\left(a^m\right)^n = a^{mn}$
3. $(ab)^n = a^n b^n$
4. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
5. $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกสมบัติของเลขยกกำลังและแก้ปัญาได้
2. เขียนจำนวนที่กำหนดให้อยู่ในรูปอย่างง่ายได้

สาระการเรียนรู้

1. ถ้า a แทนจำนวนใดๆ และ n แทนจำนวนเต็มบวก "a ยกกำลัง n" หรือ "a กำลัง n" เขียนแทนด้วย a^n มีความหมายดังนี้

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \ldots \times a}_{\text{n ตัว}}$$

เรียก a^n ว่า เลขยกกำลังที่มี a เป็นฐาน และ n เป็นเลขชี้กำลัง

2. สมบัติของเลขยกกำลัง

ให้ a, b เป็นจำนวนจริงที่ไม่เป็นศูนย์ และ m, n เป็นจำนวนเต็ม จะได้ว่า

1. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
2. $\left(a^m\right)^n = a^{mn}$
3. $(ab)^n = a^n b^n$
4. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
5. $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนผลคูณ $(-5)^4 \times 5^3$ ในรูปเลขยกกำลัง

<u>วิธีทำ</u> $(-5)^4 \times 5^3 = (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times 5^3$

$= 5^4 \times 5^3$

$= 5^{4+3}$

$= 5^7$

<u>ตอบ</u> 5^7

ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลลัพธ์ $5^9 \div 5^4$ ในรูปเลขยกกำลัง

<u>วิธีทำ</u> $\dfrac{5^9}{5^4} = 5^{9-4}$

$= 5^5$

<u>ตอบ</u> 5^5

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ครูทบทวนความหมายของเลขยกกำลังโดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบายและยกตัวอย่างดังนี้

1.1 จำนวนต่อไปนี้เขียนในรูปการคูณได้อย่างไร และผลลัพธ์เท่ากับเท่าไร

1.1.1 2^3

$2^3 = 2 \times 2 \times 2$

ดังนั้น $2^3 = 8$

1.1.2 $(-2)^3$

$(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2)$

ดังนั้น $(-2)^3 = -8$

1.1.3 $(-5)^4$

$(-5)^4 = (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5)$

ดังนั้น $(-5)^4 = 625$

1.1.4 -7^4

$-7^4 = -(7 \times 7 \times 7 \times 7)$

ดังนั้น $-7^4 = -2401$

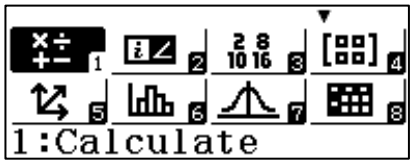
ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของเลขยกกำลังว่า ถ้า a แทนจำนวนใดๆ และ n แทนจำนวนเต็มบวก “a ยกกำลัง n” หรือ “a กำลัง n” เขียนแทนด้วย a^n มีความหมายดังนี้

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \ldots \times a}_{\text{n ตัว}}$$

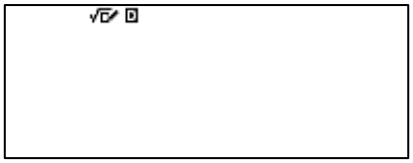
เรียก a^n ว่า เลขยกกำลังที่มี a เป็นฐาน และ n เป็นเลขชี้กำลัง

2. ครูแนะนำการใช้ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz ในการคำนวณค่าของเลขยกกำลัง ดังนี้

2.1 กดปุ่ม MENU



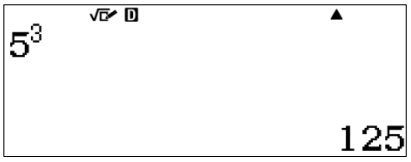
2.2 กด 1



2.3 หาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลัง

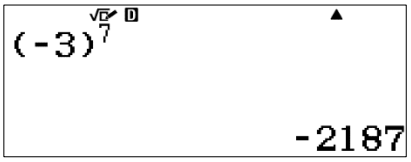
หาค่าของ 5^3 ให้กดปุ่มดังนี้

5 $x^{\blacksquare}$ 3 =



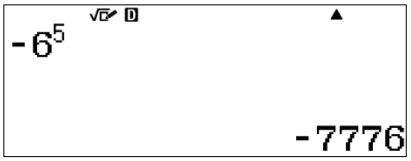
2.4 ลองหาค่าของ $(-3)^7$ สามารถกดปุ่มดังนี้

