

รายวิชา คณิตศาสตร์

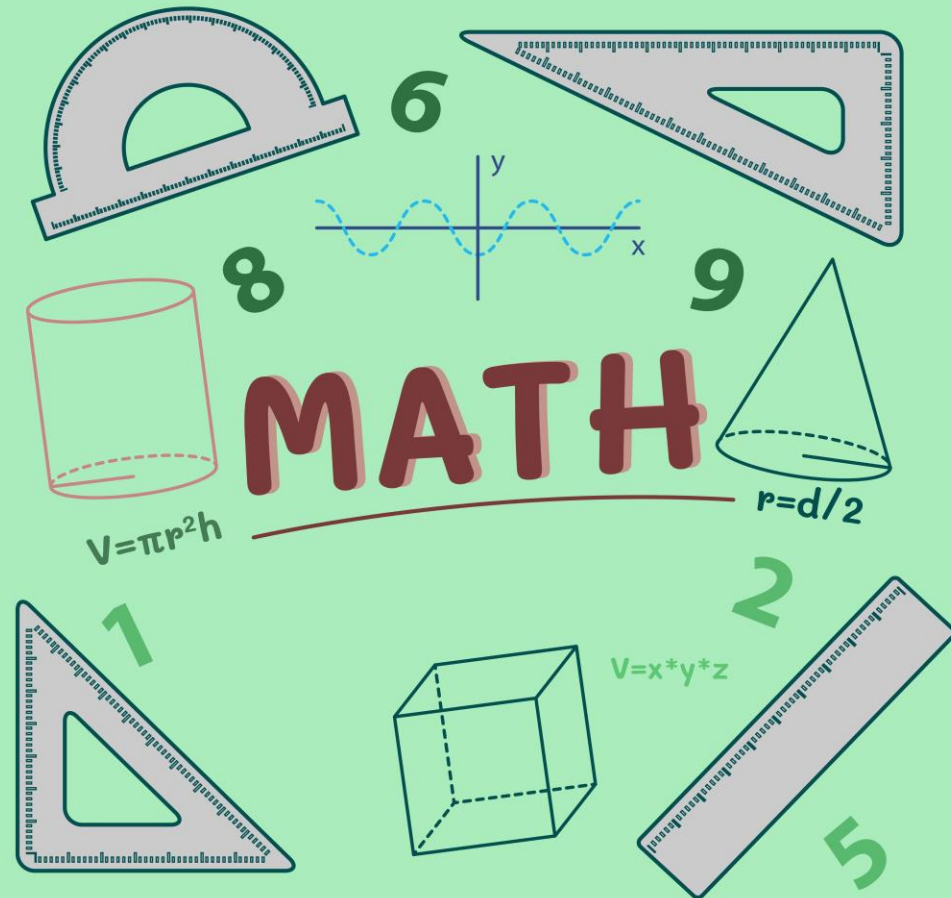
รหัสวิชา ค21101

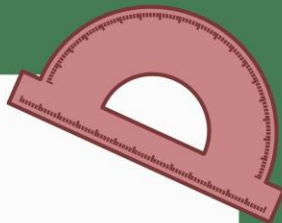
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง การหารเลขยกกำลัง

เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

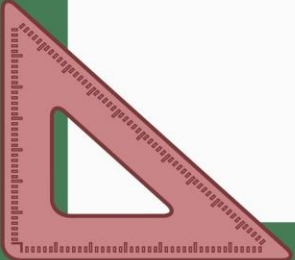
ผู้สอน ครูกลมชนก มีหลาย

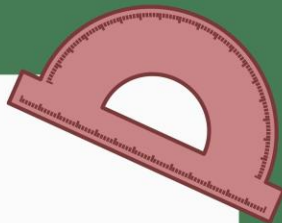




การหารเลขยกกำลัง

เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

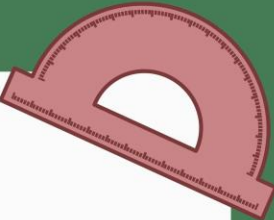


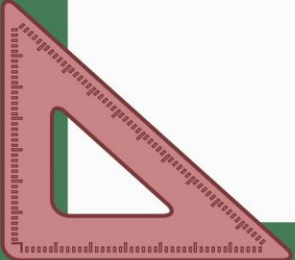


ทบทวน

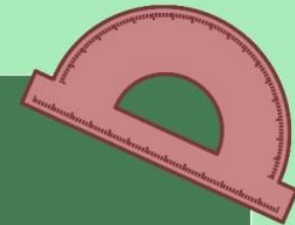
การคูณเลขยกกำลัง
เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก



