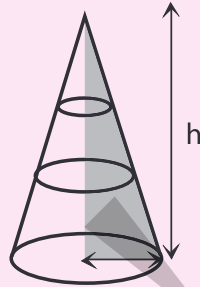


UPDATE ถึงปีล่าสุด เพื่อการทบทวนอย่างมีประสิทธิภาพ  
และเตรียมพร้อมก่อนสอบในทุกสนาม



# Short Note คณิตศาสตร์ ม.ต้น

พิชิตข้อสอบเต็ม 100%

ภายใน 3 วัน

วิเคราะห์จากทุกหัวข้อที่ต้องเรียน ทุกสูตร ทุกหลักการคำนวณ  
ผ่านการนำมาสรุปเอาไว้อย่างครบถ้วน อธิบายอย่างละเอียด  
เป็นลำดับขั้นตอน ได้ใจความสำคัญ และจำได้ง่ายที่สุด ซึ่งช่วยทำให้สอบได้คะแนนสูง

# [ คำนำ ]

วิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้น ม.ต้น เป็นวิชาที่มีเนื้อหาจำนวนมาก หลากหลาย และยากง่ายแตกต่างกันไป ที่ต้องทำความเข้าใจและท่องจำ สิ่งที่เป็นปัญหาสำหรับนักเรียนส่วนใหญ่ ก็คือ จะสามารถจดจำเนื้อหา หรือต้องทำความเข้าใจในเนื้อหา ที่มีจำนวนมากนั้นได้อย่างไร รวมทั้งไม่รู้ว่าจะสรุปสิ่งที่เรียนมาเอาไว้ได้อย่างไร ให้กระชับ ได้ใจความ อย่างเป็นระบบ

Short Note เล่มนี้ จึงถูกสร้างสรรค์ขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียนทุกคนให้ได้เข้าใจวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งในระดับหัวข้อ ระดับเนื้อหา สำหรับใช้ในการสอบ โดยจับใจความสำคัญเอาไว้อย่างครอบคลุมเนื้อหา ที่จะทำให้เกิดความรู้ได้ง่ายขึ้น สามารถเชื่อมโยงไปสู่ความรู้ในส่วนอื่นๆ ของแต่ละชั้นปีที่เชื่อมโยงกัน พร้อมอัปเดตให้ทันสมัย อิงหลักสูตรปัจจุบัน

เรียกได้ว่า อ่านและทบทวน Short Note ในเล่มอย่างไร โอกาสที่จะพบกับข้อสอบจริงที่จะออกมาตรงกัน ออกใกล้เคียงกัน หรือออกอย่างที่อ่าน อย่างที่ทบทวน ในเปอร์เซ็นต์ที่สูงมาก จึงสามารถเชื่อมั่นได้ว่า สามารถเพิ่มโอกาสในการสอบผ่านในทุกสนามสอบได้อย่างแน่นอน

ครูเจมส์ ดิวเตอร์

หมายเหตุ : หากอ่านหนังสือเล่มนี้แล้วเกิดคำถาม พบข้อผิดพลาด หรืออยากให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ สามารถส่งข้อความมาได้ที่ [aleytaxi2@gmail.com](mailto:aleytaxi2@gmail.com) ทางคณะผู้จัดทำจะได้นำคำแนะนำของท่านส่งไปถึงอาจารย์แต่ละท่าน ผู้แต่งข้อสอบแต่ละวิชา เพื่อหาคำตอบมาให้อย่างรวดเร็วที่สุด

