

บทที่ 1 เลขยกกำลัง



ชื่อ-สกุล _____

ชั้น _____ เลขที่ _____

สมบัติเลขยกกำลัง

สมบัติข้อที่ 1 $a^0 = 1$ เมื่อ a ไม่เท่ากับ 0

สมบัติข้อที่ 2 $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ และ $a^n = \frac{1}{a^{-n}}$

สมบัติข้อที่ 3 $a^m \times a^n = a^{m+n}$

สมบัติข้อที่ 4 $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ เมื่อ a ไม่เท่ากับ 0

สมบัติข้อที่ 5 $(a^m)^n = a^{mn}$ เมื่อ a ไม่เท่ากับ 0

สมบัติข้อที่ 6 $(ab)^n = a^n b^n$ เมื่อ a และ b ไม่เท่ากับ 0

สมบัติข้อที่ 7 $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ เมื่อ a และ b ไม่เท่ากับ 0

ความหมายของเลขยกกำลัง

$$a^n = a \times a \times a \times \dots \times a \text{ (n ตัว)}$$

a คือฐาน, n คือเลขชี้กำลัง

ตัวอย่าง: $7 \times 7 \times 7 \times 7 = 2,401 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(-0.2) \times (-0.2) \times (-0.2) = -0.008 = \underline{\hspace{2cm}}$

$2^x \times 2^x \times 2^x$ เมื่อ x เป็นจำนวนเต็มบวก = $\underline{\hspace{2cm}}$

แบบฝึกหัดที่ 1 จงหาผลลัพธ์ พร้อมแสดงวิธีทำในช่องว่าง

1) $2 \times 2 \times 2 \times 2$ วิธีทำ: $\underline{\hspace{2cm}}$	2) $(-5)^3 \times (-5)^2 \times (-5)^3$ วิธีทำ: $\underline{\hspace{2cm}}$
3) $(0.5)^7 \times (1/2)^4 \times (0.5)^4$ วิธีทำ: $\underline{\hspace{2cm}}$	4) $64 \times 2^4 \div (-2)^3$ วิธีทำ: $\underline{\hspace{2cm}}$
5) $(3/2)^3 \times (3/2)^4 \times (3/2)^2$ วิธีทำ: $\underline{\hspace{2cm}}$	6) $10^1 \times 10^5$ วิธีทำ: $\underline{\hspace{2cm}}$

7) $(2.5 \times 10^3) \times (4 \times 10^5)$ วิธีทำ: _____	8) $96 \times 2^1 \times (192)^2$ วิธีทำ: _____
9) $(1.25 \times 10^7) \times (8 \times 10^5)$ วิธีทำ: _____	10) $3^x \times 3^x \times 3^x$ เมื่อ $a \neq 0$ วิธีทำ: _____

ตัวอย่าง: $(2 \times 10^5) \div (2 \times 10^2) = \frac{2 \times 10^5}{2 \times 10^2} =$ _____

$=$ _____

$(18 \times 2^3) \times (-2)^8 \div (9 \times 2^2)$ $=$ _____

$=$ _____

$=$ _____

แบบฝึกหัดที่ 2 จงหาผลลัพธ์ พร้อมแสดงวิธีทำ

1) $[(-64)^4 \times (-4)] \div (-4)^4$ วิธีทำ: _____ _____ _____ _____ _____	2) $[(2^2)^x \times (2^2)^x \div (2^2)] \div (2^5)$ วิธีทำ: _____ _____ _____ _____ _____
3) $(3^x \times 3^x \times 3^x) \div 3^4$ วิธีทำ: _____ _____ _____ _____ _____	4) $[49 \times (-7)] \div (-7)^5$ วิธีทำ: _____ _____ _____ _____ _____

5) $(6 \times 10^5) \div (9 \times 10^6)$ วิธีทำ: _____ _____ _____ _____ _____	6) $(6.3 \times 10^3) \div 9$ วิธีทำ: _____ _____ _____ _____ _____
7) $(3.6 \times 10^4) \div (9 \times 10^3)$ วิธีทำ: _____ _____ _____ _____ _____	8) $(2.4 \times 10^4) \div (8 \times 10^5)$ วิธีทำ: _____ _____ _____ _____ _____
9) $a^4 \div a^{-3}$ (เมื่อ $a \neq 0$) วิธีทำ: _____ _____ _____ _____ _____	10) $(4a^3b^2) \div (2a^2b^3)$ (เมื่อ $a \neq 0$ และ $b \neq 0$) วิธีทำ: _____ _____ _____ _____ _____

