



1. แบบฝึกทักษะรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งเป็นเล่ม จำนวน 4 เล่ม แต่ละเล่มมีส่วนประกอบดังนี้

คำชี้แจง

ผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้

แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน

ใบความรู้

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

เฉลยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์และแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน

2. แบบฝึกเล่มนี้ เป็นแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

เล่มที่ 1 สมบัติของเลขยกกำลัง

3. คำแนะนำในการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ แต่ละเล่มให้ปฏิบัติ ดังนี้

3.1 ทดสอบก่อนเรียน

3.2 ตรวจสอบคำตอบ

3.3 ศึกษาเนื้อหาและตัวอย่างของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ให้เข้าใจ

3.4 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ในแต่ละเล่มด้วยตนเอง

3.5 ตรวจสอบคำตอบ

3.6 ทดสอบหลังเรียน

3.7 ตรวจสอบคำตอบ

## ผลการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ

1. คูณและหารจำนวนที่เขียนอยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม โดยใช้บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลัง และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้
2. คำนวณและใช้เลขยกกำลังในการเขียนแสดงจำนวนที่มีค่าน้อย ๆ หรือมาก ๆ ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้
3. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้



## จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ

1. หาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนบวกได้
2. ใช้สมบัติของเลขยกกำลังในการแก้โจทย์ได้
3. เขียนแสดงจำนวนมีค่าน้อย ๆ หรือมาก ๆ ในรูป  $A \times 10^n$  เมื่อ  $1 \leq A < 10$  และ  $n$  แทนจำนวนเต็ม



## แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มี 10 ข้อ ใช้เวลาทำข้อสอบ 15 นาที

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) ให้ตรงกับตัวเลือกตอบที่ถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบ

1.  $-0.2^3$  หมายถึงข้อใด
 

ก. $-0.2 + 0.2 + 0.2$	ข. $(-0.2) + (-0.2) + (-0.2)$
ค. $-0.2 \times 0.2 \times 0.2$	ง. $(-0.2) \times (-0.2) \times (-0.2)$
2. ผลลัพธ์  $3^3 \times 3^{-6} \times 3^3$  มีคำตอบตรงกับข้อใด
 

ก. $3^{12}$	ข. 1
ค. $3^{-12}$	ง. 0
3. ผลลัพธ์  $(0.5)^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times (0.5)^{-6}$  มีคำตอบตรงกับข้อใด
 

ก. 0.5	ข. $\frac{1}{(0.5)^{-1}}$
ค. 1	ง. 2
4. ผลลัพธ์  $(7^{4n} \times 7^n) \div (7^0 \times 7^{2n})$  เมื่อ  $n$  แทนจำนวนเต็มบวก มีคำตอบตรงกับข้อใด
 

ก. $7^{3n}$	ข. $7^{5n}$
ค. $7^n$	ง. $7^{7n}$
5.  $\left(-\frac{2}{3}\right)^5$  มีค่าเท่ากับข้อใด
 

ก. $\frac{32}{243}$	ข. $-\frac{32}{243}$
ค. $\frac{32}{343}$	ง. $-\frac{32}{343}$
6. ประโยคในข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง เมื่อกำหนดให้  $a$  เป็นจำนวนเต็มที่ไม่เท่ากับ 0
 

ก. $a^5 = a^{-5}$	ข. $(-a)^4 = -a^4$
ค. $a^{-5} = \left(\frac{1}{a}\right)^{-5}$	ง. $(-a)^{-4} = \frac{1}{a^4}$

