



## เฉลยข้อสอบช่างเผือก

โรงเรียนนายเรืออากาศ ประจำปีการศึกษา 2552

## วิชาคณิตศาสตร์ แบบละเอียดสุดๆ

(สอบเมื่อวันเสาร์ที่ 28 พฤศจิกายน 2551)

จัดเฉลยโดย เว็บไซต์นายร้อยไทย

เว็บไซต์นายร้อยไทย : บ้านโดชั้นแรกสุรรัวโรงเรียนเตรียมทหาร

[www.thaicadet.org](http://www.thaicadet.org)

e-mail: [hat3744@hotmail.com](mailto:hat3744@hotmail.com)

โทรศัพท์. 087 562 2511, 086 571 4623

41. ถ้า  $1 + \frac{1}{1 + \frac{6}{1 + \frac{x}{5}}} = \frac{48}{39}$  แล้ว  $x$  มีค่าเท่าใด

1. 1                      2. 2                      3. 3                      4. 4                      5. 5

**วิธีทำ** โจทย์กำหนดให้  $1 + \frac{1}{1 + \frac{6}{1 + \frac{x}{5}}} = \frac{48}{39}$

เราจึงมาพิจารณาเศษส่วน  $1 + \frac{6}{1 + \frac{x}{5}} = 1 + \frac{6}{\frac{1}{1 + \frac{x}{5}}}$   
 $= 1 + \frac{6}{\frac{5+x}{5}} = 1 + \frac{6(5)}{5+x}$   
 $= 1 + \frac{30}{5+x} = \frac{(5+x)+30}{5+x} = \frac{x+35}{5+x}$

เพราะฉะนั้น  $1 + \frac{1}{1 + \frac{6}{1 + \frac{x}{5}}} = 1 + \frac{1}{\frac{x+35}{5+x}}$  โดยที่  $5+x = x+5$

$= \frac{1}{1} + \frac{x+5}{x+35} = \frac{(x+35)(1) + (1)(x+5)}{x+35}$   
 $= \frac{x+35+x+5}{x+35} = \frac{2x+40}{x+35}$

เมื่อเราหาค่าได้ว่า  $1 + \frac{1}{1 + \frac{6}{1 + \frac{x}{5}}} = \frac{2x+40}{x+35} = \frac{48}{39}$  แล้ว

เราจะได้รูปสมการว่า  $(39)(2x+40) = 48(x+35)$

$(39)(2)(x+20) = 48x+1,680$

$78x+1,560 = 48x+1,680$

$78x-48x = 1,680-1,560$

$30x = 120$

$\therefore x = \frac{120}{30} = 40$

**ตอบ**

42.  $(11_2 \times 11_2) + 1000_2 - 11_2$  มีค่าตรงกับข้อใด

1.  $1110_2$

2.  $1001_2$

3.  $1010_2$

4.  $1100_2$

5.  $1101_2$

**วิธีทำ**

เราต้องการหาค่าของ  $(11_2 \times 11_2) + 1000_2 - 11_2$

แล้วนำไปเปรียบเทียบกับค่าจากตัวเลือกทั้ง 5 ข้อ

นั่นคือ จาก  $11_2 = (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$

$$= 2 + 1 = 3$$

$$1000_2 = (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (0 \times 2^0)$$

$$= 8 + 0 + 0 + 0 = 8$$

$$\text{เพราะฉะนั้น } (11_2 \times 11_2) + 1000_2 - 11_2 = (3 \times 3) + 8 - 3$$

$$= 9 + 8 - 3$$

$$= 14$$

แล้วเราต้องมาพิจารณาตัวเลือกแต่ละข้อ กล่าวคือ:

$$1. \quad 1110_2 = (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0) \quad \text{โดยที่ } 0 \times 2^0 = 0 \times 1 = 0$$

$$= 8 + 4 + 2 + 0$$

$$= 14$$

★ ซึ่งแค่เราทำเพียงตัวเลือกเดียว คือตัวเลือกที่ 1. เราก็ได้ค่าจำนวนเต็ม

ที่ตรงกับ  $(11_2 \times 11_2) + 1000_2 - 11_2$  แล้ว เพราะฉะนั้น เราจึงตอบตัวเลือกนี้

โดยไม่จำเป็นต้องทำการพิสูจน์ตัวเลือกอื่นๆ อีกต่อไปครับ ☺

**ตอบ**

ตัวอย่างโจทย์ ข้อสอบเข้าเพื่อ วิชา คณิตศาสตร์  
www.thaicadet.org 2552-2553

43. เศษส่วนจำนวนหนึ่ง ถ้าเอา 3 บวกเศษจะได้  $\frac{1}{3}$  และถ้าเอา 4 ลบออกจากส่วนจะได้  $\frac{1}{4}$  จงหาว่าผลรวมของเศษกับส่วนจำนวนนี้คือข้อใด

1. 19                      2. 24                      3. 29                      4. 31                      5. 32

**วิธีทำ**                      เนื่องจากเรารู้เพียงว่า มีเศษและส่วนจำนวนหนึ่งที่ถูกนำมาเป็นเงื่อนไขการคำนวณ โดยที่โจทย์ไม่ได้บอกค่า เศษหรือส่วนนั้นๆ มีค่าเท่าไร

เราจึงสมมติให้เศษส่วนดังกล่าว คือ  $\frac{a}{b}$  โดยที่  $a$  เป็นเศษ หรือตัวตั้ง และ  $b$  เป็นส่วน หรือตัวหาร

