



# เอกสารตัวอย่าง

**PRODUCT RULE**

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

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

**NEGATIVE POWER RULE**

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

**POWER RAISED TO POWER**

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

**POWER RAISED TO PRODUCT OF BASES**

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

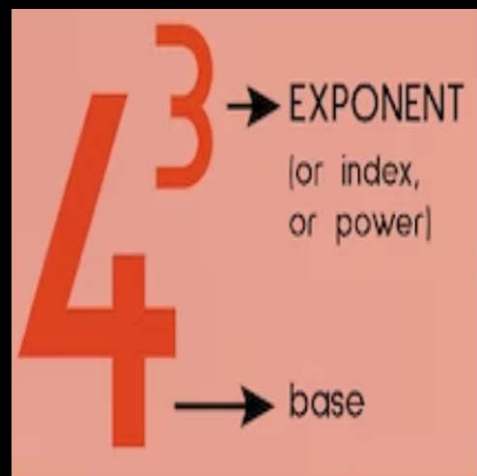
**POWER RAISED TO FRACTION**

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

**DIVISION RULE**

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

$$a^n \div b^n = (a \div b)^n$$



สมบัติของเลขยกกำลัง ม.2

# เอกสารตัวอย่าง ที่ไม่มีลายน้ำ

เอกสารนี้เผยแพร่ที่: [ajnunu.com](http://ajnunu.com)

ข้อกำหนดในการใช้เอกสาร: เอกสารประกอบการเรียนนี้เป็นผลงานการเรียบเรียงของ อ.วิษณุ วงศ์ธรรมสิริ ซึ่งได้รับความคุ้มครองตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ผู้ที่ต้องการเผยแพร่ส่วนหนึ่งส่วนใดของเอกสารนี้ หรือใช้เอกสารนี้ในการประกอบการสอน ต้องได้รับการยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนเท่านั้น

# สารบัญ

ความหมายของเลขยกกำลัง ..... หน้า 1

ข้อตกลง ข้อสังเกต ข้อควรจำของเลขยกกำลัง ..... หน้า 2

## แบบฝึกหัดที่ 1

ตอนที่ 1 ..... หน้า 12

ตอนที่ 2 ..... หน้า 14

ตอนที่ 3 ..... หน้า 15

ตอนที่ 4 ..... หน้า 16

ตอนที่ 5 ..... หน้า 17

ตอนที่ 6 ..... หน้า 17

ตอนที่ 7 ..... หน้า 17

ตอนที่ 8 ..... หน้า 18

ตอนที่ 9 ..... หน้า 22

ตอนที่ 10 ..... หน้า 23

ตอนที่ 11 ..... หน้า 25

## ทบทวนการคูณและการหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

การคูณเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

..... หน้า 27

การหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

..... หน้า 29

## สมบัติการคูณและการหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

การคูณเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

..... หน้า 33

## แบบฝึกหัดที่ 2.1

ตอนที่ 1 ..... หน้า 34

ตอนที่ 2 ..... หน้า 35

ตอนที่ 3 ..... หน้า 36

ตอนที่ 4 ..... หน้า 37

การหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

..... หน้า 38

## แบบฝึกหัดที่ 2.2

ตอนที่ 1 ..... หน้า 39

ตอนที่ 2 ..... หน้า 40

ตอนที่ 3 ..... หน้า 41

ตอนที่ 4 ..... หน้า 42

## สมบัติอื่นๆของเลขยกกำลัง

### สมบัติของเลขยกกำลังซ้อน

.....หน้า 44

#### แบบฝึกหัดที่ 3.1

ตอนที่ 1 .....หน้า 45

ตอนที่ 2 .....หน้า 47

ตอนที่ 3 .....หน้า 49

ตอนที่ 4 .....หน้า 51

ตอนที่ 5 .....หน้า 55

### สมบัติของเลขยกกำลังที่มีฐานอยู่ในรูปการคูณของจำนวน

.....หน้า 58

#### แบบฝึกหัดที่ 3.2

ตอนที่ 1 .....หน้า 60

ตอนที่ 2 .....หน้า 62

ตอนที่ 3 .....หน้า 64

ตอนที่ 4 .....หน้า 66

ตอนที่ 5 .....หน้า 68

ตอนที่ 6 .....หน้า 70

### สมบัติของเลขยกกำลังที่มีฐานอยู่ในรูปการหารของจำนวน

.....หน้า 74

#### แบบฝึกหัดที่ 3.3

ตอนที่ 1 .....หน้า 75

ตอนที่ 2 .....หน้า 76

ตอนที่ 3 .....หน้า 77

ตอนที่ 4 .....หน้า 78

ตอนที่ 5 .....หน้า 81

ตอนที่ 6 .....หน้า 83

ตอนที่ 7 .....หน้า 86

ตอนที่ 8 .....หน้า 89

### สรุป สมบัติของเลขยกกำลัง

.....หน้า 92

#### แบบฝึกหัดที่ 3.4

.....หน้า 93

แบบฝึกหัดที่ 4

ตอนที่ 1 .....หน้า 104

ตอนที่ 2 .....หน้า 105

ตอนที่ 3 .....หน้า 106

ตอนที่ 4 .....หน้า 107

ตอนที่ 5 .....หน้า 108

ตอนที่ 6 .....หน้า 110

ตอนที่ 7 .....หน้า 112

ตอนที่ 8 .....หน้า 114

ตอนที่ 9 .....หน้า 118



**ajnu.com**



# สมบัติของเลขยกกำลัง

## ความหมายของเลขยกกำลัง

พิจารณาการคูณที่กำหนดให้ต่อไปนี้  $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$

จากการคูณของ 5 ซ้ำกัน 8 ครั้ง ดังข้างต้น เราสามารถใช้ประโยคทางสัญลักษณ์ในทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการเขียน โดยการใช้รูปของเลขยกกำลัง ได้ว่า ;

$$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

เรียก  $\underline{\hspace{1cm}}$  ว่า  $\underline{\hspace{1cm}}$  , อ่าน  $\underline{\hspace{1cm}}$  ว่า  $\underline{\hspace{1cm}}$

**นิยาม** ถ้า a แทนจำนวนใดๆ และ n เป็นจำนวนครั้ง (จำนวนเต็มบวก) ของการคูณของ a

$$a \times a \times a \times a \times \dots \times a = \underline{\hspace{2cm}}$$