7. เขียน 2,390,000 ให้อยู่ในรูป  $A \times 10^n$  เมื่อ  $1 \leq A < 10$  เมื่อ  $n$  แทนจำนวนเต็ม  
มีคำตอบตรงกับข้อใด
- ก.  $2.39 \times 10^6$  ข.  $2.39 \times 10^7$   
ค.  $2.39 \times 10^4$  ง.  $2.39 \times 10^5$
8. เขียน 0.00000085 ให้อยู่ในรูป  $A \times 10^n$  เมื่อ  $1 \leq A < 10$  เมื่อ  $n$  แทนจำนวนเต็ม  
มีคำตอบตรงกับข้อใด
- ก.  $8.5 \times 10^{-5}$  ข.  $8.5 \times 10^{-6}$   
ค.  $8.5 \times 10^{-7}$  ง.  $8.5 \times 10^{-8}$
9. วัตถุชิ้นหนึ่งอยู่ห่างจากโลกประมาณ  $15 \times 10^{10}$  ปีแสง และ 1 ปีแสงเท่ากับ  $9.4 \times 10^{12}$   
กิโลเมตร วัตถุชิ้นนี้อยู่ห่างจากโลกกี่กิโลเมตร
- ก.  $1.41 \times 10^{19}$  ข.  $1.41 \times 10^{22}$   
ค.  $1.41 \times 10^{24}$  ง.  $1.41 \times 10^{25}$
10. จงหาผลลัพธ์  $\frac{(1.8 \times 10^{-2}) \times (1.29 \times 10^6)}{5.4 \times 10^5}$  ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ มีคำตอบตรงกับข้อใด
- ก.  $4.3 \times 10^{-1}$  ข.  $4.3 \times 10^{-2}$   
ค.  $4.3 \times 10^{-3}$  ง.  $4.3 \times 10^{-4}$

## ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง

### สมบัติของเลขยกกำลัง

ความหมายของเลขยกกำลังและสมบัติที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว ดังนี้

$$1. \text{ บทนิยาม } a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_n \text{ ตัว}$$

เมื่อ  $a$  แทนจำนวนใดๆ และ  $n$  แทนจำนวนเต็มบวก

เรียก  $a^n$  ว่า เลขยกกำลัง ที่มี  $a$  เป็นฐาน และ  $n$  เป็นเลขชี้กำลัง

เช่น $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$	มี 3 เป็นเลขฐานและมี 4 เป็นเลขชี้กำลัง
$(-3)^4 = (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)$	มี -3 เป็นเลขฐานและมี 4 เป็นเลขชี้กำลัง
$-3^4 = -3 \times 3 \times 3 \times 3$	มี 3 เป็นเลขฐานและมี 4 เป็นเลขชี้กำลัง
$-(3)^4 = -(3 \times 3 \times 3 \times 3)$	มี 3 เป็นเลขฐานและมี 4 เป็นเลขชี้กำลัง
$-(-3)^4 = -\{(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)\}$	มี -3 เป็นเลขฐานและมี 4 เป็นเลขชี้กำลัง

$$2. \text{ บทนิยาม } a^0 = 1 \text{ เมื่อ } a \text{ แทนจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์}$$

เช่น $2^0 = 1$	มี 2 เป็นเลขฐานและมี 0 เป็นเลขชี้กำลัง
$(-2)^0 = 1$	มี -2 เป็นเลขฐานและมี 0 เป็นเลขชี้กำลัง
$(0.5)^0 = 1$	มี 0.5 เป็นเลขฐานและมี 0 เป็นเลขชี้กำลัง
$\left(\frac{2}{5}\right)^0 = 1$	มี $\frac{2}{5}$ เป็นเลขฐานและมี 0 เป็นเลขชี้กำลัง
$\left(\frac{a}{b}\right)^0 = 1$	มี $\frac{a}{b}$ เป็นเลขฐานและมี 0 เป็นเลขชี้กำลัง

3. บทนิยาม  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

เมื่อ  $a$  แทนจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์ และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก

เช่น  $3^{-2} = \frac{1}{3^2}$

$$(-7)^{-3} = \frac{1}{(-7)^3}$$

$$(1.2)^{-5} = \frac{1}{(1.2)^5}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = 1 \times \frac{2^2}{1^2} = 2^2 = 4$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-3} = \frac{1}{\left(\frac{a}{b}\right)^3} = 1 \times \frac{b^3}{a^3} = \frac{b^3}{a^3}$$

4. บทนิยาม เมื่อ  $a$  แทนจำนวนใดๆ  $m$  และ  $n$  แทนจำนวนเต็มบวก

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

เช่น  $7^5 \times 7^3 = 7^{5+3}$

$$= 7^8$$

$$(-3)^3 \times (-3)^2 = (-3)^{3+2}$$

$$= (-3)^5$$

$$(2.3)^4 \times (2.3)^5 \times (2.3)^2 = (2.3)^{4+5+2}$$

$$= (2.3)^{11}$$

$$\left(\frac{5}{3}\right) \times \left(\frac{5}{3}\right)^2 \times \left(\frac{5}{3}\right)^4 = \left(\frac{5}{3}\right)^{1+2+4}$$

$$= \left(\frac{5}{3}\right)^7$$

$$a^2 \times a^3 \times a^5 \times a^{11} = a^{2+3+5+11}$$

$$= a^{21}$$

5. เมื่อ  $a$  แทนจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์  $m$  และ  $n$  แทนจำนวนเต็มบวก