# [สารบัญ]



1. ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย

10

2. ระบบจำนวนเต็ม

14

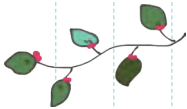


3. เลขยกกำลัง

20

4. พหุนาม

27



5. การแปรผัน

37

6. สถิติ

41



7. ความน่าจะเป็น

46

8. อัตราส่วนตรีโกณมิติ

55



9. เศษส่วนและทศนิยม

65



10. สูตรพื้นที่ผิวและปริมาตร

68



11. อัตราส่วนและร้อยละ

76



12. การประมาณค่า 81

13. สมการเชิงเส้น 83

14. อสมการ 85



15. รากที่ ๓ ของจำนวนจริง 90

16. จำนวนจริง 92

17. สมการกำลังสอง 103

18. เรขาคณิต 109

19. ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 133



20. พาราโบลา 135

21. ทฤษฎีบทพีทาโกรัส 145



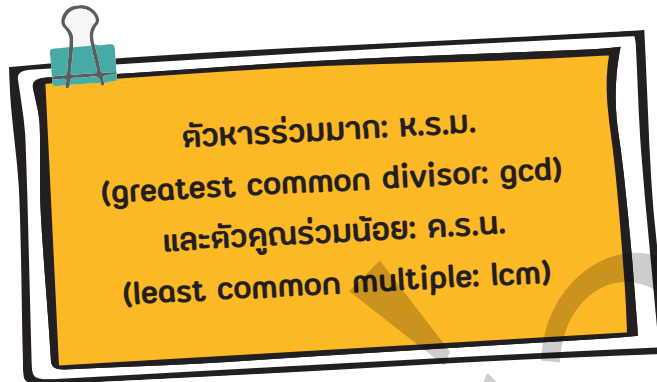
22. ระบบตัวเลขฐาน 153



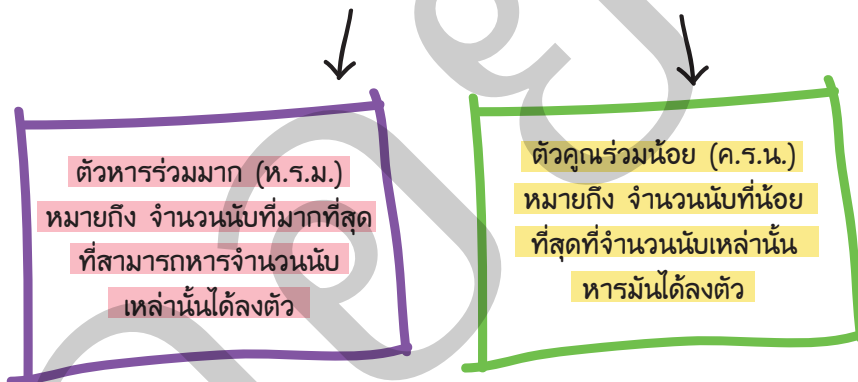
23. การกระจายเศษส่วน 162

24. คู่อันดับและกราฟ 168

# 1. ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย



## 1. ความหมายของตัวหารร่วมมาก (ท.ร.ม.) และตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.)



## 2. วิธีการหาตัวหารร่วมมาก (ท.ร.ม.) และตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.)



ในหนังสือเล่มนี้ ผู้เขียนจะเน้นวิธีการหา  
ตัวหารร่วมมาก (ท.ร.ม.) และตัวคูณร่วมน้อย  
(ค.ร.น.) ด้วยวิธีการตั้งหาร เพราะเป็นวิธีที่  
มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหามากกว่าวิธีอื่น

**ตัวอย่างที่ 1**

จงหา ท.ร.ม. ของ 105, 210, 315

$$\begin{array}{r} \text{วิธีคิด} \quad 3) \underline{105 \quad 210 \quad 315} \\ \quad \quad 5) \underline{35 \quad 70 \quad 105} \\ \quad \quad 7) \underline{7 \quad 14 \quad 21} \\ \quad \quad \quad \underline{1 \quad 2 \quad 3} \end{array}$$

ดังนั้น ท.ร.ม. ของ 105, 210 และ 315  
คือ  $3 \times 5 \times 7 = 105$

**ตัวอย่างที่ 2**

จงหา ค.ร.น. ของ 15, 21, 42 และ 75

$$\begin{array}{r} \text{วิธีคิด} \quad 3) \underline{15 \quad 21 \quad 42 \quad 75} \\ \quad \quad 5) \underline{5 \quad 7 \quad 14 \quad 25} \\ \quad \quad 7) \underline{1 \quad 7 \quad 14 \quad 5} \\ \quad \quad \quad \underline{1 \quad 1 \quad 2 \quad 5} \end{array}$$

ดังนั้น ค.ร.น. ของ 15, 21, 42 และ 75  
คือ  $3 \times 5 \times 7 \times 1 \times 1 \times 2 \times 5 = 1,050$

**3.**

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวหารร่วมมาก (ท.ร.ม.) และตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.)

