



เฉลยข้อสอบ PRE-GIFTED & EP'67
ระดับ ชั้น ป.6 (ส่วนที่ 1) รหัสวิชา 96
ชุดวิชา T430601 : คณิตศาสตร์ (PRE-GIFTED & EP ป.6)

วิชาคณิตศาสตร์ (ใช้กระดาษคำตอบรหัสวิชา 96) ข้อ 1-50

ส่วนที่ 1

วิชาคณิตศาสตร์ (พื้นฐาน + ชั้นสูง) จำนวน 50 ข้อ (ข้อ 1-50)

ตอนที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์ (พื้นฐาน) จำนวน 25 ข้อ 50 คะแนน

1. 4) 2. 3) 3. 1) 4. 2) 5. 3) 6. 2) 7. 1) 8. 4) 9. 3) 10. 2)
11. 1) 12. 4) 13. 4) 14. 2) 15. 3) 16. 2) 17. 1) 18. 1) 19. 4) 20. 3)
21. 1) 22. 3) 23. 4) 24. 4) 25. 2)

ตอนที่ 2 วิชาคณิตศาสตร์ (ชั้นสูง) จำนวน 25 ข้อ 50 คะแนน

26. 3) 27. 1) 28. 4) 29. 2) 30. 2) 31. 3) 32. 3) 33. 1) 34. 2) 35. 4)
36. 3) 37. 1) 38. 2) 39. 1) 40. 3) 41. 4) 42. 1) 43. 4) 44. 3) 45. 1)
46. 4) 47. 3) 48. 2) 49. 3) 50. 2)



เฉลยข้อสอบ PRE-GIFTED & EP'67

ระดับ ชั้น ป.6 (ส่วนที่ 1) รหัสวิชา 96

ชุดวิชา T430601 : คณิตศาสตร์ (PRE-GIFTED & EP ป.6)

วิชาคณิตศาสตร์ (ใช้กระดาษคำตอบรหัสวิชา 96) ข้อ 1-50

ส่วนที่ 1

วิชาคณิตศาสตร์ (พื้นฐาน + ชั้นสูง) จำนวน 50 ข้อ (ข้อ 1-50)

ตอนที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์ (พื้นฐาน) จำนวน 25 ข้อ 50 คะแนน

1. **เฉลย 4)** ห.ร.ม. ของจำนวนนับคู่มีค่าเท่ากับ 2
 พิจารณา 1) **ถูก** เพราะจำนวนเฉพาะระหว่าง 1 ถึง 20 ได้แก่ 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 และ 19 ซึ่งมีผลบวกเท่ากับ 77
 2) **ถูก** เพราะเป็นนิยามของตัวประกอบ
 3) **ถูก** เช่น สมมุติให้ c เป็น ค.ร.น. ของ a และ b จะได้ว่า a และ b เป็นตัวประกอบของ c ดังนั้น $c \geq a$ และ $c \geq b$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนนับใดๆ
 4) **ผิด** เช่น $a = 6, b = 18$ ซึ่งเป็นจำนวนนับคู่ จะได้ ห.ร.ม. ของ 6, 18 เท่ากับ 6 ซึ่ง**ไม่เท่ากับ** 2

2. **เฉลย 3)** 16
 พิจารณา $3003 = 3 \times 1001 = 3 \times 7 \times 143 = 3 \times 7 \times 11 \times 13$
 ตัวประกอบ คือ 1, 3, 7, 11, 13, 21, 33, 39, 77, 91, 143, 231, 273, 429, 1001 และ 3003
 มี 16 จำนวน

3. **เฉลย 1)** 33
 จำนวนนับที่**มากที่สุด**ที่นำไปหาร 399 และ 566 แล้วเหลือเศษ 3 และ 5 ตามลำดับ
 = จำนวนนับที่**มากที่สุด**ที่นำไปหาร 399 - 3 = 396 และ 566 - 5 = 561 ลงตัว
 = ห.ร.ม. ของ 396 และ 561
 = 33 ($\because 396 = 3 \times 11 \times 12$ และ $561 = 3 \times 11 \times 17$)