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

เช่น

$$\begin{aligned} 2^8 \div 2^8 &= 2^{8-8} \\ &= 2^0 \\ &= 1 \\ (-5)^{14} \div (-5)^9 &= (-5)^{14-9} \\ &= (-5)^5 \\ (1.5)^7 \div (1.5)^{10} &= (1.5)^{7-10} \\ &= (1.5)^{-3} \\ &= \frac{1}{(1.5)^3} \\ \left(\frac{2}{3}\right)^3 \div \left(\frac{2}{3}\right)^7 &= \left(\frac{2}{3}\right)^{3-7} \\ &= \left(\frac{2}{3}\right)^{-4} \\ &= \frac{1}{\left(\frac{2}{3}\right)^4} \\ &= 1 \times \frac{3^4}{2^4} \\ &= \frac{3^4}{2^4} \end{aligned}$$

### ข้อสังเกต

1. ถ้า  $a$  เป็นจำนวนจริงใด ๆ  $a^1 = a$
2. ถ้า  $m$  เป็นจำนวนเต็มบวกใด ๆ  $0^m = 0$
3. ถ้า  $(-a)^m$  โดยที่  $a$  เป็นจำนวนจริงใด ๆ และ  $m$  เป็นจำนวนคู่  
แล้ว  $(-a)^m = a^m$  เสมอ



ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลลัพธ์  $\frac{2^0 \times 2^5 \times 2^{-3}}{(-2)^6 \times 2^{-4}}$

**แนวคิด** ให้พิจารณาเลขฐานและทำเลขฐานให้เท่ากันก่อนถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันคูณกันให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกันและถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันหารกันให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน

วิธีทำ 
$$\begin{aligned} \frac{2^0 \times 2^5 \times 2^{-3}}{(-2)^6 \times 2^{-4}} &= \frac{1 \times 2^5 \times 2^{-3}}{2^6 \times 2^{-4}} \\ &= \frac{1 \times 2^5 \times 2^{-3}}{2^6 \times 2^{-4}} \\ &= \frac{2^{5-3}}{2^{6-4}} \\ &= \frac{2^2}{2^2} \\ &= 1 \end{aligned}$$

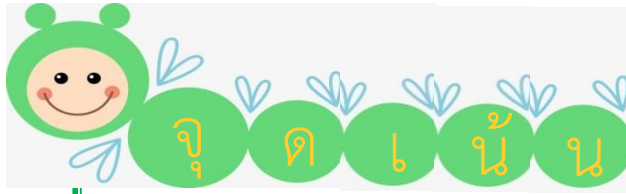
ตอบ 1

ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลลัพธ์  $(3^{5n} \times 3^{2n}) \div (3^0 \times 3^{3n})$

**แนวคิด** ให้พิจารณาเลขฐานและทำเลขฐานให้เท่ากันก่อนถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันคูณกันให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกันและถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันหารกันให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน

วิธีทำ 
$$\begin{aligned} (3^{5n} \times 3^{2n}) \div (3^0 \times 3^{3n}) &= \frac{3^{5n} \times 3^{2n}}{3^0 \times 3^{3n}} \\ &= \frac{3^{5n+2n}}{1 \times 3^{3n}} \\ &= \frac{3^{7n}}{3^{3n}} \\ &= 3^{7n-3n} \\ &= 3^{4n} \end{aligned}$$

ตอบ  $3^{4n}$



1. จำนวนใดๆ ที่ยกกำลังศูนย์ จะมีค่าเท่ากับ 1 เสมอ
2. เมื่อจำนวนใดๆ ที่เลขชี้กำลัง  $-n$  จะมีค่าเท่ากับ  
เศษหนึ่งส่วนจำนวนนั้นยกกำลัง  $n$  เสมอ
3. เลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันและเลขฐานไม่เท่ากับศูนย์ คูณกัน  
ให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกัน
4. เลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันและเลขฐานไม่เท่ากับศูนย์ หารกัน  
ให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน

## แบบฝึกทักษะที่ 1.1 เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง



จงหาผลลัพธ์ต่อไปนี้ในรูปเลขยกกำลัง (เขียนเฉพาะคำตอบ)

ตัวอย่าง $3^0 \times 3^3 \times 3^3$	$3^6$
1) $(-2) \times (-2)^1 \times (-2)^3 \times (-2)^7$	
2) $(0.3) \times (0.3)^5 \times (0.3)^4 \times (0.3)^{11}$	
3) $\left(-\frac{5}{7}\right)^9 \times \left(-\frac{5}{7}\right)^7 \times \left(-\frac{5}{7}\right)^2$	
4) $a^2 \times a^3 \times a^4 \times a^5 \times a^6$	
5) $(2^6 \times 2^{-3}) \div 2^2$	
6) $(5^5 \times 5^2 \times 5^0) \div 5^4$	
7) $[(-3)^9 \times (-3)^{-3} \times (-3)^2] \div (-3)^6$	
8) $(0.5)^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \div (0.5)^5$	
9) $(b^{-3} \times b^8 \times b^6) \div (b^4 \times b^{-5})$	



จงใช้สมบัติของเลขยกกำลังแสดงวิธีหาผลลัพธ์โดยละเอียด

$$1) (9a^6b^0) \div (3a^3b^{-1}) \quad \text{เมื่อ } a \neq 0 \text{ และ } b \neq 0$$

**แนวคิด** ให้พิจารณาเลขฐานและทำเลขฐานให้เท่ากันก่อนถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันคูณกันให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกันและถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันหารกันให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน

**วิธีทำ**

$$(9a^6b^0) \div (3a^3b^{-1}) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

**ตอบ** .....

$$2) (18 \times 2^{-4n} \times 2^{5n}) \div (9 \times 2^{-n}) \quad \text{เมื่อ } n \text{ แทนจำนวนเต็มบวก}$$

**แนวคิด** ให้พิจารณาเลขฐานและทำเลขฐานให้เท่ากันก่อนถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันคูณกันให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกันและถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันหารกันให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน

**วิธีทำ**

$$(18 \times 2^{-4n} \times 2^{5n}) \div (9 \times 2^{-n}) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

**ตอบ** .....

## ใบความรู้ที่ 1.2 เรื่อง สัญกรณ์วิทยาศาสตร์

สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว มีรูปทั่วไปดังนี้

จำนวนบวกที่มีค่ามากๆ หรือมีค่าน้อยๆ ในทางคณิตศาสตร์นิยมเขียน

จำนวนดังกล่าวในรูป สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ ซึ่งมีรูปทั่วไปเป็น

$A \times 10^n$  เมื่อ  $1 \leq A < 10$  และ  $n$  แทนจำนวนเต็มบวก

เช่น	5,000,000,000	=	$5 \times 10^9$
	380,000,000	=	$3.8 \times 10^8$
	783,000,000,000	=	$7.83 \times 10^{11}$
	9,800,000	=	$9.8 \times 10^6$
	4,625,000,000	=	$4.625 \times 10^9$
	0.0006	=	$6 \times 10^{-4}$
	0.000000049	=	$4.9 \times 10^{-8}$
	0.000000725	=	$7.25 \times 10^{-7}$
	0.0000000014	=	$1.4 \times 10^{-9}$
	0.01325	=	$1.325 \times 10^{-2}$

จำนวนที่อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ สามารถนำไปคำนวณได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่างที่ 1** จงทำให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

$$1) 47.57 \times 10^5 = 4.757 \times 10^6$$

$$2) 743 \times 10^7 = 7.43 \times 10^9$$

$$3) 0.56 \times 10^5 = 5.6 \times 10^4$$

$$4) 0.000093 \times 10^{-7} = 9.3 \times 10^{-12}$$

**ตัวอย่างที่ 2** จงหาผลลัพธ์  $(8 \times 10^{-12}) \times (5 \times 10^{26})$

**แนวคิด** ให้พิจารณาเลขฐานและทำเลขฐานให้เท่ากันก่อนถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันคูณกันให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกันและถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันหารกันให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad (8 \times 10^{-12}) \times (5 \times 10^{26}) &= (8 \times 5) \times (10^{-12} \times 10^{26}) \\ &= 40 \times 10^{14} \\ &= 4.0 \times 10^{15} \end{aligned}$$