**ตัวอย่างที่ 3**

ถ้าผลคูณของเลขสองจำนวนมีค่าเท่ากับ 6,250

และมี ท.ร.ม. คือ 25 แล้ว ค.ร.น.จะมีค่าเป็นเท่าไร

$$\begin{aligned} \text{วิธีคิด} \quad \text{ผลคูณของจำนวนนับสองจำนวน} &= \text{ท.ร.ม.} \times \text{ค.ร.น.} \\ 6,250 &= 25 \times \text{ค.ร.น.} \\ \text{ค.ร.น.} &= \frac{6,250}{25} \\ \text{ค.ร.น.} &= 250 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค.ร.น. คือ 250





โจทย์ประยุกต์ของ  
ท.ร.ม. และ ค.ร.น.



1. กรณีมีเศษ

ท.ร.ม. ต้องลบเศษออกก่อนแล้วค่อยหา ท.ร.ม.

ค.ร.น. ต้องหา ค.ร.น. ก่อนแล้วค่อยนำเศษมาบวก

ตัวอย่างที่ 4

จงหาจำนวนนับที่น้อยที่สุดเมื่อนำ 6, 8 และ 12 ไปหารแล้วเหลือเศษ 5 เท่ากันทั้งสามจำนวน

วิธีคิด

กรณีนี้ต้องหา ค.ร.น. ก่อนแล้วค่อยนำเศษมาบวก

$$\begin{array}{r} 2) \ 6 \quad 8 \quad 12 \\ \hline 2) \ 3 \quad 4 \quad 6 \\ \hline 3) \ 3 \quad 2 \quad 3 \\ \hline \underline{\underline{1 \quad 2 \quad 1}} \end{array}$$



จะได้ว่า ค.ร.น. ของ 6, 8 และ 12 คือ  $2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 1 = 24$

ดังนั้น จำนวนที่น้อยที่สุดที่นำ 6, 8 และ 12 ไปหารแล้วเหลือเศษ 5 เท่ากัน คือ  $24 + 5 = 29$

2.

กรณีพหุนาม

จะต้องแยกตัวประกอบ  
ของพหุนามก่อน

ท.ร.ม. เลือกเอาเฉพาะตัวที่ร่วมกัน

ค.ร.น. เลือกเอาทุกตัว แต่ตัวที่ร่วมกัน  
เขียนเพียงตัวเดียว

ตัวอย่างที่ 5

จงหา ท.ร.ม. และ ค.ร.น. ของ  $x^2 + 3x + 2$  และ  $x^2 + 4x + 3$

วิธีคิด

$$x^2 + 3x + 2 = (x + 2)(x + 1)$$

$$x^2 + 4x + 3 = (x + 3)(x + 1)$$

ดังนั้น ท.ร.ม. คือ  $(x + 1)$

ค.ร.น คือ  $(x + 2)(x + 1)(x + 3) = x^3 + 6x^2 + 11x + 6$



### 3. กรณีสเศษส่วน

$$\text{ท.ร.ม.ของเศษส่วน} = \frac{\text{ท.ร.ม.ของเศษ}}{\text{ค.ร.น.ของส่วน}}$$

$$\text{ค.ร.น.ของเศษส่วน} = \frac{\text{ค.ร.น.ของเศษ}}{\text{ท.ร.ม.ของส่วน}}$$

**ตัวอย่างที่ 6** จงหา ท.ร.ม.ของ  $\frac{4}{7}, \frac{8}{3}, \frac{12}{5}$

**วิธีคิด**  $\text{ท.ร.ม.ของเศษส่วน} = \frac{\text{ท.ร.ม.ของเศษ}}{\text{ค.ร.น.ของส่วน}} = \frac{\text{ท.ร.ม.ของ } 4, 8, 12}{\text{ค.ร.น.ของ } 7, 3, 5} = \frac{4}{105}$

ดังนั้น ท.ร.ม.ของ  $\frac{4}{7}, \frac{8}{3}, \frac{12}{5}$  คือ  $\frac{4}{105}$