4. **เฉลย 2)** 1101

$12 = 2 \times 2 \times 3$
 $28 = 2 \times 2 \times 7$
 $91 = 7 \times 13$
 ค.ร.น. = $2 \times 2 \times 3 \times 7 \times 13 = 1092$

 จำนวนนับที่**น้อยที่สุด**ที่หารด้วย 12, 28 และ 91 แล้วเหลือเศษ 9 เท่ากัน
 = (จำนวนนับที่**น้อยที่สุด**ที่หารด้วย 12, 28 และ 91 ลงตัว) + 9
 = (ค.ร.น. ของ 12, 28, 91) + 9
 = $1092 + 9 = 1101$



5. เฉลย 3) 7

ให้ m เป็นจำนวนนับที่หารด้วย 6, 15 และ 27 ลงตัว

$$\begin{aligned} \therefore \text{ค่าน้อยที่สุดของ } m &= \text{ค.ร.น. ของ } 6, 15, 27 \\ &= 3 \times 3 \times 2 \times 5 \times 3 \\ &= 270 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 6 \ 15 \ 27} \\ \underline{3 \ 2 \ 5 \ 9} \\ \underline{ 2 \ 5 \ 3} \\ \end{array}$$

จะได้ $m = 270, 540, 810, 1080, \dots$

พิจารณา $270 = 13(20) + 10$, $540 = 13(41) + 7$

$810 = 13(62) + 4$, $1080 = 13(83) + 1$

พบว่า 810 เป็นจำนวนนับที่หารด้วย 6, 15 และ 27 ลงตัว แต่หารด้วย 13 เหลือเศษ 4

ดังนั้น 810 หารด้วย 11 จะเหลือเศษเท่ากับ 7 เพราะ $810 = (11 \times 73) + 7$

6. เฉลย 2) $2\frac{1}{2}$

$$\begin{aligned} \left(6\frac{1}{2} + 2\frac{1}{4}\right) \div \left(4\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6}\right) &= \left(\frac{13}{2} + \frac{9}{4}\right) \div \left(\frac{14}{3} - \frac{7}{6}\right) \\ &= \left(\frac{26}{4} + \frac{9}{4}\right) \div \left(\frac{28}{6} - \frac{7}{6}\right) \\ &= \frac{35}{4} \times \frac{6}{21} \\ &= \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2} \end{aligned}$$

7. เฉลย 1) $\frac{2}{5} < \frac{3}{7} < \frac{4}{9} < \frac{5}{11}$

พิจารณา $\frac{2}{5} = 0.40$, $\frac{3}{7} = 0.42\dots$, $\frac{4}{9} = 0.44\dots$ และ $\frac{5}{11} = 0.45\dots$

ดังนั้น $\frac{2}{5} < \frac{3}{7} < \frac{4}{9} < \frac{5}{11}$

8. เฉลย 4) 144 ผล

สมมุติมีผลไม้ทั้งหมด m ผล

มีฝรั่ง $\frac{1}{3}$ ของผลไม้ทั้งหมด $= \frac{1}{3}m$ ผล จึงเหลือผลไม้ $m - \frac{1}{3}m = \frac{2}{3}m$ ผล

มีส้ม $\frac{3}{4}$ ของผลไม้ที่เหลือ $= \frac{3}{4} \left(\frac{2}{3}m\right) = \frac{1}{2}m$ ผล จึงเหลือผลไม้ $\frac{2}{3}m - \frac{1}{2}m = \frac{4m - 3m}{6} = \frac{m}{6}$ ผล