**ตอบ**  $4.0 \times 10^{15}$

**ตัวอย่างที่ 3** จงหาผลลัพธ์  $\frac{(2.4 \times 10^{-2}) \times (7.2 \times 10^7)}{4.8 \times 10^8}$  ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

**แนวคิด** ให้พิจารณาเลขฐานและทำเลขฐานให้เท่ากันก่อนถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันคูณกันให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกันและถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันหารกันให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{(2.4 \times 10^{-2}) \times (7.2 \times 10^7)}{4.8 \times 10^8} &= \left( \frac{2.4 \times 7.2}{4.8} \right) \times \frac{10^{-2} \times 10^7}{10^8} \\ &= 3.6 \times \frac{10^5}{10^8} \\ &= 3.6 \times 10^{-3} \end{aligned}$$

**ตอบ**  $3.6 \times 10^{-3}$

**ตัวอย่างที่ 4** ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีประชากรอยู่ประมาณ  $2.123 \times 10^7$  คน และภาคใต้ของประเทศไทยมีประชากรอยู่ประมาณ  $8.545 \times 10^6$  คน  
 อยากทราบว่า ประชากรภาคใต้คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
 (ที่มา : สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล)

**แนวคิด** ให้พิจารณาเลขฐานและทำเลขฐานให้เท่ากันก่อนถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันคูณกัน  
 ให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกันและถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันหารกันให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน

**วิธีทำ** ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประชากรอยู่ประมาณ  $2.123 \times 10^7$  คน

ภาคใต้มีประชากรอยู่ประมาณ  $8.545 \times 10^6$  คน

ประชากรภาคใต้คิดเป็น  $X\%$  ของประชากรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

$$\text{จะได้} \quad 8.545 \times 10^6 = \frac{X}{100} \times 2.123 \times 10^7$$

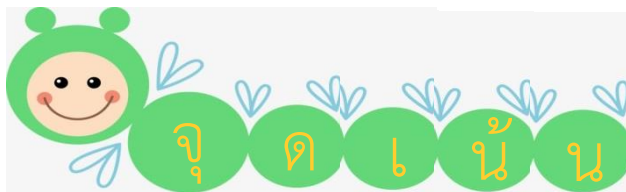
$$8.545 \times 10^6 = X \times 2.123 \times 10^5$$

$$X = \frac{8.545 \times 10^6}{2.123 \times 10^5}$$

$$\approx 4.025 \times 10^{6-5}$$

$$\approx 4.025 \times 10$$

ดังนั้น ประชากรภาคใต้คิดเป็นประมาณ 40.25% ของประชากรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



1. ถ้าเป็นจำนวนมาก ๆ นับตำแหน่งจากทางขวามือไปซ้ายมือ และเหลือทศนิยมเพียงตำแหน่งเดียว แล้วนำมาเขียนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์
2. ถ้าเป็นจำนวนน้อย ๆ นับตำแหน่งจากทางซ้ายมือไปขวามือ และเหลือทศนิยมเพียงตำแหน่งเดียว แล้วนำมาเขียนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

## แบบฝึกทักษะที่ 1.2 เรื่อง สัญกรณ์วิทยาศาสตร์



จงทำให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ (เขียนเฉพาะคำตอบ)

ตัวอย่าง 853,000,000	$8.53 \times 10^8$
1) 13,000,000	
2) 57,900,000,000	
3) 0.0000025	
4) 0.00000007325	
5) $256.8 \times 10^3$	
6) $9,710 \times 10^6$	
7) $0.255 \times 10^{-2}$	
8) $0.000094 \times 10^{-3}$	
9) $\frac{1.26 \times 10^{-5}}{7 \times 10^{-2}}$	





จงแสดงวิธีหาผลลัพธ์โดยละเอียดให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

$$1) \frac{(27 \times 10^5) \times (0.03 \times 10^{-2})}{4.5 \times 10^{-3}}$$

**แนวคิด** ให้พิจารณาเลขฐานและทำเลขฐานให้เท่ากันก่อนถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันคูณกันให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกันและถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันหารกันให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน

**วิธีทำ**

$$\frac{(27 \times 10^5) \times (0.03 \times 10^{-2})}{4.5 \times 10^{-3}} = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

**ตอบ** .....

2) จังหวัดระยอง มีจำนวนประชากรทั้งหมดอยู่ประมาณ 670,000 คน (ปีพ.ศ. 2557) และมีจำนวนประชากรแอบแฝงอยู่ประมาณ 450,000 คน จงหาว่าจำนวนประชากรรวมมีอยู่ประมาณเท่าไร (ตอบในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์)

**แนวคิด** ให้พิจารณาเลขฐานและทำเลขฐานให้เท่ากันก่อนถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันคูณกันให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกันและถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันหารกันให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน

**วิธีทำ** .....

.....