### 4. กรณีสเลขยกกำลัง

จะต้องแยกตัวประกอบ  
ให้อยู่ในรูปผลคูณของเลขยกกำลัง  
โดยมีฐานเป็นจำนวนเฉพาะก่อน

ท.ร.ม. เลือกเอาเฉพาะจำนวนที่ร่วมกัน  
และเลือกจำนวนที่มีดีกรีต่ำสุด

ค.ร.น. เอาทุกจำนวน แต่จำนวนที่ร่วมกัน  
ให้เลือกจำนวนที่มีดีกรีสูงสุด

**ตัวอย่างที่ 7** จงหา ท.ร.ม. และ ค.ร.น.ของ  $2^7 \times 3^5 \times 5^2$  และ  $2^4 \times 3^7 \times 7$

**วิธีคิด**  $\text{ท.ร.ม.ของ } 2^7 \times 3^5 \times 5^2 \text{ และ } 2^4 \times 3^7 \times 7 \text{ คือ } 2^4 \times 3^5$   
 $\text{ค.ร.น.ของ } 2^7 \times 3^5 \times 5^2 \text{ และ } 2^4 \times 3^7 \times 7 \text{ คือ } 2^7 \times 3^7 \times 5^2 \times 7$



## 2. ระบบจำนวนเต็ม



### 1. จำนวนเต็ม

จำนวนเต็มแบ่งเป็น 3 ชนิด

1. จำนวนเต็มบวก ได้แก่ 1, 2, 3, 4, 5, ...

2. จำนวนเต็มลบ ได้แก่ -1, -2, -3, -4, -5, ...

3. จำนวนเต็มศูนย์ ได้แก่ 0



### 2.

สมบัติการบวกและการคูณจำนวนเต็ม

เมื่อ  $a$ ,  $b$  และ  $c$  เป็นจำนวนเต็มใดๆ



#### 2.1 สมบัติการสลับที่

1) สมบัติสลับที่การบวก

$$a + b = b + a$$

2) สมบัติสลับที่การคูณ

$$a \times b = b \times a$$



#### 2.2 สมบัติการเปลี่ยนหมู่

1) สมบัติการเปลี่ยนหมู่การบวก

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

2) สมบัติการเปลี่ยนหมู่การคูณ

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



#### 2.3 สมบัติการแจกแจง

1)  $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$

2)  $(b + c) \times a = (b \times a) + (c \times a)$

### 3. ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม

เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนเต็มใดๆ ค่าสัมบูรณ์ของ  $a$  จะเขียน  $|a|$  หมายถึง ระยะทางจาก 0 ถึง  $a$  จากเส้นจำนวน

$|7| = 7$  เพราะว่า ระยะทางจาก 0 ถึง 7 บนเส้นจำนวนเท่ากับ 7 หน่วย

$|-7| = 7$  เพราะว่า ระยะทางจาก 0 ถึง  $-7$  บนเส้นจำนวนเท่ากับ 7 หน่วย

$|0| = 0$  เพราะว่า ระยะทางจาก 0 ถึง 0 บนเส้นจำนวนเท่ากับ 0 หน่วย



จำนวนตรงข้าม เมื่อ  $a, b$  เป็นจำนวนเต็ม โดยที่  $a$  และ  $b$  อยู่คนละข้างกันเมื่อเทียบกับ 0 ในระยะห่างเท่ากันบนเส้นจำนวน และ  $|a| = |b|$  จะกล่าวว่า  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนตรงข้ามกัน

### 4. การบวกจำนวนเต็ม

#### 4.1 จำนวนเต็มลบบวกจำนวนเต็มลบ

จะเท่ากับค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบ

แต่ละจำนวนบวกกันแล้วใส่ลบ

$$\begin{aligned} \text{เช่น } (-3) + (-4) &= -(|-3| + |-4|) \\ &= -(3 + 4) \\ &= -7 \end{aligned}$$