((−) 3) $x^{\blacksquare}$ 7 =



2.5 ลองหาค่าของ -6^5 สามารถกดปุ่มดังนี้

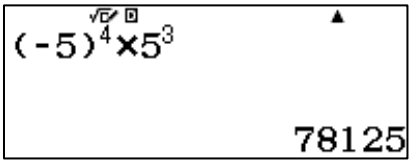
(−) 6 $x^{\blacksquare}$ 5 =



2.6 หาค่าของ $(-5)^4 \times 5^3$ ให้กดปุ่มดังนี้

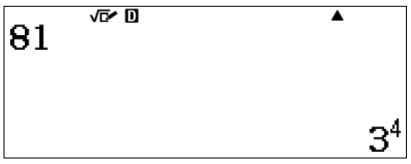
((−) 5) $x^{\blacksquare}$ 4 ▶

× 5 $x^{\blacksquare}$ 3 ▶ =



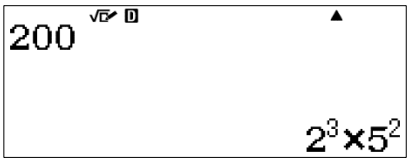
2.7 แยกตัวประกอบของ 81 ให้กดปุ่มดังนี้

8 1 = SHIFT ∘,,,



2.8 แยกตัวประกอบของ 200 ให้กดปุ่มดังนี้

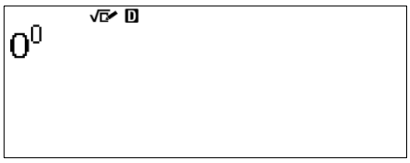
2 0 0 = SHIFT ∘,,,

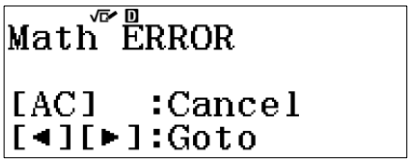


3. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 1 เพื่อเป็นการฝึกทักษะการกดเครื่องคิดเลขและทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องเลขยกกำลัง เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายความสัมพันธ์ของฐาน (ฐานไม่เท่ากับศูนย์) เลขชี้กำลัง และผลลัพธ์ของเลขยกกำลัง จนได้ข้อสรุปว่า

- เมื่อฐานเป็นจำนวนบวก เลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก ผลลัพธ์เป็นจำนวนบวก
- เมื่อฐานเป็นจำนวนลบ เลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มคู่บวก ผลลัพธ์เป็นจำนวนบวก แต่ถ้าฐานเป็นจำนวนลบ เลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มคี่บวก ผลลัพธ์เป็นจำนวนลบ
- เมื่อฐานเป็นจำนวนใดที่ไม่เท่ากับศูนย์ เลขชี้กำลังเป็นศูนย์ ผลลัพธ์เป็นหนึ่งเสมอ
- เมื่อ a เป็นจำนวนจริงซึ่ง $a \neq 0$ และ n เป็นจำนวนเต็ม $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

ครูนำอภิปรายเรื่อง 0^0 โดยให้นักเรียนทดลองกดเครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ ซึ่งหน้าจอจะปรากฏ ดังรูป จากนั้นครูแนะนำว่าข้อตกลงในการเรียนเรื่องนี้จะพิจารณาเฉพาะกรณีของเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ 0 ดังนั้นจึงไม่นิยาม 0^0