**เงื่อนไขที่ 1:**                      ถ้านำ 3 บวกเศษที่เศษ จะได้ผลลัพธ์  $\frac{1}{3}$

เขียนเป็นสมการได้  $\frac{a+3}{b} = \frac{1}{3}$

$\therefore a+3 = \frac{1}{3}b$                       \_\_\_\_\_ (1)

**เงื่อนไขที่ 2:**                      ถ้านำ 4 มาลบออกจากตัวส่วน จะได้ผลลัพธ์  $\frac{1}{4}$

เขียนเป็นสมการได้  $\frac{a}{b-4} = \frac{1}{4}$

$\therefore 4a = b-4$                       \_\_\_\_\_ (2)

เมื่อเราต้องการแก้สมการ เพื่อหาค่า  $a$  และ  $b$  แล้ว

เราต้องจัดรูปสมการใหม่ เพื่อให้ตัวแปรแรก อยู่ในรูปของตัวแปรที่สอง

กล่าวคือ จาก (1);  $a+3 = \frac{1}{3}b$

หรือ  $\frac{1}{3}b = a+3$  (สมบัติการสมมาตร)

เพราะฉะนั้น  $b = 3(a+3) = 3a+9$                       \_\_\_\_\_ (3)

แทนค่า (3) ใน (2); จาก  $4a = b-4$

$$4a = (3a+9) - 4$$

$$4a = 3a+5$$

$$4a - 3a = 5$$

เพราะฉะนั้น  $a = 5$

เมื่อเราได้ค่า  $a = 5$  แล้ว เราจะนำไปแทนค่าในสมการ (1) [หรือสมการ (2) ขึ้นอยู่กับว่า  
รูปสมการใดง่ายกว่ากัน]

จาก (1);

$$a + 3 = \frac{1}{3}b$$

$$5 + 3 = \frac{1}{3}b$$

$$8 = \frac{1}{3}b \text{ หรือ } b = 8 \times 3$$

เพราะฉะนั้น

$$b = 24$$

เมื่อเราได้ค่าของ  $a = 5$  และ  $b = 24$  แล้ว

เพราะฉะนั้น ผลรวมของ  $a$  และ  $b$  คือ  $5 + 24 = 29$

ตอบ

ตัวอย่างเรื่อง  
ข้อสอบข้างเฟือก ปี 2552-2553  
วิชา "คณิตศาสตร์"  
[www.thaicadet.org](http://www.thaicadet.org)

44. โบสถ์แห่งหนึ่ง มีระฆังใบใหญ่จะตีทุก ๆ 20 นาที ระฆังใบเล็กสองใบตีทุก ๆ  $3\frac{1}{4}$  นาที และ 6.25 นาที ตามลำดับ ถ้าระฆังตีพร้อมกันตอน 08.00 น. ระฆังจะตีพร้อมกันอีกทีเวลาใด
1. 08.30 น.                      2. 10.25 น.                      3. 12.45 น.                      4. 13.00 น.                      5. 14.15 น.

**วิธีทำ**

โจทย์กำหนดให้ ระฆังใบใหญ่ตีทุกๆ 20 นาที

ระฆังใบเล็ก (1) ตีทุกๆ  $3\frac{1}{4}$  นาที = 3.75 นาที

และ ระฆังใบเล็ก (2) ตีทุกๆ 6.25 นาที = 3.75 นาที

ถ้าระฆังถูกตีพร้อมกันเมื่อเวลา 08:00 น. และเราต้องการเวลาที่ระฆังทั้งหมดจะถูกตีพร้อมกัน ในเวลาต่อไป เพราะฉะนั้น เราต้องหาตัวคูณร่วมน้อย (หรือ ค.ร.น.) ของตัวเลขทั้ง 3 ครั้ง แต่ !!! น้องๆ สามารถหา ค.ร.น. ของทศนิยมกันได้หรือเปล่าครับ?

แน่นอนว่า พี่เองก็ทำไม่ได้ แต่เราต้องสังเกตให้ได้ว่า ปัญหาของเราคือทศนิยม 2 ตำแหน่ง ดังนั้น ถ้าเรานำ  $10^2$  หรือ 100 ไปคูณกับเลขทุกๆ ตัว เพื่อให้ทศนิยมหายไป แล้วหา ค.ร.น. เมื่อหา ค.ร.น. ได้แล้ว เราค่อยนำ  $10^2$  หรือ 100 ไปหารค่า ค.ร.น. ที่เราหาได้ เราจึงจะได้ค่า ค.ร.น. ที่แท้จริงครับ

กล่าวคือ ถ้านำ	$20 \times 100 = 2,000$	}	แล้วหา ค.ร.น. ของ 2,000, 375 และ 625
นำ	$3.75 \times 100 = 375$		
และนำ	$6.25 \times 100 = 625$		
$2,000 =$	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5$	}	เพราะฉะนั้น ค.ร.น. ของ 2,000, 375 และ 625 คือ $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 = 30,000$
$375 =$	$3 \times 5 \times 5 \times 5$		
$625 =$	$5 \times 5 \times 5 \times 5$		

เมื่อ ค.ร.น. ของ 2,000, 375 และ 625 เท่ากับ 30,000 แล้ว

เพราะฉะนั้น ค.ร.น. ของ 20, 3.75 และ 6.25 เท่ากับ  $\frac{30,000}{10^2} = \frac{30,000}{100} = 300$  นาที

ซึ่ง 300 นาที เท่ากับ  $\frac{300}{60} = 5$  ชั่วโมง

แสดงว่า ถ้าระฆังทั้งสามใบถูกตีพร้อมกันครั้งแรก เวลา 08:00 น.