#### 4.2 จำนวนเต็มบวกบวกกับจำนวนเต็มลบหรือ

กลับกัน จะเท่ากับค่าสัมบูรณ์ของแต่ละจำนวน

ลบกัน โดยที่เอาค่าสัมบูรณ์ที่มีค่ามากลบด้วยน้อย

และจะตอบบวกหรือลบ ต้องดูจากค่าสัมบูรณ์

ของตัวตั้ง ถ้าค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งมาจาก

จำนวนเต็มลบจะตอบลบ แต่ถ้ามาจากจำนวนเต็มบวก

จะตอบบวก แต่ถ้าค่าสัมบูรณ์เท่ากันจะตอบศูนย์

โดยใช้ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มตัวใดเป็นตัวตั้งก็ได้

$$\text{เช่น } 5 + (-7) = -(|-7| - 5) = -(7 - 5) = -2$$

$$6 + (-4) = |6| - |-4| = 6 - 4 = 2$$

$$5 + (-5) = |5| - |-5| = 5 - 5 = 0$$



## 5. การลบจำนวนเต็ม

เมื่อ  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนเต็มจะได้ว่า  $a - b = a + (-b)$   
 ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ  
 เช่น  $9 - 6 = 3$   
 $9 - 6 = 9 + (-6) = 3$   
 $9 - (-6) = 9 + 6 = 15$

## 6. การคูณจำนวนเต็ม

6.1 จำนวนเต็มบวกคูณจำนวนเต็มลบ  
 จะได้จำนวนเต็มลบ โดยนำค่าสัมบูรณ์ของ  
 แต่ละตัวคูณกันแล้วใส่ลบ  
 (เครื่องหมายต่างกันคูณกันได้ลบ)

เช่น  $3 \times (-7) = -(3 \times 7) = -21$ ,  $(-6) \times (4) = -(6 \times 4) = -24$

6.2 จำนวนเต็มลบคูณจำนวนเต็มลบจะได้จำนวนเต็มบวก โดยนำค่าสัมบูรณ์ของแต่ละ  
 จำนวนคูณกัน

(เครื่องหมายเหมือนกันคูณกันได้บวก)

เช่น  $(-5) \times (-4) = 5 \times 4 = 20$ ,  $(-5) \times (-3) = 5 \times 3 = 15$



## 7. การหารจำนวนเต็ม

ตัวตั้ง = ตัวหาร  $\times$  ผลลัพธ์ (เมื่อตัวหารไม่เป็น 0)

ถ้าผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มเรียกว่า "หารลงตัว"

7.1 จำนวนเต็มบวก  
 หารด้วยจำนวนเต็มลบ  
 จะได้จำนวนเต็มลบ

(หารลงตัว)  
 เช่น  $\frac{15}{(-3)} = -5$

7.2 จำนวนเต็มลบหาร  
 ด้วยจำนวนเต็มบวก  
 จะได้จำนวนเต็มลบ

(หารลงตัว)  
 เช่น  $\frac{(-10)}{5} = -2$

7.3 จำนวนเต็มลบหาร  
 ด้วยจำนวนเต็มลบ  
 จะได้จำนวนเต็มบวก

(หารลงตัว)  
 เช่น  $\frac{(-10)}{(-5)} = 2$

7.4 ศูนย์หารจำนวน  
 เต็มใดๆ จะได้เป็น 0  
 เมื่อตัวหารไม่เป็นศูนย์

เช่น  $\frac{0}{5} = 0$ ,  
 $\frac{0}{(-5)} = 0$   
 แต่  $\frac{0}{0}$  ไม่นิยาม

## ตัวอย่างที่ 1

ถ้า  $y = (a + b)(a - b)(b + c)(b - c)(c + a)(c - a)$   
เมื่อกำหนดให้  $a = 1$   $b = 3$   $c = 5$  จงหาค่า  $y$



วิธีทำ จากสมการ  $y = (a + b)(a - b)(b + c)(b - c)(c + a)(c - a) \dots\dots(1)$

นำ  $a = 1$ ,  $b = 3$ ,  $c = 5$  แทนค่าในสมการ (1)

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } y &= (1 + 3)(1 - 3)(3 + 5)(3 - 5)(5 + 1)(5 - 1) \\ &= (4)(-2)(8)(-2)(6)(4) = 3,072 \end{aligned}$$

ดังนั้น  $y = 3,072$

## ตัวอย่างที่ 2

กำหนดให้  $a = 2$   $b = 4$   $c = 6$   $d = 8$  แล้ว  $y = \left(\frac{b}{a} + \frac{d}{b}\right)\left(\frac{d}{a} - \frac{c}{a}\right)$  จงหาค่า  $y$