เรียกการเขียนรูป  $\underline{\hspace{1cm}}$  ว่า  $\underline{\hspace{1cm}}$

อ่าน  $\underline{\hspace{1cm}}$  ว่า  $\underline{\hspace{1cm}}$

เลขยกกำลัง คือ \_\_\_\_\_

เลขฐาน คือ \_\_\_\_\_

เลขชี้กำลัง คือ \_\_\_\_\_

เช่น  $5^8$  เลขฐาน คือ \_\_\_\_\_ , เลขชี้กำลัง คือ \_\_\_\_\_

หมายเหตุ สำหรับกรณีเลขยกกำลังในเบื้องต้นนั้นจะกล่าวเฉพาะเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังที่เป็นจำนวนเต็ม





เพิ่มเติม

ในกรณีที่เลขฐานของเลขยกกำลังเป็นเศษส่วนจำนวนคละ การหาค่าของเลขยกกำลังนั้นให้ทำเศษส่วนจำนวนคละนั้นให้เป็นเศษส่วนในรูปเศษเกินเสียก่อน เช่น

$1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4} =$

อ่านว่า \_\_\_\_\_

เลขฐาน คือ  , เลขชี้กำลัง คือ

**การหาค่า**  $\left(1\frac{1}{4}\right)^3 =$

4

ในกรณีที่เลขฐานของเลขยกกำลังเป็นจำนวนหรือตัวอักษรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป บวก หรือ ลบกัน ต้องเขียนให้อยู่ในวงเล็บ แล้วค่อยเขียนเลขชี้กำลังบนวงเล็บ เช่น

$(2+3) \times (2+3) \times (2+3) =$   มีค่าเท่ากับ

อ่านว่า \_\_\_\_\_

**ระวัง** อย่าอ่าน  $(2+3)^3$  ว่า บวก 3 ยกกำลังสาม  
 เพราะว่า 2 กับ 3 ยกกำลังสาม คือ

=

$(a-b) \times (a-b) \times (a-b) \times (a-b) =$

อ่านว่า \_\_\_\_\_

อย่าอ่าน  $(a-b)^4$  ว่า a ลบด้วย b ยกกำลังสี่  
 เพราะว่า a ลบด้วย b ยกกำลังสี่ คือ

=





6 ความหมายของเลขยกกำลังในกรณีที่มีเครื่องหมายลบเข้ามาเกี่ยวข้อง มีดังนี้

# สำคัญ !!! !!! !!! !!!

6.1 การเขียนการคูณของจำนวนที่มีค่าลบซ้ำๆ กัน ในรูปยกกำลังนั้น ต้องเขียนเลขฐานที่อยู่  
ในรูปของวงเล็บแล้วค่อยเขียนเลขชี้กำลังบนวงเล็บ เช่น

$-3 \times -3 \times -3 \times -3 =$  \_\_\_\_\_ มีค่าเท่ากับ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ อ่านว่า \_\_\_\_\_

เลขฐาน คือ \_\_\_\_\_ , เลขชี้กำลัง คือ \_\_\_\_\_



อย่าอ่าน  $(-3)^4$  ว่า ลบสามยกกำลังสี่

เพราะว่า ลบสามยกกำลังสี่ คือ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

$-mn \times -mn \times -mn \times -mn \times -mn =$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ อ่านว่า \_\_\_\_\_

เลขฐาน คือ \_\_\_\_\_ , เลขชี้กำลัง คือ \_\_\_\_\_



อย่าอ่าน  $(-mn)^6$  ว่า ติดลบเอ็มเอ็นยกกำลังหก

เพราะว่า ติดลบเอ็มเอ็นยกกำลังหก คือ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

ajnunu.com

6.2 เลขยกกำลังที่มีเครื่องหมายลบเข้ามาเกี่ยวข้อง มีค่าที่เท่ากันได้ ถึงแม้จะมีความหมายไม่เหมือนกัน เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนคี่ เช่น

จาก  $-2^5$  หมายถึง \_\_\_\_\_ มีค่าเท่ากับ \_\_\_\_\_

เลขฐาน คือ \_\_\_\_\_ , เลขชี้กำลัง คือ \_\_\_\_\_

$(-2)^5$  หมายถึง \_\_\_\_\_ มีค่าเท่ากับ \_\_\_\_\_

เลขฐาน คือ \_\_\_\_\_ , เลขชี้กำลัง คือ \_\_\_\_\_

ดังนั้น

ตัวอย่าง จงพิจารณาว่าเลขยกกำลังสองจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ มีค่าเท่ากันหรือไม่

1) $-5^3$ กับ $(-5)^3$	2) $-5^3$ กับ $5^3$
3) $(-5)^3$ กับ $-(-5)^3$	4) $-5^3$ กับ $5^3$
5) $(-5)^3$ กับ $5^3$	6) $-(-5)^3$ กับ $5^3$

**6.3** เลขยกกำลังสองจำนวนที่มีเลขฐานเป็นจำนวนตรงข้ามกันแล้ว เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนคู่แล้ว จะมีค่าเท่ากัน ถึงแม้ว่าความหมายจะไม่เหมือนกัน

จาก  $2^6$  หมายถึง \_\_\_\_\_ มีค่าเท่ากับ \_\_\_\_\_

เลขฐาน คือ \_\_\_\_\_ , เลขชี้กำลัง คือ \_\_\_\_\_

$(-2)^6$  หมายถึง \_\_\_\_\_ มีค่าเท่ากับ \_\_\_\_\_

เลขฐาน คือ \_\_\_\_\_ , เลขชี้กำลัง คือ \_\_\_\_\_

ดังนั้น \_\_\_\_\_

ตัวอย่าง จงพิจารณาว่าเลขยกกำลังสองจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ มีค่าเท่ากันหรือไม่

1) $5^4$ กับ $(-5)^4$	2) $5^4$ กับ $4^5$
3) $5^4$ กับ $-5^4$	4) $-5^4$ กับ $(-5)^4$
5) $5^4$ กับ $(-5)^4$	6) $(-5)^4$ กับ $-(-5)^4$