.....

.....

.....

.....

**ดังนั้น** .....

**แบบทดสอบหลังเรียน**  
**เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง**

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มี 10 ข้อ ใช้เวลาทำข้อสอบ 15 นาที

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) ให้ตรงกับตัวเลือกตอบที่ถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบ

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

ก.  $\frac{32}{243}$

ค.  $\frac{32}{343}$

ข.  $-\frac{32}{243}$

ง.  $-\frac{32}{343}$

2. ประโยคในข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง เมื่อกำหนดให้  $a$  เป็นจำนวนเต็มที่ไม่เท่ากับ 0

ก.  $a^5 = a^{-5}$

ค.  $a^{-5} = \left(\frac{1}{a}\right)^{-5}$

ข.  $(-a)^4 = -a^4$

ง.  $(-a)^{-4} = \frac{1}{a^4}$

3. เขียน 2,390,000 ให้อยู่ในรูป  $A \times 10^n$  เมื่อ  $1 \leq A < 10$  เมื่อ  $n$  แทนจำนวนเต็ม มีคำตอบตรงกับข้อใด

ก.  $2.39 \times 10^6$

ค.  $2.39 \times 10^4$

ข.  $2.39 \times 10^7$

ง.  $2.39 \times 10^5$

4. ผลลัพธ์  $(7^{4n} \times 7^n) \div (7^0 \times 7^{2n})$  เมื่อ  $n$  แทนจำนวนเต็มบวก มีคำตอบตรงกับข้อใด

ก.  $7^{3n}$

ค.  $7^n$

ข.  $7^{5n}$

ง.  $7^{7n}$

5.  $-0.2^3$  หมายถึงข้อใด

ก.  $-0.2 + 0.2 + 0.2$

ค.  $-0.2 \times 0.2 \times 0.2$

ข.  $(-0.2) + (-0.2) + (-0.2)$

ง.  $(-0.2) \times (-0.2) \times (-0.2)$

6. ผลลัพธ์  $3^3 \times 3^{-6} \times 3^3$  มีคำตอบตรงกับข้อใด

ก.  $3^{12}$

ค.  $3^{-12}$

ข. 1

ง. 0

7. ผลลัพธ์  $(0.5)^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times (0.5)^{-6}$  มีคำตอบตรงกับข้อใด
- ก. 0.5  
ข.  $\frac{1}{(0.5)^{-1}}$   
ค. 1  
ง. 2
8. เขียน 0.0000085 ให้อยู่ในรูป  $A \times 10^n$  เมื่อ  $1 \leq A < 10$  เมื่อ  $n$  แทนจำนวนเต็ม มีคำตอบตรงกับข้อใด
- ก.  $8.5 \times 10^{-5}$   
ข.  $8.5 \times 10^{-6}$   
ค.  $8.5 \times 10^{-7}$   
ง.  $8.5 \times 10^{-8}$
9. จงหาผลลัพธ์  $\frac{(1.8 \times 10^{-2}) \times (1.29 \times 10^6)}{5.4 \times 10^5}$  ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ มีคำตอบตรงกับข้อใด
- ก.  $4.3 \times 10^{-1}$   
ข.  $4.3 \times 10^{-2}$   
ค.  $4.3 \times 10^{-3}$   
ง.  $4.3 \times 10^{-4}$
10. วัตถุชิ้นหนึ่งอยู่ห่างจากโลกประมาณ  $15 \times 10^{10}$  ปีแสง และ 1 ปีแสงเท่ากับ  $9.4 \times 10^{12}$  กิโลเมตร วัตถุชิ้นนี้อยู่ห่างจากโลกกี่กิโลเมตร
- ก.  $1.41 \times 10^{19}$   
ข.  $1.41 \times 10^{22}$   
ค.  $1.41 \times 10^{24}$   
ง.  $1.41 \times 10^{25}$