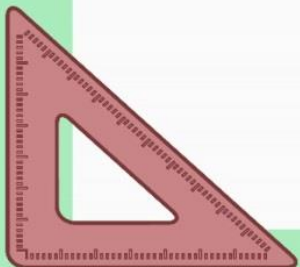

$$\begin{aligned} 1) \quad a^2 \times a^3 \times a^6 \times a^5 &= a^{2+3+6+5} \\ &= a^{16} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad 2y^3 \times 3y^2 &= 2 \times 3 \times y^3 \times y^2 \\ &= 6 \times y^{3+2} \\ &= 6 \times y^5 \\ &= 6y^5 \end{aligned}$$


จุดประสงค์การเรียนรู้



นักเรียนสามารถหาผลหารของเลขยกกำลัง
เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกได้

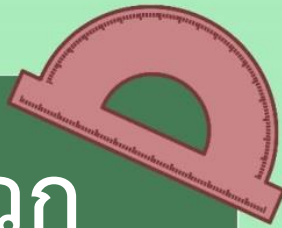




ใบความรู้ที่ 7

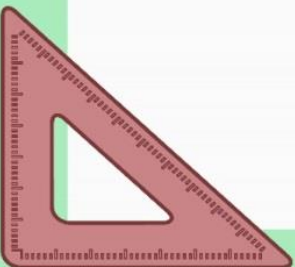
เรื่อง การหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลัง เป็นจำนวนเต็มบวก

(สามารถดาวน์โหลดใบความรู้ได้ที่ www.dltv.ac.th รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1)



การหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

การหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน
และฐานไม่เท่ากับศูนย์ มีเลขชี้กำลัง
เป็นจำนวนเต็มบวก ในรูปของ $a^m \div a^n$
จะพิจารณาเป็น **3 กรณี** คือ
เมื่อ $m > n$, $m = n$ และ $m < n$ ดังนี้



กรณีที่ 1

$a^m \div a^n$ เมื่อ a แทนจำนวนใดๆ
ที่ไม่ใช่ศูนย์ m, n แทนจำนวนเต็มบวก
และ $m > n$

พิจารณาการหารเลขยกกำลังต่อไปนี้

$$\frac{3^8}{3^2} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{3 \times 3}$$

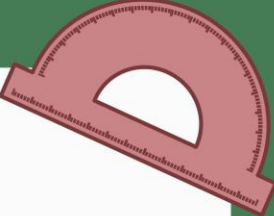
$$= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$= 3^6$$

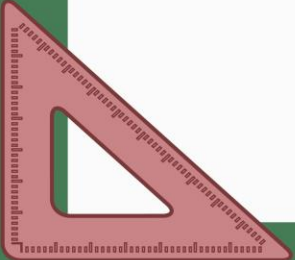
จงหาค่าของ

$$\frac{a^7}{a^2}, a \neq 0$$

$$\frac{a^7}{a^2} = \frac{a \times a \times a \times a \times a \times a \times a}{a \times a}$$



เมื่อพิจารณาการหารข้างต้น จะเห็นว่า
ผลหารเป็นเลขยกกำลังที่มีฐานเป็น
จำนวนเต็ม และเลขชี้กำลังเท่ากับ
เลขชี้กำลังของตัวตั้งลบด้วย
เลขชี้กำลังของตัวหาร



สมบัติของการหารเลขยกกำลัง

เมื่อ a แทนจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์
 m, n แทนจำนวนเต็มบวกและ $m > n$

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

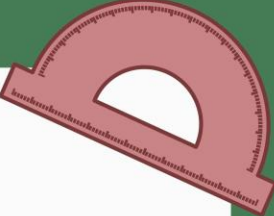
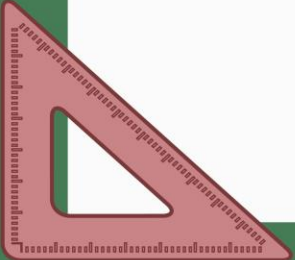
จงหาผลลัพธ์ $8^2 \div 2^4$

เนื่องจาก $8 = 2^3$

$$8^2 = 8 \times 8$$

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

$$= 2^6$$

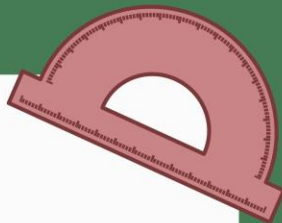

$$\begin{aligned}\frac{8^2}{2^4} &= \frac{2^6}{2^4} \\ &= 2^{6-4} \\ &= 2^2 \\ &= 4\end{aligned}$$


กรณีที่ 2

$a^m \div a^n$ เมื่อ a แทนจำนวนใดๆ
ที่ไม่ใช่ศูนย์ m, n แทนจำนวนเต็มบวก
โดยที่ $m = n$