**7** จำนวนหรือตัวแปรใดๆ ที่ไม่ได้แสดงเลขชี้กำลัง เป็นที่ตกลงกันว่าจำนวนหรือตัวแปรนั้น มีเลขชี้กำลังเป็น 1 เช่น

$2$	$=$
$-8$	$=$
$3.5$	$=$
$-12.7$	$=$
$\frac{1}{6}$	$=$
$\frac{-4}{7}$	$=$
$a$	$=$
$x + y$	$=$

**8** พิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

เลขยกกำลัง	ความหมาย	ค่าของเลขยกกำลัง
$(-2)^1$	$(-2)$	
$(-2)^2$	$(-2)(-2)$	
$(-2)^3$	$(-2)(-2)(-2)$	
$(-2)^4$	$(-2)(-2)(-2)(-2)$	
$(-2)^5$	$(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)$	
$(-2)^6$	$(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)$	
$(-2)^7$	$(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)$	
$(-2)^8$	$(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)$	
$(-2)^9$	$(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)$	
$(-2)^{10}$	$(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)$	

จากตารางดังกล่าว จะสรุปได้ว่า

ถ้าเลขชี้กำลังของเลขยกกำลังเป็นลบ แล้ว เลขชี้กำลังเป็น \_\_\_\_\_  
 จะได้ ; ค่าของเลขยกกำลัง จะเป็น \_\_\_\_\_

ถ้าเลขชี้กำลังของเลขยกกำลังเป็นลบ แล้ว เลขชี้กำลังเป็น \_\_\_\_\_  
 จะได้ ; ค่าของเลขยกกำลัง จะเป็น \_\_\_\_\_



**9** ค่าของเลขยกกำลังนั้นสามารถหาค่าได้โดยการแจกแจงออกมาอยู่ในรูปของการคูณแล้วทำการคูณไปเรื่อย ๆ จนครบจำนวนทั้งหมด แต่จะมีเลขยกกำลังที่มักจะใช้บ่อยและพบบ่อยในการคำนวณ จึงอยากให้นักเรียนจดจำและทำความเข้าใจกับเลขยกกำลังที่จะนำเสนอต่อไปนี้ เพื่อความสะดวกและความรวดเร็วในการคำนวณในวิชาคณิตศาสตร์ ดังนี้

**9.1** เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นสองต่อไปนี้จะควรจำให้ได้

$1^2 =$	$2^2 =$	$3^2 =$	$4^2 =$	$5^2 =$
$6^2 =$	$7^2 =$	$8^2 =$	$9^2 =$	$10^2 =$
$11^2 =$	$12^2 =$	$13^2 =$	$14^2 =$	$15^2 =$
$16^2 =$	$17^2 =$	$18^2 =$	$19^2 =$	$20^2 =$
$21^2 =$	$22^2 =$	$23^2 =$	$24^2 =$	$25^2 =$
$26^2 =$	$27^2 =$	$28^2 =$	$29^2 =$	$30^2 =$

**9.2** เทคนิคการหาค่าของเลขยกกำลังสองที่มีเลขฐานลงท้ายด้วย 5

$$(\square 5)^2 = (\square) \times (\square + 1) \times 25$$

□ แทน เลขโดดหน้า 5 ทั้งหมด

เช่น

$15^2 =$	$25^2 =$	$35^2 =$
$45^2 =$	$55^2 =$	$65^2 =$
$75^2 =$	$85^2 =$	$95^2 =$
$105^2 =$	$115^2 =$	$125^2 =$
$135^2 =$	$145^2 =$	$155^2 =$

**9.3** เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็น 10

- $10^1 =$  \_\_\_\_\_
- $10^2 =$  \_\_\_\_\_
- $10^3 =$  \_\_\_\_\_
- $10^4 =$  \_\_\_\_\_
- $10^5 =$  \_\_\_\_\_
- $10^6 =$  \_\_\_\_\_
- $10^n =$  \_\_\_\_\_

- 10 = \_\_\_\_\_
- 100 = \_\_\_\_\_
- 1000 = \_\_\_\_\_
- 10000 = \_\_\_\_\_
- 100000 = \_\_\_\_\_
- 1000000 = \_\_\_\_\_
- 1000.....000 = \_\_\_\_\_

**ต้อง  
ย้อนกลับ  
ได้ด้วยว่า**

**9.4** ข้อสังเกตของเลขยกกำลังที่ลงท้ายด้วยเลข 0  
พิจารณาตัวอย่างดังต่อไปนี้

$$30^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$50^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(200)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(500)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(2,000)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(3,000)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

จำนวน 0 ตำแหน่งท้ายของคำตอบ จะเท่ากับ \_\_\_\_\_

**9.5** ข้อสังเกตของเลขยกกำลังที่มีเลขฐานกลางทศนิยม

พิจารณาตัวอย่างดังต่อไปนี้

$$(0.1)^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ มีทศนิยม } \underline{\hspace{2cm}} \text{ ตำแหน่ง}$$

$$(0.05)^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ มีทศนิยม } \underline{\hspace{2cm}} \text{ ตำแหน่ง}$$

$$(0.024)^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ มีทศนิยม } \underline{\hspace{2cm}} \text{ ตำแหน่ง}$$

$$(0.001)^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ มีทศนิยม } \underline{\hspace{2cm}} \text{ ตำแหน่ง}$$

$$(0.03)^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ มีทศนิยม } \underline{\hspace{2cm}} \text{ ตำแหน่ง}$$

$$(0.0001)^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ มีทศนิยม } \underline{\hspace{2cm}} \text{ ตำแหน่ง}$$

จำนวนทศนิยมของคำตอบ จะเท่ากับ \_\_\_\_\_

**10** ค่าของเลขยกกำลังต่อไปนี้ แนะนำให้ทำการจดจำไว้เพราะจะใช้บ่อยมาก

$$2^2 = \underline{\quad}, 2^3 = \underline{\quad}, 2^4 = \underline{\quad}, 2^5 = \underline{\quad}, 2^6 = \underline{\quad}$$

$$3^2 = \underline{\quad}, 3^3 = \underline{\quad}, 3^4 = \underline{\quad}, 3^5 = \underline{\quad}$$

$$5^2 = \underline{\quad}, 5^3 = \underline{\quad}, 5^4 = \underline{\quad}$$

$$6^2 = \underline{\quad}, 6^3 = \underline{\quad}$$

$$7^2 = \underline{\quad}, 7^3 = \underline{\quad}$$

$$11^2 = \underline{\quad}, 11^3 = \underline{\quad}$$

**11** การแทนค่าของจำนวนลงในตัวแปรที่อยู่ในรูปของเลขยกกำลัง ต้องมีความระมัดระวังในการแทนค่าเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะเมื่อแทนค่าของจำนวนลบลงในตัวแปรที่อยู่ในรูปของวงเล็บ เพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาดในเรื่องของค่าของผลลัพธ์ เช่น