เพราะฉะนั้น ระฆังทั้งสามจะถูกตีพร้อมกันในครั้งต่อไป เวลา 08:00 + 5 ชั่วโมง = 13:00 น.

**ตอบ**

45. รถไฟต้องวิ่งระยะทางทั้งหมด 1800 กม. หลังจากวิ่งไปได้ครึ่งทาง ด้วยอัตราเร็วคงที่ ปรากฏว่าเครื่องจักรมีปัญหา แต่ยังวิ่งต่อไปได้ เป็นเหตุให้ความเร็วลดลงชั่วโมงละ 150 กม. ส่งผลให้ถึงปลายทางช้าไป 30 นาที จงหาว่าเดิมรถไฟมีอัตราเร็วเท่าใด

1. 400 กม./ชม.      2. 500 กม./ชม.      3. 600 กม./ชม.      4. 700 กม./ชม.      5. 800 กม./ชม.

**วิธีทำ**

เป็นอีกครั้งหนึ่งครับ ที่เราต้องมาแก้ปัญหาโจทย์วิทยาศาสตร์ ในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งไม่แปลก เพราะทั้งสองวิชานี้มันแยกจากกันไม่ออกครับ ☺

โจทย์รูปแบบนี้ ไม่ง่ายเลย พี่ขอให้น้องๆ ทุกคนตั้งใจดูวิธีการแก้ปัญหาให้ดีๆ

ถ้าโจทย์ต้องการหาความเร็วเดิมของรถไฟ ซึ่งเรากำหนดให้เท่ากับ  $x \text{ km/hr}$

จากความเร็วของรถไฟ  $x \text{ km/hr}$  หมายความว่า

ในระยะทาง  $x \text{ km}$  รถไฟใช้เวลาวิ่ง  $1 \text{ hr}$

เพราะฉะนั้น ในระยะทาง  $900 \text{ km}$  รถไฟใช้เวลาวิ่ง  $\frac{900 \times 1}{x} = \frac{900}{x} \text{ hr}$

**Note:** ระยะทางทั้งหมดในการวิ่งของรถไฟ =  $1,800 \text{ km}$

- การวิ่งครึ่งทางแรก เป็นไปด้วยความราบรื่น รถไฟจะวิ่งไปได้  $\frac{1,800}{2} = 900 \text{ km}$

ภายในระยะเวลา  $\frac{900}{x} \text{ hr}$

และถ้าไม่มีข้อขัดข้องใดๆ แล้ว ด้วยระยะทางที่เหลือ  $900 \text{ km}$  รถไฟต้องใช้เวลาวิ่งเท่ากับ

$\frac{900}{x} \text{ hr}$  เช่นกัน

- แต่ในความเป็นจริง มันไม่ได้เป็นเช่นนั้น ☹

เพราะ เมื่อรถไฟแล่นผ่านครึ่งทาง เครื่องจักรมีปัญหา มีผลให้ความเร็วลดลง

ชั่วโมงละ  $150 \text{ km}$  หรือเขียนได้ว่า รถไฟมีความเร็วลดลง  $150 \text{ km/hr}$

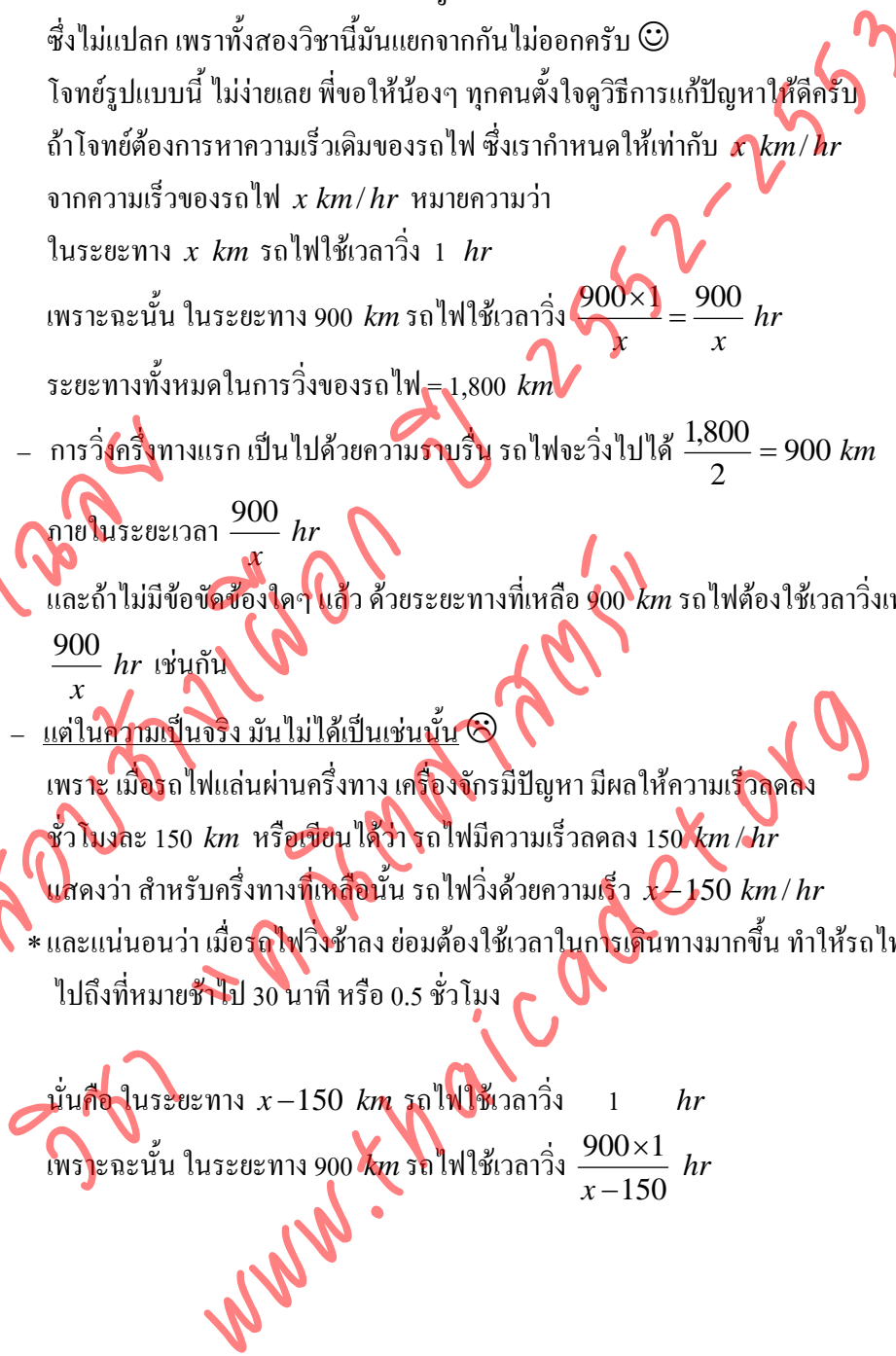
แสดงว่า สำหรับครึ่งทางที่เหลือนั้น รถไฟวิ่งด้วยความเร็ว  $x - 150 \text{ km/hr}$