ตามโจทย์ ระบุว่าผลไม้ที่เหลือ คือ มะม่วง 24 ผล

จะได้ $\frac{m}{6} = 24$ หรือ $m = 6 \times 24 = 144$ ผล

ดังนั้น เดิมมีผลไม้ทั้งหมด 144 ผล

9. เฉลย 3) $0.777 \div 0.222 > 0.777 - 0.222 > 0.777 \times 0.222$

เนื่องจาก $0.777 + 0.222 = 0.999$, $0.777 - 0.222 = 0.555$

$0.777 \times 0.222 = 0.172\dots$ และ $0.777 \div 0.222 = 3.5$

ดังนั้น $0.777 \div 0.222 > 0.777 - 0.222 > 0.777 \times 0.222$

10. เฉลย 2) 722.15 กิโลเมตร

รถยนต์ใช้น้ำมัน 50 ลิตร วิ่งได้ระยะทาง 555 กิโลเมตรครึ่ง หรือ 555.5 กิโลเมตร

รถยนต์ใช้น้ำมัน 1 ลิตร วิ่งได้ระยะทาง $\frac{555.5}{50} = 11.11$ กิโลเมตร

รถยนต์ใช้น้ำมัน 65 ลิตร วิ่งได้ระยะทาง $65 \times 11.11 = 722.15$ กิโลเมตร



11. เฉลย 1) 1 : 3

ซื้อเสื้อ 12 ตัว ในราคา 3,663 บาท ขายไปทั้งหมดได้เงิน 4,884 บาท
 แสดงว่า ขายเสื้อ 12 ตัว ได้กำไร $4,884 - 3,663 = 1,221$ บาท
 \therefore อัตราส่วนกำไรต่อต้นทุน คือ $\frac{1,221}{3,663} = \frac{1}{3}$ หรือ 1 : 3

12. เฉลย 4) 8 : 12 : 15

จากโจทย์ $A : B = 2 : 3$ หรือ $2 \times 4 : 3 \times 4 = 8 : 12$
 $B : C = 4 : 5$ หรือ $4 \times 3 : 5 \times 3 = 12 : 15$
 ดังนั้น $A : B : C = 8 : 12 : 15$

13. เฉลย 4) 125 กรัม

จากโจทย์ น้ำเชื่อมเข้มข้น 12% ปริมาณ 250 กรัม มีน้ำตาล $\frac{12}{100} \times 250 = 30$ กรัม
 สมมุติให้เติมน้ำลงไปผสมอีก x กรัม ทำให้น้ำเชื่อมลดความเข้มข้นเหลือ 8%
 จะได้ $\frac{8}{100} \times (250 + x) = 30$
 คูณตลอดด้วย 100 ; $2,000 + 8x = 3,000$
 $8x = 3,000 - 2,000 = 1,000$
 $x = \frac{1,000}{8} = 125$
 ดังนั้น เมื่อเติมน้ำลงไปผสมอีก 125 กรัม จะทำให้น้ำเชื่อมลดความเข้มข้นเหลือ 8%

14. เฉลย 2) A ถูกกว่า 26 บาท

ร้าน A ตัดราคาขาย 500 บาท ลด 10% จึงขายราคา $\frac{90}{100} \times 500 = 450$ บาท
 ร้าน B ตัดราคาขาย 560 บาท ลด 15% จึงขายราคา $\frac{85}{100} \times 560 = 476$ บาท
 ดังนั้น ร้าน A ขายถูกกว่าร้าน B เท่ากับ $476 - 450 = 26$ บาท

15. เฉลย 3) ก. ผิด และ ข. ถูก

พิจารณา ก. ขายโทรศัพท์มือถือราคา 4,200 บาท ได้กำไร 20%
 แสดงว่า $\frac{\text{ราคาขาย}}{\text{ต้นทุน}} = \frac{100 + 20}{100}$
 $\frac{4,200}{\text{ต้นทุน}} = \frac{120}{100}$
 \therefore ต้นทุน = $\frac{4,200 \times 100}{120} = 3,500$ บาท
 ถ้าขายราคา 3,675 บาท จะได้กำไร $3,675 - 3,500 = 175$ บาท
 หรือคิดเป็นกำไร $\frac{175}{3,500} \times 100 = 5\%$ ก. ผิด