1) กำหนดให้  $x = -5$ ,  $y = 3$  จงหาค่าของ  $x^2 - y^2$

2) กำหนดให้  $a = -2$ ,  $b = 3$ ,  $c = -5$  จงหาค่าของ  $-2a^3b - c^2$

ajnunu.com

## แบบฝึกหัดที่ 1

ตอนที่ 1

จงบอกเลขฐานและเลขชี้กำลังของเลขชี้กำลังที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) $9^4$ เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____	2) $16^5$ เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____
3) 15 เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____	4) $\frac{3}{10}$ เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____
5) $7\frac{2}{11}$ เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____	6) $(\frac{2}{3})^6$ เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____
7) $(10\frac{2}{5})^2$ เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____	8) 0.03 เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____
9) (-12.75) เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____	10) (12.75) เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____
11) $(0.007)^6$ เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____	12) $a^a$ เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____
13) $(pq)^3$ เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____	14) $x^{32}$ เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____
15) $(mn)^{15}$ เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____	16) $(4z)^2$ เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____
17) $(6k)^8$ เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____	18) $\frac{a}{b}$ เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____
19) $(-x)^{20}$ เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____	20) (-25) เลขฐาน คือ _____ , เลขชี้กำลัง คือ _____



หน้า 13-26  
มีในเอกสารตัวเต็ม

## ทบทวนการคูณและหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

### การคูณเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

พิจารณาการคูณของเลขยกกำลังที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$2^3 \times 2^4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

จะได้ว่า ;

ดังนั้น

เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใดๆ ,  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก

จะได้ว่า ;

อาจเรียก

เขียนย้อนกลับได้ว่า ;

อาจเรียกว่า

หมายเหตุ :

รูปแบบของการคูณของเลขยกกำลังเขียนได้ 3 รูปแบบ เช่น

1)  $2^3 \times 2^4$  หรือ  $2^3 \times 2^4$  หรือ  $2^3 \times 2^4$

2)  $\left(\frac{4}{5}\right)^5 \times \left(\frac{4}{5}\right)^2$  หรือ  $\left(\frac{4}{5}\right)^5 \times \left(\frac{4}{5}\right)^2$  หรือ  $\left(\frac{4}{5}\right)^5 \times \left(\frac{4}{5}\right)^2$

3)  $a^m \times a^n$  หรือ  $a^m \times a^n$  หรือ  $a^m \times a^n$

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนผลคูณ  $2^5 \times 2^3$  ในรูปเลขยกกำลัง

วิธีทำ

ตัวอย่างที่ 2 จงเขียนผลคูณ  $125 \times 5^8$  ในรูปเลขยกกำลัง

วิธีทำ

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

ตัวอย่างที่ 4 จงเขียนผลคูณ  $(-2)^{10} \times 2^6$  ในรูปเลขยกกำลัง  
วิธีทำ

ตัวอย่างที่ 5 โลกมีมวล  $6 \times 10^{24}$  กิโลกรัม ดวงอาทิตย์มีมวล  $3.3 \times 10^5$  เท่าของโลก  
จงหามวลของดวงอาทิตย์  
วิธีทำ

ajnunu.com

## การหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

รูปแบบการหารของเลขยกกำลังเขียนได้ดังนี้

เมื่อนำเลขยกกำลังที่มีเลขฐานเหมือนกันตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไปมาหารกันและนำคุณสมบัติที่ได้จากการคูณของเลขยกกำลังมารวมด้วยนั้น จะทำให้ได้คุณสมบัติจากการหารของเลขยกกำลังดังนี้

**คุณสมบัติการหารของเลขยกกำลัง แบ่งออกได้เป็น 3 กรณี ดังนี้**

### กรณีที่ 1

พิจารณาการหารของเลขยกกำลังที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$2^7 \div 2^4 =$$

=

=

=

จะได้ว่า ;

**ดังนั้น**

เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใดๆ ที่ไม่เท่ากับ 0,  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่  $m > n$

จะได้ว่า ;

หรือ

**ตัวอย่างที่ 1** หาร  $2^7 \div 2^3$  ในรูปเลขยกกำลัง

**วิธีทำ**

**ตัวอย่างที่ 2** หาร  $\frac{(-3)^8}{(-3)^2}$  ในรูปเลขยกกำลัง

**วิธีทำ**

**กรณีที่ 2**

พิจารณาการหารของเลขยกกำลังที่กำหนดให้ต่อไปนี้

จาก  $\frac{2^5}{2^5} = \text{---} \bigcirc$  , จาก  $\frac{2^5}{2^5} =$

$\frac{2^5}{2^5} = \text{---} \bigcirc$

นำ  $\bigcirc = \bigcirc$  จะได้ ;

ดังนั้น

เมื่อ a เป็นจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์  
 จะได้ว่า ;  หรือ

**เสริม**

เราสามารถพิสูจน์ว่า  $a^0 = 1$  ได้จากความหมายของเลขยกกำลังได้ดังต่อไปนี้ที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$a^5 =$

$a^4 =$

$a^3 =$

$a^2 =$

$a^1 =$

$a^0 =$

ดังนั้น

หมายเหตุ :  $0^0 \neq 1$  ในทางคณิตศาสตร์  $0^0$  ไม่มีความหมายในทางคณิตศาสตร์

$\frac{0^5}{0^5} = \text{---} = \text{---}$

$\frac{0^5}{0^5}$  ไม่มีความหมายในทางคณิตศาสตร์ เพราะ \_\_\_\_\_

ได้ว่า ; \_\_\_\_\_

**กรณีที่ 3**

พิจารณากำหนดให้ต่อไปนี้

จาก  $2^0 = 1$

$= 1$

$= 1$

$= 1$

$= 1$

จะได้ว่า ;  $=$

จาก  $\frac{1}{2^0} = 1$

$= 1$

$= 1$

$= 1$

$= 1$

จะได้ว่า ;

ดังนั้น

เมื่อ a เป็นจำนวนใดๆ ที่ไม่เท่ากับ 0 และ m เป็นจำนวนเต็มบวก

จะได้ว่า ;

ย้อนกลับได้ว่า ;

จะได้ว่า ;

ย้อนกลับได้ว่า ;

ง่าย ๆ ได้ว่า ###  
ถ้า เลขยกกำลัง ย้ายขึ้นหรือลง แล้ว ประจุของเลขยกกำลัง  
เปลี่ยนจาก \_\_\_\_\_ เป็น \_\_\_\_\_ , จาก \_\_\_\_\_ เป็น \_\_\_\_\_

ตัวอย่าง 1)  $a^{-1}$  ..... 2)  $5^{-6} =$  .....