**เฉลยคำตอบ**

**แบบทดสอบก่อนเรียน**

1. ค    2. ข    3. ง    4. ก    5. ข  
6. ง    7. ก    8. ค    9. ค    10. ข

## เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1 เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง



จงหาผลลัพธ์ต่อไปนี้ในรูปเลขยกกำลัง (เขียนเฉพาะคำตอบ)

ตัวอย่าง $3^0 \times 3^3 \times 3^3$	$3^6$
1) $(-2) \times (-2)^1 \times (-2)^3 \times (-2)^7$	$(-2)^{12}$
2) $(0.3) \times (0.3)^5 \times (0.3)^4 \times (0.3)^{11}$	$(0.3)^{21}$
3) $\left(-\frac{5}{7}\right)^9 \times \left(-\frac{5}{7}\right)^7 \times \left(-\frac{5}{7}\right)^2$	$\left(-\frac{5}{7}\right)^{18}$
4) $a^2 \times a^3 \times a^4 \times a^5 \times a^6$	$a^{20}$
5) $(2^6 \times 2^{-3}) \div 2^2$	2
6) $(5^5 \times 5^2 \times 5^0) \div 5^4$	$5^3$
7) $[(-3)^9 \times (-3)^{-3} \times (-3)^2] \div (-3)^6$	$(-3)^2$
8) $(0.5)^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \div (0.5)^5$	1
9) $(b^{-3} \times b^8 \times b^6) \div (b^4 \times b^{-5})$	$b^{12}$



จงหาใช้สมบัติของเลขยกกำลังแสดงวิธีหาผลลัพธ์โดยละเอียด

$$1) (9a^6b^0) \div (3a^3b^{-1}) \quad \text{เมื่อ } a \neq 0 \text{ และ } b \neq 0$$

**แนวคิด** ให้พิจารณาเลขฐานและทำเลขฐานให้เท่ากันก่อนถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันคูณกันให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกันและถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันหารกันให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad (9a^6b^0) \div (3a^3b^{-1}) &= (3^2a^6b^0) \div (3a^3b^{-1}) \\ &= \frac{3^2a^6b^0}{3a^3b^{-1}} \\ &= 3^{2-1}a^{6-3}b^{0-(-1)} \\ &= 3a^3b \end{aligned}$$

ตอบ  $3a^3b$

$$2) (18 \times 2^{-4n} \times 2^{5n}) \div (9 \times 2^{-n}) \quad \text{เมื่อ } n \text{ แทนจำนวนเต็มบวก}$$

**แนวคิด** ให้พิจารณาเลขฐานและทำเลขฐานให้เท่ากันก่อนถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันคูณกันให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกันและถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันหารกันให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad (18 \times 2^{-4n} \times 2^{5n}) \div (9 \times 2^{-n}) &= (3^2 \times 2 \times 2^{-4n} \times 2^{5n}) \div (3^2 \times 2^{-n}) \\ &= \frac{3^2 \times 2 \times 2^{-4n} \times 2^{5n}}{3^2 \times 2^{-n}} \\ &= 3^{2-2} \times 2^{(1-4n+5n)-(-n)} \\ &= 3^0 \times 2^1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

ตอบ 2

## เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.2 เรื่อง สัญกรณ์วิทยาศาสตร์



จงทำให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ (เขียนเฉพาะคำตอบ)

ตัวอย่าง	853,000,000	$8.53 \times 10^8$
1)	13,000,000	$1.3 \times 10^7$
2)	57,900,000,000	$5.79 \times 10^{10}$
3)	0.0000025	$2.5 \times 10^{-6}$
4)	0.00000007325	$7.325 \times 10^{-8}$
5)	$256.8 \times 10^3$	$2.568 \times 10^5$
6)	$9,710 \times 10^6$	$9.71 \times 10^9$
7)	$0.255 \times 10^{-2}$	$2.55 \times 10^{-3}$
8)	$0.000094 \times 10^{-3}$	$9.4 \times 10^{-8}$
9)	$\frac{1.26 \times 10^{-5}}{7 \times 10^{-2}}$	$1.8 \times 10^{-4}$