พิจารณา $7^4 \div 7^4$

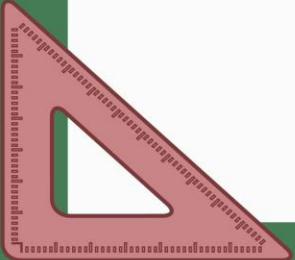
$$\frac{7^4}{7^4} = \frac{7 \times 7 \times 7 \times 7}{7 \times 7 \times 7 \times 7}$$
$$= 1$$

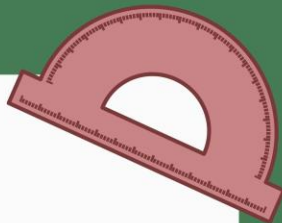


พิจารณา $7^4 \div 7^4$ โดยใช้สมบัติ
การหารเลขยกกำลัง

$$a^m \div a^n = a^{m-n}, a \neq 0$$

จะได้

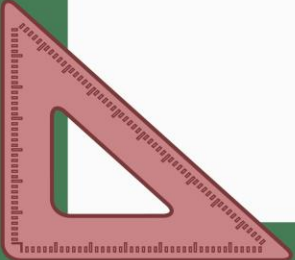
$$\frac{7^4}{7^4} = 7^{4-4}$$
$$= 7^0$$


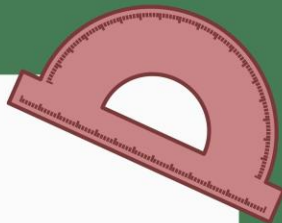


จากการใช้บทนิยามของเลขยกกำลัง ได้ว่า

$$7^4 \div 7^4 = 1 \quad \text{ดังนั้นเพื่อให้สมบัติของการหาร}$$

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

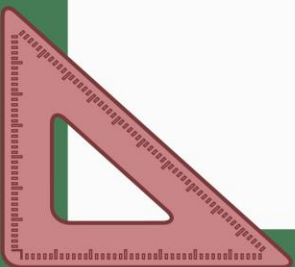
$$m = n \text{ ด้วย จึงต้องให้ } 7^0 = 1$$


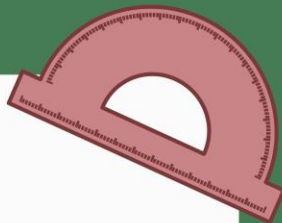


ในกรณีทั่ว ๆ ไปมีบทนิยามของ a^0 ดังนี้

บทนิยาม เมื่อ a แทนจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์

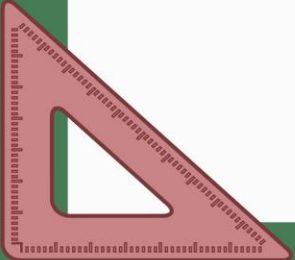
$$a^0 = 1$$





ทำให้ได้ว่า $a^m \div a^n = a^{m-n}$, $a \neq 0$

เป็นจริง ในกรณีที่ $m = n$ ด้วย



จงหาผลลัพธ์

$$\begin{aligned}\frac{2^{10}}{2^5 \times 2^5} &= \frac{2^{10}}{2^{5+5}} \\ &= \frac{2^{10}}{2^{10}} \\ &= 2^0 = 1\end{aligned}$$

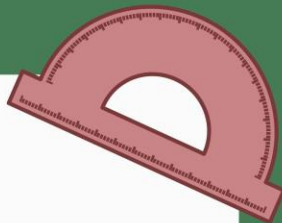
กรณีที่ 3

$a^m \div a^n$ เมื่อ a แทนจำนวนใดๆ
ที่ไม่ใช่ศูนย์ m, n แทนจำนวนเต็มบวก
โดยที่ $m < n$

พิจารณา $2^4 \div 2^9$

$$\frac{2^4}{2^9} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$$

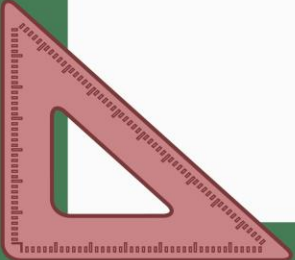
$$= \frac{1}{2^5}$$

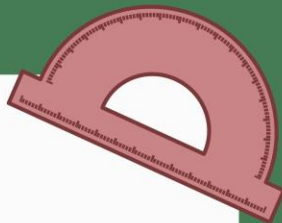


พิจารณา $2^4 \div 2^9$ โดยใช้สมบัติ
การหารเลขยกกำลัง

$$a^m \div a^n = a^{m-n}, a \neq 0$$

จะได้

$$\begin{aligned} \frac{2^4}{2^9} &= 2^{4-9} \\ &= 2^{-5} \end{aligned}$$




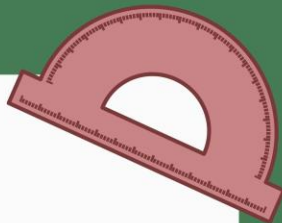
ดังนั้นเพื่อให้สมบัติของการหารเลขยกกำลัง