4. ครูให้นักเรียนใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz หาค่าเลขยกกำลังในใบกิจกรรมที่2 เรื่อง สำรวจสมบัติเลขยกกำลัง เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วครูสุ่มนักเรียนเฉลยคำตอบ (ขั้นสำรวจ)
5. ครูให้นักเรียนสังเกตความสัมพันธ์จากใบกิจกรรมที่ 2 จากนั้นให้นักเรียนนำเสนอสมบัติที่นักเรียนค้นพบโดยสุ่มนักเรียนนำเสนอข้อค้นพบทีละสมบัติ จากนั้นครูให้นักเรียนทดลองยกตัวอย่างที่สอดคล้องกับสมบัติที่นักเรียนค้นพบในแต่ละสมบัติ เพื่อตรวจสอบสิ่งที่นักเรียนค้นพบ (ขั้นการหาความสัมพันธ์)
6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติของเลขยกกำลัง (ขั้นการสรุปความสัมพันธ์)
7. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และ 2 โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย จากนั้นครูยกตัวอย่างเลขยกกำลังโดยที่ฐานอยู่ในรูปของตัวแปรให้อยู่ในรูปอย่างง่ายโดยเลขยกกำลังทุกจำนวนมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก เช่น $\left(\frac{x^3z}{y^{-2}}\right)^2\left(\frac{y^{-2}x}{z^0}\right)^3$ ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 3 เลขยกกำลังอย่างง่าย โดยไม่ใช้เครื่องคำนวณ-วิทยาศาสตร์และครูเฉลยคำตอบ เมื่อนักเรียนทำเสร็จครูสุ่มนักเรียนเฉลยคำตอบทีละข้อ โดยครูคอยตรวจสอบความถูกต้องและร่วมกันอภิปรายถึงสมบัติของเลขยกกำลังที่ใช้ในแต่ละข้อ (ขั้นการฝึกทักษะ)
8. ครูยกตัวอย่างเลขยกกำลังที่กำหนดให้อยู่ในรูปอย่างง่ายโดยเลขยกกำลังทุกจำนวนมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก เช่น $8^7\times16^3$ และ $(3^2)^3\times\left(\frac{4}{9}\right)^3$ โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย (ขั้นประยุกต์ใช้)

ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับเลขยกกำลัง โดยใช้การถามตอบดังนี้

<u>ตัวอย่างปัญหาในชีวิตประจำวัน</u> (ไม่ให้ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์)

กำหนดให้ลูกบอลเมื่อตกลงมาจากที่สูง ลูกบอลจะกระเด้งขึ้นมาโดยมีความสูงจากพื้นเท่ากับ $\frac{2}{3}$ เท่าของความสูงเริ่มต้น ถ้าโยนลูกบอลลงจากตึกแห่งหนึ่งซึ่งสูง 483 เมตร จงหา

- ความสูงของลูกบอลจากพื้นหลังจากกระเด้งขึ้นมาครั้งที่ 1
- ความสูงของลูกบอลจากพื้นหลังจากกระเด้งขึ้นมาครั้งที่ 2
- ความสูงของลูกบอลจากพื้นหลังจากกระเด้งขึ้นมาครั้งที่ 3
- ความสูงของลูกบอลจากพื้นหลังจากกระเด้งขึ้นมาครั้งที่ 4

<u>แนวคิด</u>

เมื่อลูกบอลตกลงมาและกระเด้งขึ้นมาครั้งที่ 1 จะมีความสูงจากพื้นเท่ากับ

$$\begin{aligned} 486\times\frac{2}{3} &= \left(2\times3^5\right)\times\frac{2}{3} \\ &= 2^{1+1}\times3^{5-1} \\ &= 2^2\times3^4 \end{aligned}$$

$= \quad 4\times 81$

$= \quad 324$

<u>ตอบ</u> ความสูงของลูกบอลจากพื้นหลังจากกระเด้งขึ้นมาครั้งที่ 1 คือ 324 เมตร

เมื่อลูกบอลตกลงมาและกระเด้งขึ้นมาครั้งที่ 2 จะมีความสูงจากพื้นเท่ากับ

$$486\times\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \left(2\times 3^5\right)\times\frac{2^2}{3^2}$$

$= \quad 2^{1+2}\times 3^{5-2}$

$= \quad 2^3\times 3^3$

$= \quad 8\times 27$

$= \quad 216$

<u>ตอบ</u> ความสูงของลูกบอลจากพื้นหลังจากกระเด้งขึ้นมาครั้งที่ 2 คือ 216 เมตร

เมื่อลูกบอลตกลงมาและกระเด้งขึ้นมาครั้งที่ 3 จะมีความสูงจากพื้นเท่ากับ

$$486\times\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(2\times 3^5\right)\times\frac{2^3}{3^3}$$