\* และแน่นอนว่า เมื่อรถไฟวิ่งช้าลง ย่อมต้องใช้เวลาในการเดินทางมากขึ้น ทำให้รถไฟ

ไปถึงที่หมายช้าไป 30 นาที หรือ 0.5 ชั่วโมง

นั่นคือ ในระยะทาง  $x - 150 \text{ km}$  รถไฟใช้เวลาวิ่ง  $1 \text{ hr}$

เพราะฉะนั้น ในระยะทาง  $900 \text{ km}$  รถไฟใช้เวลาวิ่ง  $\frac{900 \times 1}{x - 150} \text{ hr}$



\* และแน่นอนว่า เมื่อรถไฟวิ่งช้าลง ย่อมต้องใช้ระยะเวลาเดินทางมากขึ้น จึงถึงที่หมายช้าไป 0.5 hr

\*\* เราจึงเขียนเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์ของเวลา (ในระยะทางช่วง 900 km หลัง) ได้ว่า ;

เวลาที่รถไฟวิ่งเมื่อเครื่องยนต์เสีย - เวลาที่รถไฟวิ่งตามปกติ = 0.5 hr

หรือแทนค่าได้ว่า  $\frac{900}{x-150} - \frac{900}{x} = 0.5$

$$900\left(\frac{1}{x-150} - \frac{1}{x}\right) = 0.5$$

$$\frac{1}{x-150} - \frac{1}{x} = \frac{0.5}{900}$$

$$\frac{x - (x-150)}{x(x-150)} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{900}$$

$$\frac{x - x + 150}{x^2 - 150x} = \frac{1}{1,800}$$

$$\frac{150}{x^2 - 150x} = \frac{1}{1,800}$$

$$150(1,800) = 1(x^2 - 150x)$$

หรือ  $x^2 - 150x = 150(1,800)$  (สมบัติการสมมาตร)

$$x^2 - 150x - 27,000 = 0$$

$$(x - 600)(x + 450) = 0$$

เพราะฉะนั้น  $x = 600$  และ 450

เมื่อ  $x$  แทนความเร็วของรถไฟ ซึ่งมีทิศทางการวิ่งแบบเดินหน้า (ทิศทางเดินหน้า เป็น (+))

ทำให้ ความเร็วของรถไฟต้องมีค่าเป็นจำนวนจริงบวก เท่านั้น

เพราะฉะนั้น แต่เดิม รถไฟวิ่งด้วยความเร็ว 600 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ครับ ☺

**ตอบ**

ตัวอย่างเรื่อง  
ข้อสอบเข้าพอ.ป.  
วิชา "คณิตศาสตร์"  
www.thaicadet.org



## เฉลยข้อสอบข้างเฟือก

โรงเรียนนายเรืออากาศ ประจำปีการศึกษา 2553

## วิชาคณิตศาสตร์ แบบละเอียดสุดๆ

(สอบเมื่อวันเสาร์ที่ 29 พฤศจิกายน 2552)

จัดเฉลยโดย เว็บไซต์นายร้อยไทย

เว็บไซต์นายร้อยไทย : บ้านไผ่ชั้นแรกสุรวิโรงเรียนเตรียมทหาร

[www.thaicadet.org](http://www.thaicadet.org)

e-mail: [hat3744@hotmail.com](mailto:hat3744@hotmail.com)