จงแสดงวิธีหาผลลัพธ์โดยละเอียดให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

$$1) \frac{(27 \times 10^5) \times (0.03 \times 10^{-2})}{4.5 \times 10^{-3}}$$

**แนวคิด** ให้พิจารณาเลขฐานและทำเลขฐานให้เท่ากันก่อนถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันคูณกันให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกันและถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันหารกันให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{(27 \times 10^5) \times (0.03 \times 10^{-2})}{4.5 \times 10^{-3}} &= \frac{(2.7 \times 10^6) \times (3 \times 10^{-4})}{4.5 \times 10^{-3}} \\ &= \left( \frac{2.7 \times 3}{4.5} \right) \times \left( \frac{10^6 \times 10^{-4}}{10^{-3}} \right) \\ &= 1.8 \times 10^{6-4-(-3)} \\ &= 1.8 \times 10^5 \end{aligned}$$

**ตอบ**  $1.8 \times 10^5$

2) จังหวัดระยอง มีจำนวนประชากรทั้งหมดอยู่ประมาณ 670,000 คน (ปีพ.ศ. 2557) และมีจำนวนประชากรแอบแฝงอยู่ประมาณ 450,000 คน จงหาว่าจำนวนประชากรรวมมีอยู่ประมาณเท่าไร (ตอบในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์)

**แนวคิด** ให้พิจารณาเลขฐานและทำเลขฐานให้เท่ากันก่อนถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันคูณกันให้นำเลขชี้กำลังมาบวกกันและถ้าเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเท่ากันหารกันให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \text{จำนวนประชากรทั้งหมด มีอยู่ประมาณ} \quad 670,000 &= 6.7 \times 10^5 \text{ คน} \\ \text{จำนวนประชากรแอบแฝง มีอยู่ประมาณ} \quad 450,000 &= 4.5 \times 10^5 \text{ คน} \\ \text{จะได้ จำนวนประชากรรวม มีอยู่ประมาณ} \quad (6.7 \times 10^5) + (4.5 \times 10^5) \\ &= (6.7 + 4.5) \times (10^5) \\ &= 11.2 \times 10^5 \\ &= 1.12 \times 10^6 \end{aligned}$$

ดังนั้น จำนวนประชากรรวม มีอยู่ประมาณ  $1.12 \times 10^6$  คน



## บรรณานุกรม

- กฤษฎี ไกรสวัสดิ์. (2560). *คู่มือครู คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1 ใช้คู่กับชุดกิจกรรมพัฒนาการคิด Active Learning กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพ วิชาการ (พว.).
- กฤษฎี ไกรสวัสดิ์. (2550). *ชุดกิจกรรมพัฒนาการคิดวิเคราะห์ เสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีงาม คณิตศาสตร์เพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- ฉวีวรรณ เศวตมาลย์ และคณะ. (2553). *คู่มือคณิตศาสตร์ ม.1 (เล่ม 2)*. กรุงเทพฯ: ประสานมิตร.
- ทิพวรรณ โทละสุด. (2552). *สาระน่ารู้สำหรับครูคณิตศาสตร์ รวบรวมบทความประสบการณ์สอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพพร แหยมแสง. (2546). *หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แม็ค.
- ฝ่ายวิชาการดอกหญ้าวิชาการ. (2554). *แบบฝึกหัดเข้มข้นคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551. (พิมพ์ครั้งที่ 1)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ดอกหญ้าวิชาการ.
- พีณีสิตสามย่าน. (2558). *แบบฝึกทักษะหัดเข้มข้นคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551. (พิมพ์ครั้งที่ 1)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ดอกหญ้าวิชาการ.
- ยุพิน พิพิธกุล และสิริพร ทิพย์คง. (2550). *ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ม.1 (เล่ม 2)*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ. (2554). *คู่มือครูสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 1)*. กรุงเทพฯ: สกสศ. ลาดพร้าว.
- สิริพร ทิพย์คง. (2551). *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สุเทพ จันท์สมบูรณ์กุล และคณะ. (2553). *สื่อเสริมรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2*. กรุงเทพฯ: เดอะบุคส์.
- สุพล สุวรรณพ และคณะ. (2552). *สื่อการเรียนรู้เสริมสร้างทักษะตามมาตรฐานและตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์นิมมิวิทยา.
- สุวัฒนา อุทัยรัตน์. (2552). *วิธีและเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิด*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.