วิธีทำ จากสมการ  $y = \left(\frac{b}{a} + \frac{d}{b}\right)\left(\frac{d}{a} - \frac{c}{a}\right) \dots\dots(1)$

นำ  $a = 2$ ,  $b = 4$ ,  $c = 6$ ,  $d = 8$  แทนค่าในสมการ (1)

$$\text{จะได้ } y = \left(\frac{4}{2} + \frac{8}{4}\right)\left(\frac{8}{2} - \frac{6}{2}\right) = (2 + 2)(4 - 3) = (4)(1) = 4$$

ดังนั้น  $y = 4$

## ตัวอย่างที่ 3

ถ้า  $y = \left(\frac{a + b}{a - b}\right)\left(\frac{c + d}{c - d}\right)$  เมื่อกำหนดให้  $a = 0$   $b = 3$   $c = 5$   $d = 7$  จงหาค่า  $y$

วิธีทำ จากสมการ  $y = \left(\frac{a + b}{a - b}\right)\left(\frac{c + d}{c - d}\right) \dots\dots(1)$

นำ  $a = 0$ ,  $b = 3$ ,  $c = 5$ ,  $d = 7$  แทนค่าในสมการ (1)

$$\text{จะได้ } y = \left(\frac{0 + 3}{0 - 3}\right)\left(\frac{5 + 7}{5 - 7}\right) = \left(\frac{3}{-3}\right)\left(\frac{12}{-2}\right) = (-1)(-6) = 6$$

ดังนั้น  $y = 6$



## ตัวอย่างที่ 4

ถ้า  $\frac{23}{17}$  เขียนในรูป  $1 + \frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}}}$  โดยที่  $a, b, c$  เป็นจำนวนเต็มบวก แล้ว  $5a^2bc$  มีค่าเท่าใด

## วิธีทำ

$$\begin{aligned} \text{จาก } \frac{23}{17} &= 1 + \frac{6}{17} &= 1 + \frac{6}{17} &= 1 + \frac{1}{\frac{17}{6}} \\ &= 1 + \frac{1}{2\frac{5}{6}} &= 1 + \frac{1}{2 + \frac{5}{6}} &= 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{6}{5}}} \\ &= 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1\frac{1}{5}}} &= 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{5}}} \\ \frac{23}{17} &= 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{5}}} &= 1 + \frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}}} \end{aligned}$$

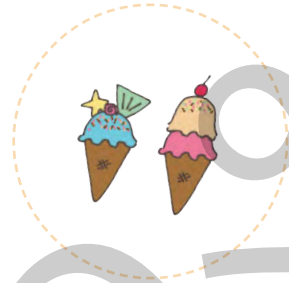
จะได้ว่า  $a = 2, b = 1, c = 5$

ดังนั้น  $5a^2bc = (5)(2)^2(1)(5) = 100$



## ตัวอย่างที่ 5

$$1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{7}}}}} \text{ มีค่าเท่าใด}$$



## วิธีทำ

$$\text{จาก } 1 \div \frac{1}{7} = 1 \times 7 = 7$$

$$1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{7}}}}} = 1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{7}}}} = 1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{7}}}$$

$$1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{7}}} = 1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{7}} = 1 \div \frac{1}{7} = 7$$





### 3. เลขยกกำลัง

1. ความหมายของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

บทนิยาม เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใดๆ และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก

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

เช่น  $5^2 = 5 \times 5 = 25$ ,  $(-5)^2 = (-5) \times (-5) = 25$ ,  $-5^2 = -(5 \times 5) = -25$

$$0^n = 0 \text{ เมื่อ } n \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก}$$

$$1^n = 1 \text{ เมื่อ } n \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก}$$

$$(-1)^n = 1 \text{ เมื่อ } n \text{ เป็นจำนวนคู่บวก}$$

$$(-1)^n = -1 \text{ เมื่อ } n \text{ เป็นจำนวนคี่บวก}$$

2. กฎของเลขยกกำลังหรือทฤษฎีบทของเลขยกกำลัง

1)  $a^m \times a^n = a^{m+n}$   
(ฐานเหมือนกันคูณกันเอากำลังบวกกัน)  
เช่น  $5^3 \times 5^2 = 5^5$