โทรศัพท์. 087 562 2511, 086 571 4623

41. ค.ร.น.และ ห.ร.ม.ของ  $x$  และ  $y$  คือ 36 และ 6, ค.ร.น.และ ห.ร.ม.ของ  $y$  และ  $z$  คือ 54 และ 9, และ ค.ร.น.และ ห.ร.ม.ของ  $x$  และ  $z$  คือ 108 และ 3 จงหาปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง  $x$  ความยาว  $y$  และความสูง  $z$
1. 5,832      2. 5,284      3. 4,536      4. 4,272      5. 3,648

**วิธีทำ** โจทย์กำหนดให้ ค.ร.น.และ ห.ร.ม.ของ  $x$  และ  $y$  คือ 36 และ 6

$$\text{เพราะฉะนั้น } xy = 6 \times 36 \quad \text{_____ (1)}$$

กำหนดให้ ค.ร.น.และ ห.ร.ม.ของ  $y$  และ  $z$  คือ 54 และ 9

$$\text{เพราะฉะนั้น } yz = 54 \times 9 \quad \text{_____ (2)}$$

และ กำหนดให้ ค.ร.น.และ ห.ร.ม.ของ  $x$  และ  $z$  คือ 108 และ 3

$$\text{เพราะฉะนั้น } xz = 108 \times 3 \quad \text{_____ (3)}$$

เนื่องจากเรามี 3 สมการ และมี 3 ตัวแปร (คือตัวแปร  $x$ ,  $y$  และ  $z$ )

เพราะฉะนั้น เราจึงสามารถแก้สมการ เพื่อหาค่าของ  $x$ ,  $y$  และ  $z$  ได้

$$\text{จาก (2); } yz = 54 \times 9$$

$$\text{เพราะฉะนั้น } y = \frac{54 \times 9}{z} \quad \text{_____ (4)}$$

$$\text{จาก (3); } xz = 108 \times 3$$

$$\text{เพราะฉะนั้น } x = \frac{108 \times 3}{z} \quad \text{_____ (5)}$$

แล้วแทนค่า (4) และ (5) ใน (1) เพื่อหาค่า  $z$ ;

$$\text{เราจะได้ } xy = \left( \frac{108 \times 3}{z} \right) \left( \frac{54 \times 9}{z} \right) = 6 \times 36$$

$$\text{แล้วย้ายข้างสมการ; } \frac{108 \times 3 \times 54 \times 9}{6 \times 36} = z^2$$

$$\text{หรือ } z^2 = \frac{108 \times 3 \times 54 \times 9}{6 \times 36} = \frac{108 \times 3 \times 9}{4} \quad (\text{สมบัติการสมมาตร})$$

$$\text{ทำให้ } z^2 = 27 \times 3 \times 9 = 3^3 \times 3^3$$

$$\text{เพราะฉะนั้น } z = \sqrt{3^3 \times 3^3} = 3^3 = 27$$

แล้วแทนค่า  $z = 27$  ใน (2) เพื่อหาค่าของ  $y$ ;

$$\text{จาก (2); } yz = 54 \times 9$$

$$y(27) = 54 \times 9$$

$$\text{เพราะฉะนั้น } y = \frac{54 \times 9}{27} = 18$$

และนำค่า  $y = 18$  ไปแทนค่าใน (1) เพื่อหาค่าของ  $x$  ;

$$\text{จาก (1); } xy = 6 \times 36$$

$$x(18) = 6 \times 36$$

$$\text{เพราะฉะนั้น } x = \frac{6 \times 36}{18} = 12$$

เราจึงสรุปได้ว่า  $x = 12$  หน่วย

$$y = 18 \text{ หน่วย}$$

$$\text{และ } z = 27 \text{ หน่วย}$$

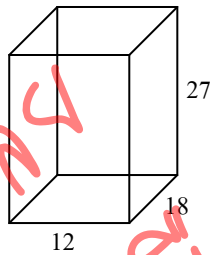
ซึ่ง ถ้าเราต้องสร้างปริซึมที่มีมิติเป็นค่าดังต่อไปนี้ ;

$$\text{กว้าง} = x \text{ หน่วย} = 12 \text{ หน่วย}$$

$$\text{ยาว} = y \text{ หน่วย} = 18 \text{ หน่วย}$$

$$\text{และสูง} = z \text{ หน่วย} = 27 \text{ หน่วย แล้ว}$$

เราจึงสามารถวาดรูปประกอบการพิจารณาได้ ดังนี้ ;



เพราะฉะนั้น ปริมาตรปริซึมรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้

$$\text{จะมีค่าเท่ากับ } 12 \times 18 \times 27$$

$$= 216 \times 27$$

$$= 5,832 \text{ ลูกบาศก์หน่วย}$$

**ตอบ**

**Note:**

น้องๆ สังเกตว่า การหาค่า  $x$ ,  $y$  และ  $z$  ของพื้นที่นั้น ที่ได้คำตอบในรูปการคูณกันของตัวเลข

$$\text{เช่น } x = \frac{108 \times 3}{z}, y = \frac{54 \times 9}{z} \text{ หรือ } z = \sqrt{3^3 \times 3^3} = 3^3 = 27$$