พิจารณา ข. โฆษณาขาย "ซื้อ 2 แถม 1" หมายความว่า จ่ายเงินซื้อ 2 ชิ้น แต่ได้ของมา $2 + 1 = 3$ ชิ้น
 แสดงว่า ลดราคาจำนวน 1 ใน 3 ของราคาทั้งหมด
 ซึ่งคิดเป็น $\frac{1}{3} \times 100 = \frac{100}{3} = 33\frac{1}{3}\%$ ข. ถูก



16. เฉลย 2) $\underbrace{777\dots777}_{12 \text{ ตัว}}875$

$$\begin{aligned} A &= 3 + 33 + 303 + 3003 + \dots + \underbrace{300\dots003}_{13 \text{ ตัว}} \\ &= (3 + 33) + (303 + 3003 + \dots + \underbrace{300\dots003}_{13 \text{ ตัว}}) \\ &= 36 + \underbrace{333\dots333}_{13 \text{ ตัว}}39 \\ &= \underbrace{333\dots333}_{13 \text{ ตัว}}75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 4 + 44 + 404 + 4004 + \dots + \underbrace{400\dots004}_{13 \text{ ตัว}} \\ &= (4 + 44) + (404 + 4004 + \dots + \underbrace{400\dots004}_{13 \text{ ตัว}}) \\ &= 48 + \underbrace{444\dots444}_{13 \text{ ตัว}}52 \\ &= \underbrace{444\dots444}_{12 \text{ ตัว}}500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore A + B &= \underbrace{333\dots333}_{13 \text{ ตัว}}75 + \underbrace{444\dots444}_{12 \text{ ตัว}}500 \\ &= \underbrace{333\dots333}_{12 \text{ ตัว}}375 + \underbrace{444\dots444}_{12 \text{ ตัว}}500 \\ &= \underbrace{777\dots777}_{12 \text{ ตัว}}875 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 33 \\ \hline \text{รวมได้} \quad 36 \\ + \\ 303 \\ 3003 \\ \vdots \\ 300\dots003 \\ \hline \text{รวมได้} \quad \underbrace{333\dots333}_{13 \text{ ตัว}}39 \\ \hline \underbrace{333\dots333}_{13 \text{ ตัว}}75 \end{array}$$

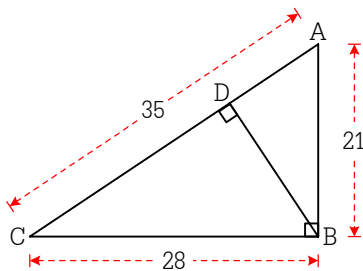
$$\begin{array}{r} 4 \\ 44 \\ \hline \text{รวมได้} \quad 48 \\ + \\ 404 \\ 4004 \\ \vdots \\ 400\dots004 \\ \hline \text{รวมได้} \quad \underbrace{444\dots444}_{13 \text{ ตัว}}52 \\ \hline \underbrace{444\dots444}_{12 \text{ ตัว}}500 \end{array}$$

17. เฉลย 1) 58.6

พิจารณา $3.5 \xrightarrow{+1.2} 4.7 \xrightarrow{+2.4} 7.1 \xrightarrow{+3.6} 10.7 \xrightarrow{+4.8} 15.5 \xrightarrow{+6.0} \mathbf{A} \xrightarrow{+7.2} 28.7 \xrightarrow{+8.4} \mathbf{B}$
 หรือ 2×1.2 หรือ 3×1.2 หรือ 4×1.2 หรือ 5×1.2 หรือ 6×1.2 หรือ 7×1.2

พบว่า เป็นจำนวนที่เรียงเพิ่มขึ้นครวละ 1.2, 2×1.2 , 3×1.2 , 4×1.2 , 5×1.2 , ไปเรื่อยๆ
 จะได้ $A = 15.5 + (5 \times 1.2) = 15.5 + 6.0 = 21.5$
 $B = 28.7 + (7 \times 1.2) = 28.7 + 8.4 = 37.1$
 ดังนั้น $A + B = 21.5 + 37.1 = 58.6$