$= \quad 2^{1+3}\times 3^{5-3}$

$= \quad 2^4\times 3^2$

$= \quad 16\times 9$

$= \quad 144$

<u>ตอบ</u> ความสูงของลูกบอลจากพื้นหลังจากกระเด้งขึ้นมาครั้งที่ 3 คือ 144 เมตร

เมื่อลูกบอลตกลงมาและกระเด้งขึ้นมาครั้งที่ 4 จะมีความสูงจากพื้นเท่ากับ

$$486\times\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \left(2\times 3^5\right)\times\frac{2^4}{3^4}$$

$= \quad 2^{1+4}\times 3^{5-4}$

$= \quad 2^5\times 3^1$

$= \quad 32\times 3$

$= \quad 96$

<u>ตอบ</u> ความสูงของลูกบอลจากพื้นหลังจากกระเด้งขึ้นมาครั้งที่ 4 คือ 96 เมตร

ตัวอย่างปัญหาในชีวิตประจำวัน (ให้ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์)

จากการตรวจสอบข้อมูลทางเว็บไซต์ dopa.go.th กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ได้รายงานตัวเลขจำนวนประชากรไทยเมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 ว่ามีจำนวนประชากร 66,188,503 คน หากแนวโน้มของจำนวนประชากรมีอัตราเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.6 ต่อปี จงคาดการณ์จำนวนประชากรในเวลาต่อไปนี้

- เดือนธันวาคมปี 2565
- เดือนธันวาคมปี 2570
- เดือนธันวาคมปี 2575

แนวคิด

- เดือนธันวาคมปี 2565 จะมีจำนวนประชากรเท่ากับ

$$66,188,503\times\left(1+\frac{0.6}{100}\right)^{5} \approx 68,198,129 \text{ คน}$$

- เดือนธันวาคมปี 2570 จะมีจำนวนประชากรเท่ากับ

$$66,188,503\times\left(1+\frac{0.6}{100}\right)^{10} \approx 70,268,772 \text{ คน}$$

- เดือนธันวาคมปี 2575 จะมีจำนวนประชากรเท่ากับ

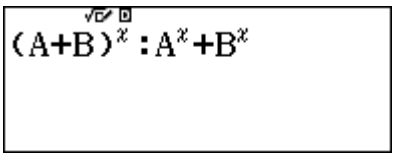
$$66,188,503\times\left(1+\frac{0.6}{100}\right)^{15} \approx 72,402,284 \text{ คน}$$

9. ครูยกตัวอย่างสิ่งที่นักเรียนมักเข้าใจผิดเกี่ยวกับสมบัติของเลขยกกำลังและให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในชั้นเรียน ดังนี้ (ขั้นการแสดงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน)

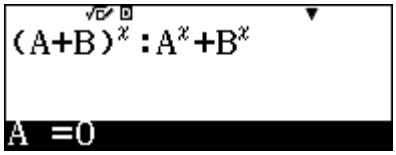
9.1 ให้นักเรียนอภิปรายว่า $(a+b)^n = a^n + b^n$ หรือไม่ จากนั้นให้นักเรียนดำเนินการตรวจสอบโดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ดังต่อไปนี้

- เปิดการใช้งานเมนู Calculate
- กดปุ่มเพื่อให้แสดงผลลัพธ์ดังนี้

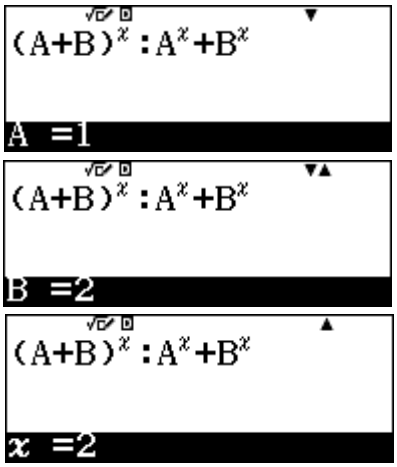
(ALPHA (−) + ALPHA ,,,)
$x^{\blacksquare}$ x ▶ ALPHA CALC ALPHA (−)
$x^{\blacksquare}$ x ▶ + ALPHA ,,, $x^{\blacksquare}$ x