$$a^m \div a^n = a^{m-n} \text{ ใช้ได้ในกรณี } m < n \text{ ด้วย}$$

จึงต้องให้

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

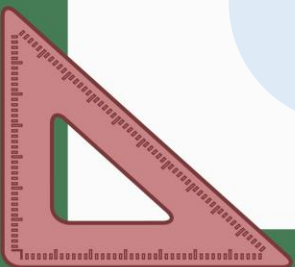


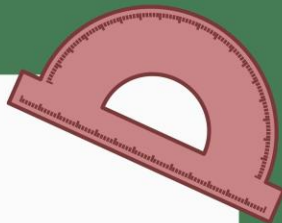


ในกรณีทั่ว ๆ ไปมีบทนิยามของ a^{-n} ดังนี้

บทนิยาม เมื่อ a แทนจำนวนใด ๆ
ที่ไม่ใช่ศูนย์ และ n แทนจำนวนเต็มบวก

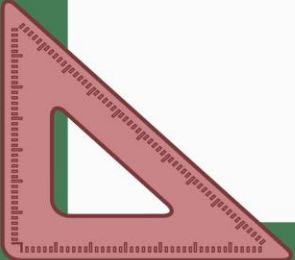
$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$





ทำให้ได้ว่า $a^m \div a^n = a^{m-n}$, $a \neq 0$

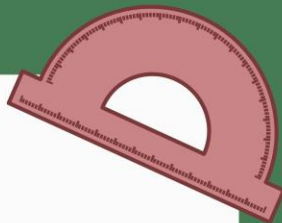
เป็นจริง ในกรณีที่ $m < n$ ด้วย





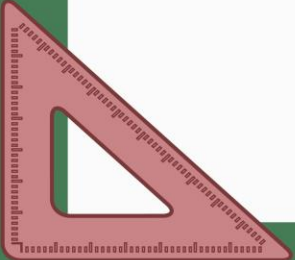
เรื่อง การหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลัง เป็นจำนวนเต็มบวก

(สามารถดาวน์โหลดใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1)



คำชี้แจง

ให้นักเรียนจับคู่จำนวนที่กำหนดให้
ทางด้านขวามือ ที่มีค่าเท่ากับ
เลขยกกำลังทางด้านซ้ายมือต่อไปนี้



1. $12^6 \div 12^3$

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

3. $8^{40} \div (-8)^{50}$

4. $27 \div 3^7$

5. $(4^7 \times 4^5) \div 4^8$

ก. $\frac{1}{3^4}$

ง. 10,000

จ. 12^3

ข. 8^{10}

ฉ. 256

ค. 6^2

ช. $\frac{1}{8^{10}}$

$$6. \left(\frac{7}{8}\right)^{10} \div \left(\frac{7}{8}\right)^{10}$$

$$7. (49 \times 7^6) \div 7^{19}$$

$$8. (5^4 \div 625) \times 5^3$$

$$9. (-6)^8 \div 6^6$$

$$10. b^{11} \times b^{-18}, b \neq 0$$

ក. 6^2

ឃ. 3^4

ង. $\frac{1}{7^{11}}$

ច. 125

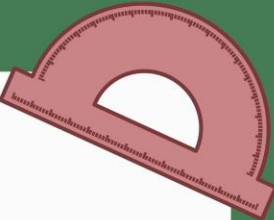
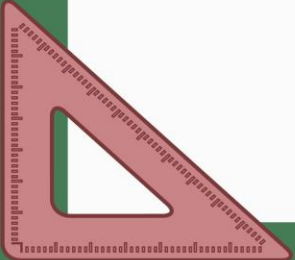
ឆ. 1

គ. $\frac{1}{b^7}$

ឈ. $(-7)^{11}$

ฝึกคิด

จงหาผลลัพธ์ $\frac{5^0 \times 2^3 \times 8}{(-2)^8}$


$$\begin{aligned}\frac{5^0 \times 2^3 \times 8}{(-2)^8} &= \frac{1 \times 2^3 \times 2^3}{2^8} \\ &= \frac{2^{3+3}}{2^8} \\ &= \frac{2^6}{2^8}\end{aligned}$$


$$\begin{aligned} &= \frac{2^6}{2^8} \\ &= 2^{-2} \\ &= \frac{1}{2^2} \\ &= \frac{1}{4} \end{aligned}$$