3)  $\frac{1}{a^{-5}}$  ..... 4)  $\frac{1}{3^{-4}} =$  .....

หมายเหตุ ถ้า  $m > 0$  แล้ว  $0^m = 0$  แต่ถ้า  $m < 0$  แล้ว จะไม่นิยามทางคณิตศาสตร์  
เช่น  $0^{-2} =$  .....

## เสริม

จงพิจารณาเลขยกกำลังที่กำหนดให้

$$1^5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

จะได้ว่า :

เมื่อ  $m$  เป็นจำนวนเต็มบวก

อีกทั้งจากคุณสมบัติข้างต้น จะทำให้ได้ว่า ;

$$1^{-5} =$$

=

=

และจากคุณสมบัติ

เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใดๆที่ไม่ใช่ 0

จะได้ว่า ;

ทำให้ได้ข้อสรุปเพิ่มเติมเกี่ยวกับสมบัติของเลขยกกำลังที่มีฐานเป็น 1 ดังนี้

เมื่อ  $m$  เป็นจำนวนเต็มใดๆ



## สมบัติการคูณและการหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

จากพื้นความรู้เกี่ยวกับการคูณและการหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกที่เคยได้ศึกษามาก่อนหน้านั้น จากนี้ไปจะเป็นการนำพื้นความรู้เหล่านั้นมาสร้างเป็นสมบัติการคูณและการหารของเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม โดยที่ไม่ได้จำกัดเพียงแค่ว่าจะต้องเป็นจำนวนเต็มบวก

### การคูณเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

พิจารณาการคูณของเลขยกกำลังที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) $2^0 \times 2^4$  จะได้ว่า ; <input type="text"/>	2) $3^0 \times 3^{-4}$  จะได้ว่า ; <input type="text"/>
3) $5^6 \times 5^{-3}$  จะได้ว่า ; <input type="text"/>	$7^{-3} \times 7^5$  จะได้ว่า ; <input type="text"/>

ดังนั้น เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ 0 ,  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม

จะได้ว่า ;



## แบบฝึกหัดที่ 2.1

ตอนที่ 1

จงเขียนผลคูณของเลขยกกำลังต่อไปนี้ในรูปเลขยกกำลัง

1)  $2^2 \times 2^5 = \dots\dots\dots$

2)  $2^6 \times 2^{-4} = \dots\dots\dots$

3)  $3^{-6} \times 3^{10} = \dots\dots\dots$

4)  $5^{11} \times 5^{-13} = \dots\dots\dots$

5)  $2^{-8} \times 2^{12} \times 2^{-4} = \dots\dots\dots$

6)  $3^4 \times 3^{-10} \times 3^5 = \dots\dots\dots$

7)  $5^{10} \times 5^{-15} \times 5^0 = \dots\dots\dots$

8)  $7^{10} \times 7^{-10} \times 7 = \dots\dots\dots$

9)  $(-2)^{-4} \times (-2)^7 = \dots\dots\dots$

10)  $(-3)^7 \times (-3)^{-9} = \dots\dots\dots$

11)  $(-5)^{-4} \times (-5)^{-11} = \dots\dots\dots$

12)  $(-11)^0 \times (-11)^{-9} = \dots\dots\dots$

13)  $(-3)^{-5} \times (-3)^{-6} \times (-3)^8 = \dots\dots\dots$

14)  $(-5) \times (-5)^9 \times (-5)^{-10} = \dots\dots\dots$

15)  $(-7)^{-12} \times (-7)^{-14} \times (-7)^{30} = \dots\dots\dots$

16)  $(-11)^{-25} \times (-11)^{-10} \times (-11)^{35} = \dots\dots\dots$

17)  $(\frac{1}{2})^{-2} (\frac{1}{2})^{-11} = \dots\dots\dots$

18)  $(\frac{1}{4})^7 (\frac{1}{4})^{-8} (0.25)^6 = \dots\dots\dots$

19)  $(\frac{3}{4})^{12} (\frac{3}{4})^{-13} (\frac{3}{4}) = \dots\dots\dots$

20)  $(\frac{4}{5})^8 (\frac{4}{5})^{-6} (0.8)^3 (0.8)^{-6} = \dots\dots\dots$

หน้า 35-37  
มีในเอกสารตัวเต็ม

### การหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

พิจารณาการหารของเลขยกกำลังที่กำหนดให้ต่อไปนี้

<p>1) <math>2^0 \div 2^4</math></p> <p>จะได้ว่า ; <input style="width: 150px; height: 30px; border: 1px dashed black;" type="text"/></p>	<p>2) <math>3^0 \div 3^{-4}</math></p> <p>จะได้ว่า ; <input style="width: 150px; height: 30px; border: 1px dashed black;" type="text"/></p>
<p>3) <math>5^7 \div 5^{-3}</math></p> <p>จะได้ว่า ; <input style="width: 150px; height: 30px; border: 1px dashed black;" type="text"/></p>	<p>4) <math>7^{-5} \div 7^7</math></p> <p>จะได้ว่า ; <input style="width: 150px; height: 30px; border: 1px dashed black;" type="text"/></p>

ดังนั้น

เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนเต็มที่ไม่ใช่ 0 ,  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม

จะได้

หรือ

## แบบฝึกหัดที่ 2.2

ตอนที่ 1

จงเขียนคำตอบของผลหารต่อไปนี้ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