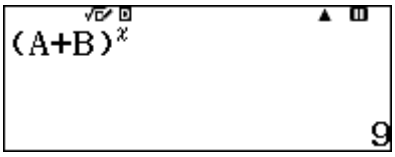
- จากนั้นกดปุ่ม CALC หน้าจอจะแสดง

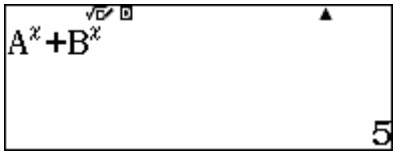


- ให้นักเรียนลองกำหนดค่า A ,B และ X เช่น



- จากนั้นกดปุ่ม [=] โดยเมื่อกดครั้งแรกเครื่องจะแสดงค่า $(A+B)^x$ เมื่อกด [=] อีกครั้ง เครื่องจะแสดงค่าของ A^x+B^x เช่น





9.2 ให้นักเรียนอภิปรายว่า $(a-b)^n = a^n - b^n$ หรือไม่ จากนั้นให้นักเรียนดำเนินการตรวจสอบโดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์โดยวิธีการเดียวกันกับการตรวจสอบในข้อ 6.1

10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติของเลขยกกำลัง
11. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2.1ก ข้อ 1–2 ใหญ่ หน้า 114 ในหนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมคณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สสวท. ตามผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และทำแบบฝึกหัด เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง เป็นการบ้าน

สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz
2. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สำรวจเลขยกกำลัง
3. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สำรวจสมบัติเลขยกกำลัง
4. ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลังอย่างง่าย
5. แบบฝึกหัด เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง

การวัดผลและประเมินผล

1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สำรวจเลขยกกำลัง
2. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สำรวจสมบัติเลขยกกำลัง
3. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลังอย่างง่าย
4. ประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง
5. ประเมินจากการตอบคำถามของนักเรียน

ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง สำรวจเลขยกกำลัง

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz เพื่อสำรวจค่าของจำนวนต่อไปนี้

ข้อที่	จำนวน	ฐาน	เลขชี้กำลัง	ผลลัพธ์
ตัวอย่าง	5^4	5	4	625
1	3^5			
2	$(0.5)^6$			
4	$(-2)^5$			
5	$(-3)^4$			
6	8^0			
7.	$(-7)^0$			
8.	0^0			
9.	2^{-3}			
10.	$\left(\frac{1}{2}\right)^3$			

คำถามท้ายใบกิจกรรม

จากตารางข้างต้น ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นจำนวนจริงบวกและมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกผลลัพธ์ที่ได้จะมีค่าเป็นอย่างไร.....
2. เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นจำนวนจริงลบและมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มคี่บวกผลลัพธ์ที่ได้จะมีค่าเป็นอย่างไร.....
3. เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นจำนวนจริงลบและมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มคู่บวกผลลัพธ์ที่ได้จะมีค่าเป็นอย่างไร.....
4. เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นจำนวนจริงที่ไม่เท่ากับศูนย์และมีเลขชี้กำลังเป็นศูนย์ผลลัพธ์ที่ได้จะมีค่าเป็นอย่างไร.....
5. เมื่อ $a \neq 0$ และ n เป็นจำนวนเต็ม จะได้ว่า $a^{-n} =$ .....

ใบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง สำรวจสมบัติเลขยกกำลัง

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz หาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังต่อไปนี้

1. $2^2 \times 2^5 = ...$
2. $2^{2+5} = ...$
3. $7^2 \times 7^3 = ...$
4. $7^{2+3} = ...$
5. $(-3)^2 \times (-3)^{-3} = ...$
6. $(-3)^{2+(-3)} = ...$
7. $6^{-2} \times 6^4 = ...$
8. $6^{-2+4} = ...$
9. $(0.2)^{-4} \times (0.2)^{-3} = ...$
10. $(0.2)^{(-4)+(-3)} = ...$
11. $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^5 = ...$
12. $\left(\frac{1}{3}\right)^{2+5} = ...$

จากการหาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังในข้อ 1) นักเรียนพอจะคาดการณ์ได้ว่า

$a^m \times a^n = ...$

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz หาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังต่อไปนี้

1. $\left(2^2\right)^3 = ...$
2. $2^{2\times3} = ...$
3. $\left(7^{-1}\right)^{-2} = ...$
4. $7^{(-1)(-2)} = ...$
5. $\left((0.5)^3\right)^2 = ...$
6. $(0.5)^{3\times2} = ...$
7. $\left((-4)^2\right)^3 = ...$
8. $(-4)^{2\times3} = ...$
9. $\left(\left(\frac{1}{5}\right)^2\right)^{-3} = ...$
10. $\left(\frac{1}{5}\right)^{2\times(-3)} = ...$

จากการหาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังในข้อ 2) นักเรียนพอจะคาดการณ์ได้ว่า

$\left(a^m\right)^n = ...$

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz หาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังต่อไปนี้

1 $(2\times3)^3 =$ .....