2)  $(a^m)^n = a^{mn}$   
(กำลังซ้อนกันเอากำลังคูณกัน)  
เช่น  $(2^5)^2 = 2^{5 \times 2} = 2^{10}$

3)  $(ab)^n = a^n b^n$   
(วงเล็บยกกำลังต้องยกกำลังแต่ละตัวเมื่อตัวในวงเล็บคูณกัน)  
เช่น  $(a^2 b^3)^2 = (a^2)^2 (b^3)^2 = a^4 b^6$



$$4) \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0$$

(เศษส่วนยกกำลังต้องยกกำลังทั้งเศษทั้งส่วน)

$$\text{เช่น } \left(\frac{a^2}{b^2}\right)^4 = \left(\frac{a^8}{b^8}\right)$$



$$5) \text{ เมื่อ } a \neq 0, \frac{a^m}{a^n} = \begin{cases} 1 & \text{เมื่อ } m = n \\ a^{m-n} & \text{เมื่อ } m > n \\ \frac{1}{a^{n-m}} & \text{เมื่อ } m < n \end{cases}$$

$$\text{เช่น } \frac{3^3}{3^3} = 1, \frac{3^7}{3^5} = 3^{7-5} = 3^2 = 9, \frac{3^5}{3^6} = \frac{1}{3^{6-5}} = \frac{1}{3}$$



### 3. ความหมายของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นศูนย์ และเป็นจำนวนเต็มลบ

**บทนิยาม** เมื่อ  $a \neq 0$  จะได้ว่า  $a^0 = 1$  เช่น  $5^0 = 1, (-5)^0 = 1$

**บทนิยาม** เมื่อ  $a \neq 0, b \neq 0, m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก

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

$$\text{เช่น } 5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$$





### รูปแบบสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

รูปแบบ  $A \times 10^n$  เมื่อ  $1 \leq A \leq 10$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม

เช่น  $5,000,000 = 5 \times 10^6$ ,  $0.0000075 = 7.5 \times 10^{-6}$

### ตัวอย่าง

จงหาค่าของ  $(0.5 \times 2^n) + (2^3 \times 2^{n-4})$

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีคิด } (0.5 \times 2^n) + (2^3 \times 2^{n-4}) &= \left(\frac{1}{2} \times 2^n\right) + (2^{3+n-4}) \\
 &= (2^{-1} \times 2^n) + (2^{n-1}) \\
 &= (2^{n-1}) + (2^{n-1}) \\
 &= 2(2^{n-1}) \\
 &= 2^{n-1+1} \\
 &= 2^n
 \end{aligned}$$



### โจทย์ประยุกต์ของเลขยกกำลัง

#### ตัวอย่างที่ 1

จงหาค่า  $x$  ที่น้อยที่สุดที่ทำให้  $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} \geq \frac{7}{2}$

#### วิธีคิด

จากโจทย์

$$2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} \geq \frac{7}{2}$$

$$2^x + 2^x \cdot 2^1 + 2^x \cdot 2^2 \geq \frac{7}{2}$$

$$2^x (1 + 2 + 4) \geq \frac{7}{2}$$

$$7 \cdot 2^x \geq \frac{7}{2}$$

$$2^x \geq \frac{1}{2}$$

$$2^x \geq 2^{-1}$$

$$x \geq -1$$

ดังนั้น ค่า  $x$  ที่น้อยที่สุดที่ทำให้  $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} \geq \frac{7}{2}$  คือ  $x = -1$





## ตัวอย่างที่ 2

ถ้า  $169^3 - x = 2,197^{x+2}$  และ  $9^3 + y = 81^4 + 2y$  แล้ว  $x$  ต่างจาก  $y$  เท่าใด

วิธีคิด จากโจทย์  $169^3 - x = 2,197^{x+2}$

$$(13^2)^3 - x = (13^3)^{x+2}$$

$$13^6 - 2x = 13^{3x+6}$$

จะได้ว่า  $6 - 2x = 3x + 6$

$$x = 0$$

จากโจทย์  $9^3 + y = 81^4 + 2y$

$$(3^2)^3 + y = (3^4)^4 + 2y$$

$$3^6 + 2y = 3^{16} + 8y$$

จะได้ว่า  $6 + 2y = 16 + 8y$

$$8y - 2y = 6 - 16$$

$$6y = -10$$

$$y = -\frac{10}{6} = -\frac{5}{3}$$

ดังนั้น  $x - y = 0 - \left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{5}{3}$