1) $\frac{2^5}{2^2}$	2) $\frac{3^9}{3^{-3}}$
3) $\frac{5^{-8}}{5^5}$	4) $\frac{7^{13}}{7^{-12}}$
5) $3^5 \times 3^7 \div 3^{-8}$	6) $\frac{5^8 \times 5^{-12}}{5^6}$
7) $\frac{7^3 \times 7^5 \times 7^{-10}}{7^2 \times 7^{-6}}$	$(11^{-1} \times 11^{-6} \times 11^{-10}) \div (11^{12} \times 11^{-10})$
9) $[(-7)^{-2} \times (-7)^5 \times (-7)^{-4}]^{-5} \times (-7)^{14}$	10) $\frac{(-2.5) \times (-2.5)^7 \times (-2.5)^{-17}}{(-2.5)^4 \times (-2.5)^0 \times (-2.5)^{-12}}$

หน้า 40-43  
มีในเอกสารตัวเต็ม

## สมบัติอื่นๆของเลขยกกำลัง

นอกจากสมบัติการคูณและหารของเลขยกกำลังที่ได้ทำการศึกษามาก่อนแล้วนั้น ยังคงมีสมบัติอื่นๆอีกของเลขยกกำลังที่จะให้ทำการศึกษาเพิ่มเติมอีก ดังนี้

### สมบัติของเลขยกกำลังซ้อน

เลขยกกำลังซ้อน คือ เลขยกกำลังที่มีฐานอยู่ในรูปของเลขยกกำลังอยู่ก่อนแล้ว

เช่น  $(2^4)^3$  ,  $(5^6)^2$  ,  $(7^3)^2$  ,  $(10^4)^3$

พิจารณาเลขยกกำลังซ้อนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$\begin{aligned} (2^4)^3 &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

จะสังเกตได้ว่า ;

ดังนั้น

เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใดๆ และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม

จะได้ว่า ;

**ระวัง**

ตัวอย่าง พิจารณา  $(3^2)^3$  กับ  $3^{2^3}$



## แบบฝึกหัดที่ 3.1

ตอนที่ 1

จงเขียนเลขยกกำลังต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปของผลสำเร็จ

1) $(a^3)$	2) $(a^4)$	3) $(a^2)^3$
4) $(a^4)^5$	5) $(a^5)^{-2}$	6) $(a^{-6})^5$
7) $(a^7)^{-1}$	8) $(a^{-1})^4$	9) $(a^{-4})^{-5}$
10) $(a^{-1})^{-1}$	11) $(a^0)^2$	12) $(a^0)^{-5}$
13) $(a^0)$	14) $(a^0)^1$	15) $(a)^0$
16) $(a^3)^0$	17) $(a^{-1})^0$	18) $(a^{-7})^0$
19) $(a^3)^n$	20) $(a^{-5})^n$	21) $(a^{-4})^{-n}$
22) $(a^{-1})^{-n}$	23) $(a^0)^n$	24) $(a^0)^{-n}$
25) $(a^3)^{3n}$	26) $(a^{-5})^{4n}$	27) $(a)^{7n}$
28) $(a^0)$	29) $(a^{-4})^{-4n}$	30) $(a^{-1})^{-7n}$

หน้า 46-57  
มีในเอกสารตัวเต็ม



## สมบัติของเลขยกกำลังที่มีฐานอยู่ในรูปการคูณของจำนวน

พิจารณาเลขยกกำลังที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$(2 \times 5)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

จะสังเกตได้ว่า ;

$$(2^4 \times 5^2)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

จะสังเกตว่า ;

ดังนั้น

$(a \times b)^m = a^m \times b^m$  ,  $a, b$  เป็นจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ 0 ,  $m, n, k$  เป็นจำนวนเต็ม

ajnunu.com



อย่าสับสน!!!!!! กับ \_\_\_\_\_

ตัวอย่าง

พิจารณา

$(3 + 5)^2$

กับ

$3^2 + 5^2$



ajnunu.com



ajnunu.com

## แบบฝึกหัดที่ 3.2

ตอนที่ 1

จงหาผลสำเร็จที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) $(2 \times 3)^5$	2) $(3 \times 5)^7$
3) $(5 \times 7)^{-2}$	4) $(5 \times 11)^{-1}$
5) $(2^3 \times 5^4)^3$	6) $(3^5 \times 7^{-2})^4$
7) $(5^{-4} \times 11^{-3})^7$	8) $(2 \times 5^{-2})^3$
9) $(7^{-1} \times 13^{-5})^5$	10) $(2^4 \times 11^3)^{-5}$
11) $(5^{-2} \times 5)^{-3}$	12) $(7^{-4} \times 10^{-5})^{-6}$

หน้า 61-73  
มีในเอกสารตัวเต็ม

### สมบัติของเลขยกกำลังที่มีฐานอยู่ในรูปการหารของจำนวน

พิจารณาเลขยกกำลังที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

จะสังเกตได้ว่า ;

$$\left(\frac{2^3}{3^2}\right)^4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

จะสังเกตเห็นว่า ;

ดังนั้น ถ้า  $a, b$  เป็นจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่  $0$  ,  $m, n, k$  เป็นจำนวนเต็ม

ajnunu.com

## แบบฝึกหัดที่ 3.3

ตอนที่ 1 จงหาผลสำเร็จที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) $\left(\frac{1}{7}\right)^3$	2) $\left(\frac{1}{10}\right)^5$	3) $\left(\frac{2}{3}\right)^2$
4) $\left(\frac{3}{5}\right)^4$	5) $\left(\frac{1}{13}\right)^{-1}$	6) $\left(\frac{1}{9}\right)^{-4}$
7) $\left(\frac{7}{5}\right)^{-1}$	8) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$	9) $\left(\frac{5}{8}\right)^{-3}$
10) $\left(\frac{1}{17}\right)^{-5}$	11) $\left(\frac{1}{3}\right)^n$	12) $\left(\frac{1}{8}\right)^{-n}$
13) $\left(\frac{3}{11}\right)^n$	14) $\left(\frac{4}{7}\right)^{2n}$	15) $\left(\frac{1}{6}\right)^{-3n}$
16) $\left(\frac{7}{2}\right)^{-5n}$	17) $\left(\frac{a}{b}\right)^3$	18) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-1}$
19) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-5}$	20) $\left(\frac{a}{b}\right)^n$	21) $\left(\frac{a}{b}\right)^{3n}$
22) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n}$	23) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-4n}$	24) $\left(\frac{a}{b}\right)^{3n-2}$