2 $2^3\times3^3 =$ .....

3. $(8\times7)^2 =$ .....

4 $8^2\times7^2 =$ .....

5. $(2\times5)^{-2} =$ .....

6 $2^{-2}\times5^{-2} =$ .....

7. $((-4)\times3)^3 =$ .....

8 $(-4)^3\times3^3 =$ .....

9. $\left(\left(\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{2}{3}\right)\right)^{-3} =$ .....

10 $\left(\frac{1}{5}\right)^{-3}\times\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} =$ .....

จากการหาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังในข้อ 3) นักเรียนจะได้ว่า

$(a\times b)^n =$ .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz หาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังต่อไปนี้

1. $\left(\frac{2}{3}\right)^3 =$ .....

2. $\frac{2^3}{3^3} =$ .....

3. $\left(\frac{8}{7}\right)^2 =$ .....

4. $\frac{8^2}{7^2} =$ .....

5. $\left(\frac{5}{2}\right)^{-3} =$ .....

6. $\frac{5^{-3}}{2^{-3}} =$ .....

จากการหาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังในข้อ 4) นักเรียนจะได้ว่า

$\left(\frac{a}{b}\right)^n =$ .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz หาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังต่อไปนี้

1. $\frac{2^2}{2^5} = ...$

2. $2^{2-5} = ...$

3. $\frac{7^2}{7^{-3}} = ...$

4. $7^{2-(-3)} = ...$

5. $\frac{(-3)^{-2}}{(-3)^3} = ...$

6. $(-3)^{-2-3} = ...$

จากการหาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังในข้อ 5) นักเรียนจะได้ว่า

$$\frac{a^m}{a^n} = ...$$

ใบกิจกรรมที่ 3

เรื่อง เลขยกกำลังอย่างง่าย

คำชี้แจง จงหาคำตอบของเลขยกกำลังต่อไปนี้โดย**ไม่ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์**

ข้อ	การดำเนินการของเลขยกกำลัง	ผลลัพธ์ในรูปเลขยกกำลัง
1	$11^{-9} \times 11^{-2}$	
2	$(3.3)^4 \div (3.3)^{13}$	
3	$(-17)^{16} \div (-17)^{16}$	
4	$(\frac{3}{16})^7 \div (\frac{3}{16})^3$	
5	$\frac{2^3 \times 2^7}{2^{15}}$	
6	$\frac{(-2)^4 \times (-2)^3}{(-2)^6}$	
7	$\frac{(3.7)^{-7}}{(3.7)^9}$	
8	$\left(\frac{x}{y}\right)^3 \left(\frac{y^2x}{z}\right)^4$	
9	$(x^{-3}y^{-4}z^0)^{-3}$	
10	$\left(\frac{2}{5}\right)^{-4} \times \left(\frac{5}{2}\right)^4$	

แบบฝึกทักษะที่ 1

เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง

คำชี้แจง จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปอย่างง่าย โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ช่วยตรวจคำตอบได้

1. $3^2\left(a^3\right)^3$

วิธีทำ.....

.....

.....

2. $\dfrac{7^3\times 7^5}{7^{17}}$

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

3. $\dfrac{2^3x^3x^4}{4x^2}$

วิธีทำ.....

.....

.....

4. $\left(\dfrac{3a^{-3}b^2}{2ab}\right)^3$

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

5. $\left(\dfrac{\left(x^{-4}y^2\right)\left(3x^{-3}y^2\right)^2}{2xy^{-2}}\right)^0$

วิธีทำ.....

.....

.....

6. $\frac{7\times343}{7^6}$

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

7. $\frac{2^4}{4^2}\times\frac{8^2}{32}$

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

8. $\frac{4x^{-2}-4x^{-1}+1}{2x^{-2}-x^{-1}}$

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....