ซึ่งที่จะไม่นำ  $108 \times 3 = 324$ , หรือไม่นำ  $54 \times 9 = 486$

เพราะที่มองข้าม Shot, จึงรู้ว่า จำนวนที่อยู่ในรูปการคูณดังกล่าวต้องถูกนำไปตัดทอน

ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำอีก

เพราะฉะนั้น การตัดทอนตัวเลขง่ายๆ จึงสะดวกกว่าการตัดทอนตัวเลขยากๆ จริงไหมครับ

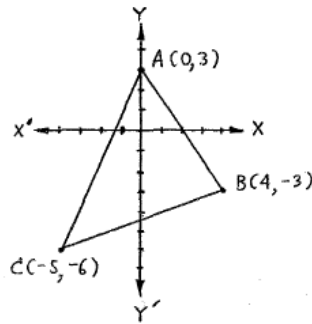
เพราะฉะนั้น ด้วยการคำนวณวิธีดังกล่าวของพี่ จึงช่วย Save เวลาไปได้มากครับ 😊

วิชา

www.thaicadet.org

42. รูปสามเหลี่ยม  $ABC$  มีจุดพิกัด  $A(0,3)$ ,  $B(4,-3)$  และ  $C(-5,-6)$  ถ้าจุดพิกัด  $A'(a,b)$ ,  $B'(c,d)$  และ  $C'(e,f)$  เป็นภาพที่เกิดจากการสะท้อนจุด  $A, B$  และ  $C$  ข้ามแกน  $X$  ตามลำดับ แล้ว  $a+c+f$  มีค่าเท่าไร
1. -2
  2. 2
  3. 8
  4. 9
  5. 10

**วิธีทำ** จากพิกัด  $A, B, C$  ที่โจทย์กำหนดให้ วาดรูปประกอบการพิจารณาได้ ดังนี้

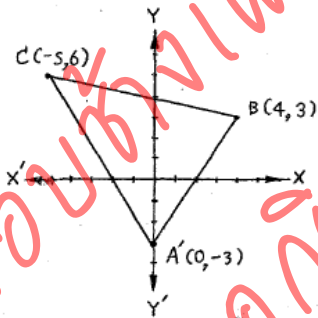


ถ้าพิกัดจุด  $A'(a,b)$ ,  $B'(c,d)$  และ  $C'(e,f)$  นั้น เป็นพิกัดที่เกิดจากการสะท้อนจุด  $A, B$  และ  $C$  ข้ามแกน  $X$  ตามลำดับ แล้ว ; เราจะพิจารณาได้ว่า พิกัด  $A'(a,b) = (0,-3)$

$$\text{พิกัด } B'(c,d) = (4,3)$$

$$\text{และพิกัด } C'(e,f) = (-5,6)$$

เราจึงนำพิกัด  $A', B'$  และ  $C'$  มาวาดรูปสามเหลี่ยมรูปใหม่ บนคู่อันดับ  $XY$  ได้ ดังนี้ ;



$$\therefore \text{ถ้า } a = 0$$

$$c = 4$$

$$\text{และ } f = 6$$

$$\text{ทำให้ } a+c+f = 0+4+6$$

$$= 10 \text{ หน่วย}$$

**ตอบ**

**Note:** ง่ายไหมครับ การแก้โจทย์ปัญหาข้อนี้ ☺

Key Word มีอยู่เพียงนิดเดียว คือเราต้องรู้ว่า “การสะท้อนข้ามแกนใดๆ” (ไม่ว่าจะเป็นแกน  $X, Y$  หรือแกนอื่นๆ เช่น  $x = -4, y = 3$  หรือ  $y = -2$ ) นั้น เขาทำกันอย่างไร?

สมการแบบที่กล่าวนี้ขนานกับแกนไหน? เป็นต้น

พี่ขอให้น้องๆ ไปศึกษาเรื่องนี้เพิ่มเติม มองจุด, มองแกนให้ออก แล้วปัญหาลักษณะนี้ ก็จะไม่ใช่เรื่องยากสำหรับเราอีกต่อไปครับ

43. โรงเรียนนายเรืออากาศจัดกิจกรรมพัฒนาชุมชน โดยมีอัตราส่วนของนักเรียนนายเรืออากาศ  
 ชั้นปีที่ 1 : ชั้นปีที่ 2 : ชั้นปีที่ 3 เท่ากับ 4 : 3 : 3 เมื่อวันเดินทางจริง ปรากฏว่าชั้นปีที่ 1 สมัครไปเพิ่ม 10 นาย  
 ชั้นปีที่ 2 ตัดภารกิจอื่นต้องถอนตัว 9 นาย และชั้นปีที่ 3 ต้องสอบแก้ตัวจึงถอนตัวอีก 6 ราย ทำให้อัตราส่วน  
 เปลี่ยนไปเป็น 5 : 3 : 2 จงหาว่ามีนักเรียนนายเรืออากาศไปร่วมกิจกรรมครั้งนี้จริงๆ กี่นาย
1. 215            2. 235            3. 245            4. 255            5. 265

**วิธีทำ** โจทย์กำหนดให้การจัดกิจกรรมพัฒนาชุมชนของโรงเรียนนายเรืออากาศ ครั้งนี้  
 มีนักเรียนนายเรืออากาศ (นออ.) ทั้งสามชั้นปีเข้าร่วมกิจกรรม ดังนี้ ;  
 อัตราส่วน นออ. ชั้นปีที่ 1 : ชั้นปีที่ 2 : ชั้นปีที่ 3 = 4 : 3 : 3  
 ซึ่งตัวเลข 4, 3 และ 3 ที่เห็นนี้ ไม่ใช่จำนวน นออ. ที่เข้าร่วมกิจกรรมจริงๆ นะครับ  
 มันเป็นเพียงตัวเลขอัตราส่วนอย่างต่ำเท่านั้น  
 ซึ่งถ้ากำหนดให้  $n$  คือตัวคูณร่วมเข้าไปหาอัตราส่วน 4 : 3 : 3 แล้ว  
 เราจะได้ผลลัพธ์ของอัตราส่วนใหม่ เป็น  $4n : 3n : 3n$   
 ซึ่งอัตราส่วน  $4n : 3n : 3n =$  จำนวน นออ. จริงๆ ทั้งสามชั้นปี  
 ที่ (จะ) เข้าร่วมกิจกรรมในครั้งแรก