หน้า 76-91  
มีในเอกสารตัวเต็ม

สรุป สมบัติของเลขยกกำลัง

เมื่อ  $a, b$  เป็นจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ 0 และ  $m, n, k$  เป็นจำนวนเต็ม

สมบัติที่ 1

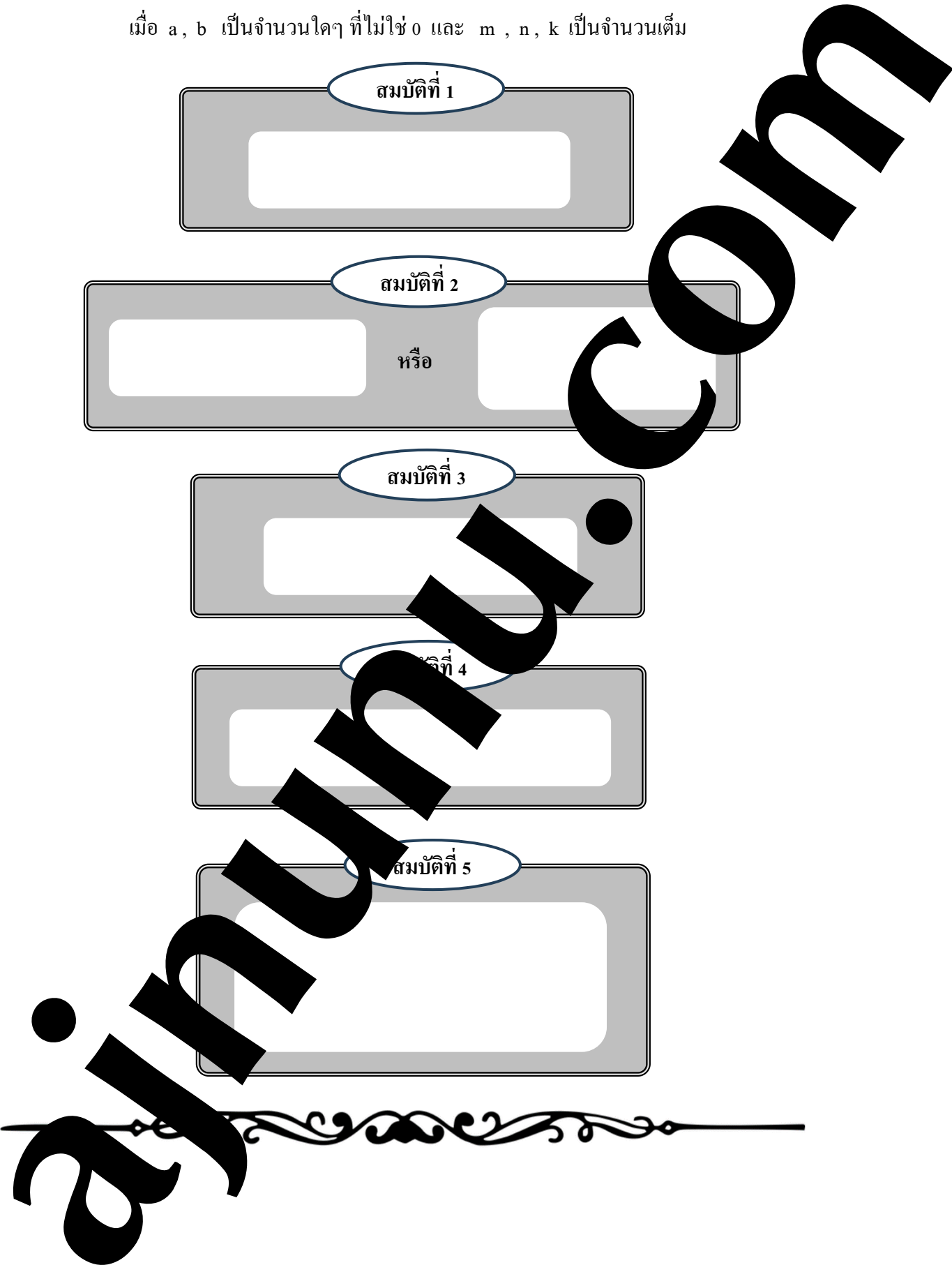
สมบัติที่ 2

หรือ

สมบัติที่ 3

สมบัติที่ 4

สมบัติที่ 5





## แบบฝึกหัดที่ 3.4

1. 
$$\frac{(2^{-3} a^3 b^{-4} c^5)^{-4}}{[(ab^3c)^{-3} a^3 b^4 c^6]^{-5}}$$
 มีค่าตรงกับข้อใด

1)  $2^{-12} a^{-12} b^{-9} c^{-15}$

2)  $2^{12} a^{-12} b^{-9} c^{-5}$

3)  $2^{12} a^{-12} b^{16} c^{-20}$

4)  $2^{-12} a^{-12} b^9 c^{-15}$

2. 
$$\left(\frac{x^{1-n}}{x^{2-n}}\right)^{-2} \left(\frac{x^n y^{2n-1}}{y^n}\right)^2 (x^{-2n} x^n)^2$$
 มีค่าตรงกับข้อใด

1)  $x^{-2} y^{2n-1}$

2)  $x^{-2} y^{2n-2}$

3)  $x^2 y^{2n-1}$

4)  $x^2 y^{2n-2}$

หน้า 94-101  
มีในเอกสารตัวเต็ม

## เลขสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

ในการคำนวณอาจเกิดค่าของจำนวนที่มีค่ามากๆ หรือจำนวนที่มีค่าน้อยๆ ที่เขียนไว้ว่ายืดยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์, เคมี) เราจึงนิยมใช้รูปของเลขยกกำลังเข้ามาช่วยในการเขียนค่าของจำนวนนั้นๆ เพื่อให้คำนวณได้ง่ายขึ้นและสะดวกในการเขียน

จำนวนที่เขียนอยู่ในรูป  $A \times 10^n$  เมื่อ  $1 \leq A < 10$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มนั้น เรียกว่า \_\_\_\_\_

เช่น  $5 \times 10^6$  ,  $2.4 \times 10^{12}$  ,  $3.158 \times 10^{32}$  ,  $3 \times 10^{-10}$  ,  $7.8 \times 10^{-8}$  ,  $1.426 \times 10^{-22}$