ลองคิดสิ

$$\left(\frac{3a^5b^6}{3^7a^2b^{-3}} \right)^0$$

มีค่าเท่าไร

จงหาผลลัพธ์ในรูปอย่างง่ายและมีเลขชี้กำลังเป็นบวก

1. $(343)^5 \times (7^6)^3$

$$2. \frac{343^{-6} \times 81^{-4} \times 27^5}{9^4 \times 3^{-7}}$$

3. $10^4 \times 8^3 \times 50^5$

$$4. \left(\frac{8}{9}\right)^4 \times \left(\frac{2^3}{3^2}\right)^{-5}$$

5. $(ab)^{-5} \times (a^2b^3)^6$

$$6. \frac{(a^2b^4)^{-4}}{a^{-5}b^{-3}}$$

$$7. \left(\frac{25a^3b^{-6}}{8a^4b^{-3}}\right)^2 \times \left(\frac{16a^5b^7}{125ab}\right)^3$$

$$8. \left(\frac{x^{-1}y^{-2}}{z^3}\right)^2 \times \left(\frac{x^{-4}y^2}{z^{-3}}\right)^{-2}$$

$$9. \left(\frac{25a^3b^{-6}}{8a^4b^{-3}}\right)^2 \times \left(\frac{16a^5b^7}{125ab}\right)^3$$

$$10. \frac{(a^{-3}b^2)^{-3}}{(a^4b^{-3})^2} \div \frac{(a^5b^{-1})^{-5}}{(a^3b^2)^3}$$

$$11. \left(\frac{a^{-2}b}{a^3b^{-4}}\right)^{-3} \div \left(\frac{ab^{-1}}{a^{-3}b^2}\right)^5$$

12. $\frac{8a^{-3}b^{-1}}{2a^5b^4} \div \frac{16a^{-2}b^{-3}}{24a^7b^{-2}}$	13. $\frac{(x^3y^{-4})(xy^{-1})^{-2}}{(x^{-2}y)^{-5}}$

การเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

สัญลักษณ์ซึ่งเขียนในรูปการคูณของเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

รูปทั่วไป คือ $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$ เมื่อ n เป็นจำนวนเต็ม

เช่น	54,000	เขียนแทนด้วย 5.4×10^4
	25,500,000,000,000	เขียนแทนด้วย 2.55×10^{13}
	0.000036	เขียนแทนด้วย 3.6×10^{-5}
	745×10^3	เขียนแทนด้วย 7.45×10^5

วิธีการจำ

แบบฝึกหัดที่ 1 จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

- 38,720 = _____
- 396,000 = _____
- 510,000,000 = _____
- 0.00064 = _____

$$5. \quad 0.000000745 \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$6. \quad 0.0000000000932 \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$7. \quad 3,684 \times 10^6 \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$8. \quad 7,856.3 \times 10^7 \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$9. \quad 0.00634 \times 10^5 \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$10. \quad 0.0054 \times 10^2 \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

1. จงหาผลลัพธ์ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

$$1.1 \quad \frac{(10.5 \times 10^6) \times (3.9 \times 10^{14})}{6.5 \times 10^{13}}$$

$$1.2 \quad \frac{(1.2 \times 10^{-1}) \times (2.4 \times 10^8)}{3.6 \times 10^8}$$

2.ดวงอาทิตย์มีมวลประมาณ 330,000 เท่าของมวลโลก ถ้าโลกมีมวลประมาณ 6×10^{24} กิโลกรัม จงหามวลของดวงอาทิตย์ (บูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

แบบฝึกหัดที่ 2 จงเขียนผลลัพธ์ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

1. $(3 \times 10^{-6}) \div (6 \times 10^{-3})$

2. $(2.84 \times 10^{-6}) \div (4 \times 10^6)$

3. $0.000000000072 \div 0.009$

4. $(12.5 \times 10^6) \times (3.9 \times 10^{15})$

$$\underline{\hspace{1.5cm}}$$
$$6.5 \times 10^{13}$$

5. 0.016×0.0028

$$\underline{\hspace{1.5cm}}$$
$$0.0064$$