## ตัวอย่างที่ 3

ถ้า  $2^x = 3^y = 4^z = (24)^{10}$  แล้ว  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$  มีค่าเท่าใด



วิธีคิด จากโจทย์  $2^x = 3^y = 4^z = (24)^{10}$

จะได้  $2^x = (24)^{10}$   
 $(2^x)^{\frac{1}{x}} = ((24)^{10})^{\frac{1}{x}}$   
 $2 = (24)^{\frac{10}{x}} \quad \dots(1)$

จะได้  $3^y = (24)^{10}$   
 $(3^y)^{\frac{1}{y}} = ((24)^{10})^{\frac{1}{y}}$   
 $3 = (24)^{\frac{10}{y}} \quad \dots(2)$

จะได้  $4^z = (24)^{10}$   
 $(4^z)^{\frac{1}{z}} = ((24)^{10})^{\frac{1}{z}}$   
 $4 = (24)^{\frac{10}{z}} \quad \dots(3)$

นำ (1)  $\times$  (2)  $\times$  (3)

จะได้  $2 \times 3 \times 4 = (24)^{\frac{10}{x}} (24)^{\frac{10}{y}} (24)^{\frac{10}{z}}$   
 $(24)^1 = 24^{\frac{10}{x} + \frac{10}{y} + \frac{10}{z}}$

จะได้ว่า  $\frac{10}{x} + \frac{10}{y} + \frac{10}{z} = 1$   
 $10\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) = 1$

ดังนั้น  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{10}$



สำหรับนักเรียนระดับชั้น ม.ต้น วิชาคณิตศาสตร์นั้นถือว่าเป็นวิชาที่ยาก เนื่องจากวิชานี้ต้องทำความเข้าใจทั้งในเรื่องของการทำโจทย์ และการคำนวณ ไปจนถึงการต้องจดจำสูตรต่างๆ ซึ่งมีมากกว่าที่จะจำได้หมด อีกทั้งเนื้อหาที่ต้องเรียนก็มีอยู่จำนวนมาก

หนังสือ *Short Note คณิตศาสตร์ ม.ต้น* เล่มนี้จึงสรุปหลักคณิตศาสตร์ที่ต้องเรียนรู้ตั้งแต่ ม.1, ม.2 และ ม.3 ออกมาไว้อย่างทรงประสิทธิภาพ ทำให้มองเห็นภาพรวมของวิชาคณิตศาสตร์ที่เต็มไปด้วยสูตรและหลักการคำนวณได้ว่่าชัดเจน เทอม่ได้ ต้องเรียนวิชาอะไรบ้าง ซึ่งเป็นไปตามหลักสูตรปัจจุบัน สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายและครบถ้วนในทุกสิ่งที่ต้องรู้

มั่นใจได้ว่า จากเนื้อหาที่อัดแน่น แต่สรุปให้ได้ใจความสำคัญในทุกหัวข้อทุก ๆ บทออกมา จะสามารถนำไปใช้ทบทวน และทดลองทำแนวข้อสอบที่ใกล้เคียงกับข้อสอบจริงเพื่อเพิ่มคะแนนเพิ่มเกรด และเพิ่มโอกาสให้ได้คะแนนดี ๆ ในการสอบ ทั้งสอบเก็บคะแนน สอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ไปจนถึงการสอบครั้งสำคัญ ๆ ในชีวิตนักเรียนชั้น ม.ต้น อย่างการสอบโอเน็ตให้สอบผ่านได้อย่างมั่นใจและได้คะแนนดี

## หนังสือแนะนำ



ซื้อสะดวก ส่งถึงบ้านที่ Shopee และ Lazada หรือผ่านทาง  
ร้านหนังสือออนไลน์ [www.thinkbeyondbook.com](http://www.thinkbeyondbook.com)



thinkbeyond books

หนังสือคู่มือเรียน

ISBN(eBook) 885-909-931-042-0



8 859099 310420

ราคา 199 บาท