**หมายเหตุ**

เลขสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ในรูป  $A \times 10^n$  นั้น นิยมให้  $1 \leq A < 10$  แต่ก็มีบางกรณีจำเป็นต้องเขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมเสมอก็ได้

เช่น  $21 \times 10^4$  ,  $247 \times 10^{-3}$  เป็นต้น

เพราะบางครั้งเราจะต้องใช้เลขสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ที่ได้ขึ้นไปคำนวณต่อ การที่เขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมนั้น จะทำให้การคำนวณนั้นเกิดความยุ่งยาก

**การเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์**

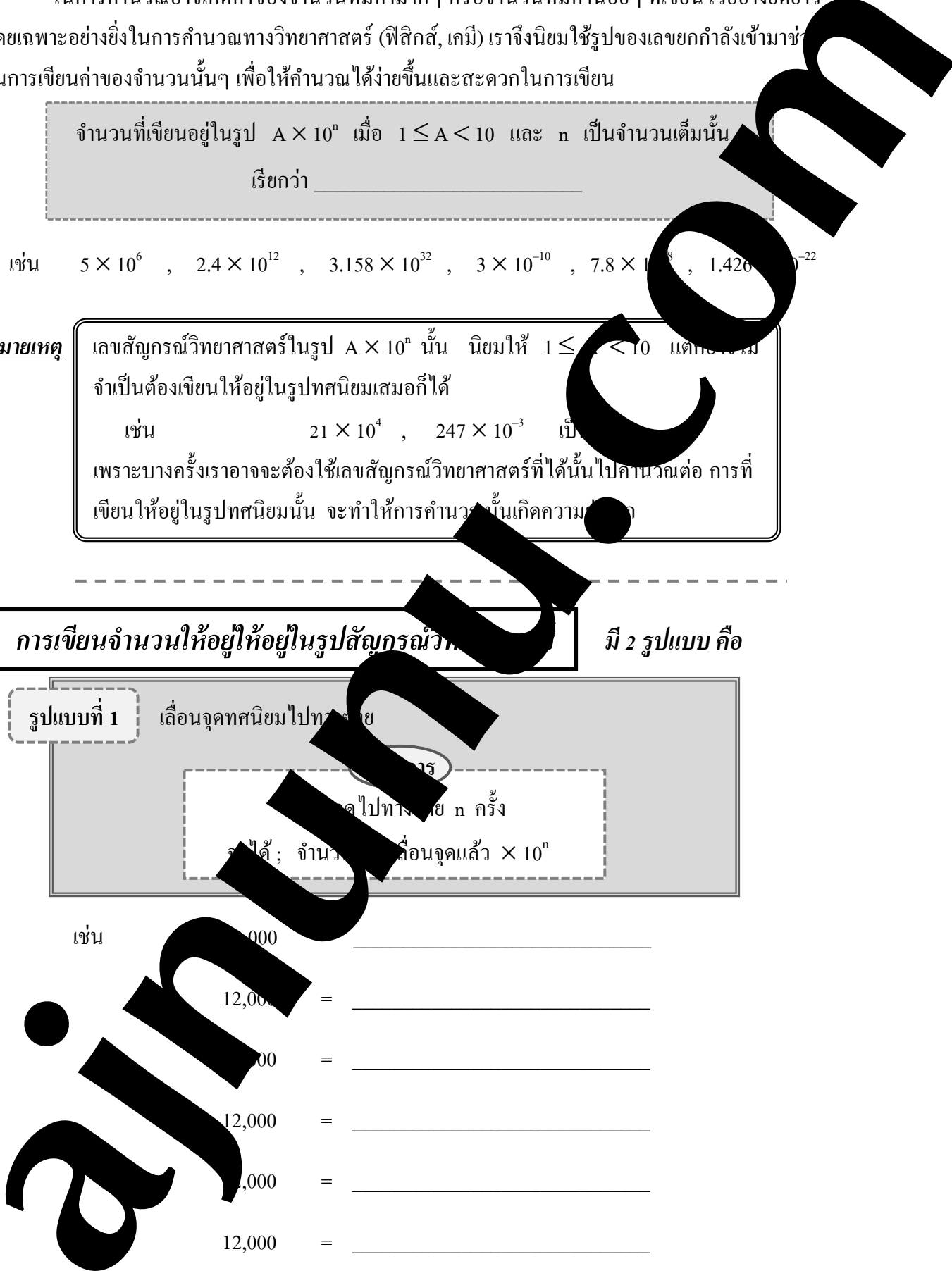
มี 2 รูปแบบ คือ

**รูปแบบที่ 1**

เลื่อนจุดทศนิยมไปทางซ้าย

จุดทศนิยมเคลื่อนไปทางซ้าย  $n$  ครั้ง  
 จะได้; จำนวนที่เลื่อนจุดแล้ว  $\times 10^n$

- เช่น
- 1,000 = \_\_\_\_\_
  - 12,000 = \_\_\_\_\_
  - 1,000 = \_\_\_\_\_
  - 12,000 = \_\_\_\_\_
  - 1,000 = \_\_\_\_\_
  - 12,000 = \_\_\_\_\_



**ตัวอย่าง** จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูป  $A \times 10^n$  โดยที่  $1 \leq A < 10$

1. 600,000 = \_\_\_\_\_
2. 3,540,000 = \_\_\_\_\_
3. 2,135,000,000 = \_\_\_\_\_

**รูปแบบที่ 2**

เลื่อนจุดทศนิยมไปทางขวา

**หลักการ**

เลื่อนจุดไปทางขวา  $n$  ครั้ง

จะได้ ; จำนวนที่ถูกเลื่อนจุดแล้ว  $\times 10^{-n}$

- เช่น
- 1.325 = \_\_\_\_\_
  - 1.325 = \_\_\_\_\_
  - 1.325 = \_\_\_\_\_
  - 1.325 = \_\_\_\_\_
  - 1.325 = \_\_\_\_\_

**ตัวอย่าง** จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูป  $A \times 10^n$  โดยที่  $1 \leq A < 10$

1. 0.0007 = \_\_\_\_\_
2. 0.0000015 = \_\_\_\_\_
3. 0.00003475 = \_\_\_\_\_



หน้า 105-125  
มีในเอกสารตัวเต็ม