**แต่ !!!** เมื่อถึงวันจัดกิจกรรมจริงๆ ปรากฏว่า ;

นออ. ชั้นปีที่ 1 ไปเพิ่มขึ้น 10 นาย ทำให้จำนวน นออ. ชั้นปีที่ 1 =  $4n + 10$  นาย

นออ. ชั้นปีที่ 2 ถอนตัว 9 นาย ทำให้จำนวน นออ. ชั้นปีที่ 2 =  $3n - 9$  นาย

และ นออ. ชั้นปีที่ 3 ต้องสอบแก้ตัวอีก 6 นาย ทำให้จำนวน นออ. ชั้นปีที่ 3 =  $3n - 6$  นาย

แล้วทำให้อัตราส่วน นออ. ทั้งสามชั้นปีที่เข้าร่วมกิจกรรมจริงๆ =  $4n + 10 : 3n - 9 : 3n - 6$

ซึ่ง อัตราส่วน  $4n + 10 : 3n - 9 : 3n - 6$  นี้ เท่ากับอัตราส่วน 5 : 3 : 2

เพราะฉะนั้น ถ้าเราหาค่า  $n$  ได้ เราจะนำค่า  $n$  ที่ได้นี้ ไปแทนค่าในอัตราส่วน

$4n + 10 : 3n - 9 : 3n - 6$  แล้วนำ  $(4n + 10) + (3n - 9) + (3n - 6)$  ก็จะได้อัตราส่วน นออ.

ทั้งสามชั้นปี ที่เข้าร่วมกิจกรรมจริงๆ ครับ

ซึ่ง จากอัตราส่วน  $4n + 10 : 3n - 9 : 3n - 6 = 5 : 3 : 2$  นี้

เราจะได้รูปอัตราส่วนย่อยแรก คือ  $\frac{4n + 10}{3n - 9} = \frac{5}{3}$  (มาจากสองอัตราส่วนแรก)

$$\text{เมื่อ } \frac{2(2n + 5)}{3(n - 3)} = \frac{5}{3}$$

$$3 \times 2(2n + 5) = 5 \times 3(n - 3)$$

$$6(2n + 5) = 15(n - 3)$$

$$12n + 30 = 15n - 45$$

$$30 + 45 = 15n - 12n \text{ หรือ } 15n - 12n = 30 + 45 \text{ (สมมติการสมมาตร)}$$

$$3n = 75$$

$$\text{เพราะฉะนั้น } n = \frac{75}{3} = 25$$

เมื่อได้ค่าของ  $n = 25$  แล้วเราจะนำค่า  $n$  ที่ได้ไปแทนค่าเพื่อหาจำนวน นนอ.ทั้งสามชั้นปี

$$\text{กล่าวคือ จำนวน นนอ.ชั้นปีที่ 1} = 4n + 10 = 4(25) + 10 = 110 \text{ นาย}$$

$$\text{จำนวน นนอ.ชั้นปีที่ 2} = 3n - 9 = 3(25) - 9 = 66 \text{ นาย}$$

$$\text{และ จำนวน นนอ.ชั้นปีที่ 3} = 3n - 6 = 3(25) - 6 = 69 \text{ นาย}$$

เพราะฉะนั้น จำนวน นนอ.ทั้งสามชั้นปี, ที่เข้าร่วมกิจกรรมนี้,

$$\text{มีจำนวนทั้งสิ้นเท่ากับ } 110 + 66 + 69 = 235 \text{ นาย}$$

**ตอบ**

**Note:** อย่าลืมนะครับว่า อัตราส่วน 4 : 3 : 3 และ 5 : 3 : 2 ที่โจทย์กำหนดให้

ไม่ใช่จำนวน นนอ.ที่เข้าร่วมกิจกรรมจริงๆ เราต้องกำหนดตัวพหุคูณร่วม, หรือตัว  $n$

แล้วแก้สมการหาค่า  $n$  ให้ได้ จึงจะทำให้เราได้คำตอบที่ต้องการครับ ☺

ตัวอย่างเฉลย  
ข้อสอบช่วงเฟอค ปี 2551-2553  
วิชา "คณิตศาสตร์"  
www.thaicadet.org

44. ที่นาแปลงหนึ่งมีพื้นที่ 4 ไร่ 1 งาน และ 50 ตารางวา ถ้าต้องการใส่ปุ๋ยในที่นา 50 กรัม ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร แล้ว จะต้องใช้ปุ๋ยกี่กิโลกรัม

1. 320                      2. 325                      3. 335                      4. 340                      5. 350

**วิธีทำ** โจทย์กำหนดให้ ที่นาแปลงนี้มีพื้นที่ 4 ไร่ 1 งาน และ 50 ตารางวา

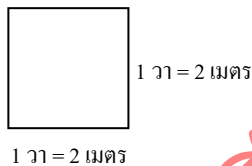
เราจะมาพิจารณาใหม่ได้ว่า พื้นที่ 4 ไร่ = 1,600 ตารางวา

พื้นที่ 1 งาน = 100 ตารางวา

และ พื้นที่ 50 ตารางวา = 50 ตารางวา

เพราะฉะนั้น พื้นที่นาแปลงนี้ทั้งหมด = 1,600 + 100 + 50 = 1,750 ตารางวา

แล้วมาดูพื้นฐานการแปลงหน่วยของพื้นที่ ;



เนื่องจาก ความยาว 1 วา = 2 เมตร

เพราะฉะนั้น พื้นที่ 1 ตารางวา = 1 วา × 1 วา

$$= 2 \text{ เมตร} \times 2 \text{ เมตร}$$

$$= 4 \text{ ตารางเมตร}$$

★ เมื่อย้อนกลับมาพิจารณาพื้นที่โดยรวม ถ้าพื้นที่ 1 ตารางวา = 4 ตารางเมตร แล้ว

$$\text{เพราะฉะนั้น พื้นที่ } 1,750 \text{ ตารางวา} = \frac{1,750 \times 4}{1} = 7,000 \text{ ตารางเมตร}$$

★ ถ้าพื้นที่ 1 ตารางเมตร ต้องใช้ปุ๋ย 50 กรัม

เพราะฉะนั้น พื้นที่ 7,000 ตารางเมตร ต้องใช้ปุ๋ย  $7,000 \times 50 = 350,000$  กรัม

นั่นทำให้ ต้องใส่ปุ๋ยในพื้นที่ 4 ไร่ 1 งาน 50 ตารางวาทั้งสิ้น เป็นจำนวน 350,000 กรัม

$$\text{หรือเท่ากับ } \frac{350,000}{1,000} = 350 \text{ กิโลกรัม}$$

**ตอบ**

**Note:** พื้นฐานการแปลงหน่วยของพื้นที่ ที่น้องๆ ต้องรู้และนำไปใช้ให้ได้ในข้อนี้ คือ

พื้นที่ 1 ไร่ = 400 ตารางวา

พื้นที่ 1 งาน = 100 ตารางวา

และ พื้นที่ 1 ตารางวา = 1 ตารางวา

เนื่องจาก ความยาว 1 วา = 2 เมตร

เพราะฉะนั้น พื้นที่ 1 ตารางวา = 1 วา × 1 วา = 2 เมตร × 2 เมตร = 4 ตารางเมตร

★45. กำหนดให้  $4^x = 3^y = 144$  และ  $5^y = 6^z = 2,700$  แล้วจะได้ค่า  $\frac{1}{x} - \frac{1}{z}$  ตรงกับข้อใด

1.  $\frac{1}{6}$       2.  $\frac{1}{5}$       3.  $\frac{1}{4}$       4.  $\frac{1}{3}$       5.  $\frac{1}{2}$

**วิธีทำ** โจทย์ข้อนี้ยากนะครับ แน่แน่นอน, คนส่วนใหญ่ที่มีเฉพาะความรู้พื้นฐาน, จะทำไม่ได้ 😞  
ถ้าโจทย์กำหนดให้  $4^x = 3^y = 144$  และ  $5^y = 6^z = 2,700$  แล้ว

พิจารณาเลขยกกำลังชุดแรก;  $4^x = 3^y = 144$

$$(2^2)^x = 3^y = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^4 \times 3^2$$

เพราะฉะนั้น  $2^{2x} \times 3^y = (2^4 \times 3^2) \times (2^4 \times 3^2)$

$$2^{2x} \times 3^y = 2^{4+4} \times 3^{2+2}$$

$$2^{2x} \times 3^y = 2^8 \times 3^4$$

เมื่อเปรียบเทียบเลขยกกำลัง และเลขชี้กำลังทั้งหมดแล้ว

เราจะทราบได้ทันทีว่า  $2^{2x} = 2^8$

เพราะฉะนั้น  $2x = 8$

หรือ  $x = \frac{8}{2} = 4$

และทราบได้อีกว่า  $3^y = 3^4$

เพราะฉะนั้น  $y = 4$

พิจารณาสมการเลขยกกำลัง ชุดที่ 2 ; นั่นคือ  $5^y = 6^z = 2,700$

$$5^y = (2 \times 3)^z = 2,700 = (3 \times 3 \times 3) \times (2 \times 2) \times (5 \times 5)$$

$$5^y = 2^z \times 3^z = 3^3 \times 2^2 \times 5^2$$

เพราะฉะนั้น  $5^y \times (2^z \times 3^z) = (3^3 \times 2^2 \times 5^2) \times (3^3 \times 2^2 \times 5^2)$

แล้วสลับที่การคูณ ;  $2^z \times 3^z \times 5^y = 2^4 \times 3^6 \times 5^4$

เพราะฉะนั้น เราจะได้คำตอบว่า  $y = 4$  (เช่นเดิม)

และ  $z = 4$  (มาจาก  $2^z = 2^4$ )

หรือ  $z = 6$  (มาจาก  $3^z = 3^6$ )

เราจึงสามารถหาค่า  $\frac{1}{x} - \frac{1}{z}$  ได้ว่า

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{z} = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = 0$$

$$\begin{aligned} \text{หรือ } \frac{1}{x} - \frac{1}{z} &= \frac{1}{4} - \frac{1}{6} \\ &= \frac{3-2}{12} = \frac{1}{12} \end{aligned}$$

ทำให้ ข้อ 45. นี้ ไม่มีตัวเลือกที่ถูกต้องครับ

**ตอบ**