18. เฉลย 1) 16.8 หน่วย



ลาก BD ตั้งฉากกับด้าน AC ที่จุด D ตามรูป
 จะได้ BD เป็นระยะห่างที่สั้นที่สุดระหว่างจุด B กับด้าน AC
 เนื่องจาก พื้นที่รูปสามเหลี่ยม = $\frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$
 พื้นที่รูป $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 35 \times BD$ หรือ $\frac{1}{2} \times 28 \times 21$
 จาก $\frac{1}{2} \times 35 \times BD = \frac{1}{2} \times 28 \times 21$
 $\therefore BD = \frac{28 \times 21}{35}$
 $= 16.8$ หน่วย



19. เฉลย 4) สามเหลี่ยมด้านไม่เท่า

เนื่องจาก ผลรวมของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม = 180 องศา

$$\text{จะได้ } (4x + 1) + \left(\frac{7}{3}x + 22\right) + (5x - 13) = 180$$

$$9x + \frac{7}{3}x + 10 = 180$$

$$\frac{27x + 7x}{3} = 180 - 10$$

$$\frac{34x}{3} = 170$$

$$x = \frac{170 \times 3}{34} = 15$$

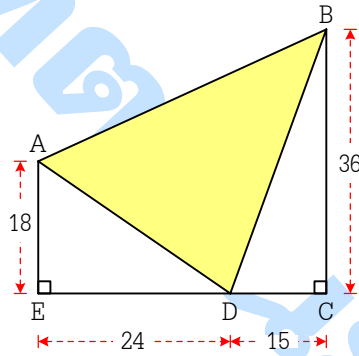
นั่นคือ มุมภายในมีขนาด $4x + 1 = 4(15) + 1 = 61$ องศา

$$\frac{7}{3}x + 22 = \frac{7}{3}(15) + 22 = 57 \text{ องศา}$$

$$5x - 13 = 5(15) - 13 = 62 \text{ องศา}$$

ดังนั้น รูปสามเหลี่ยมที่มีขนาดมุมภายในเป็น 61 องศา, 57 องศา และ 62 องศา เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า

20. เฉลย 3) 7 : 13



$$\text{จากรูป } \hat{C} + \hat{E} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

ทำให้ $\overline{AE} \parallel \overline{BC}$ และ $\square ABCE$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู

$$\frac{\text{พื้นที่ } \triangle ABD}{\text{พื้นที่ } \square ABCE} = \frac{\text{พื้นที่ } \square ABCE - \text{พื้นที่ } \triangle ADE - \text{พื้นที่ } \triangle BCD}{\text{พื้นที่ } \square ABCE}$$

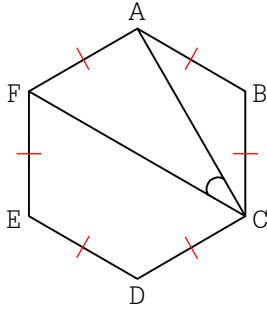
$$= \frac{\frac{1}{2} \times (24 + 15) \times (18 + 36) - \left(\frac{1}{2} \times 18 \times 24\right) - \left(\frac{1}{2} \times 36 \times 15\right)}{\frac{1}{2} \times (24 + 15) \times (18 + 36)}$$

$$= \frac{1053 - 216 - 270}{1053}$$

$$= \frac{567}{1053} \text{ หรือ } \frac{7}{13}$$



21. เฉลย 1) 30 องศา



จาก ผลบวกมุมภายในรูป 6 เหลี่ยม = $(6 - 2) \times 180^\circ = 720^\circ$
 \therefore มุมภายในแต่ละมุมมีขนาด = $720^\circ \div 6 = 120^\circ$
 นั่นคือ $\widehat{ABC} = \widehat{BCD} = 120^\circ \dots(1)$
 Δ หน้าจั่ว ABC ; $\widehat{ACB} = \frac{1}{2}(180^\circ - 120^\circ) = 30^\circ \dots(2)$
 จาก CF เป็นแกนสมมาตรของรูปหกเหลี่ยม ABCDEF
 จะได้ $\widehat{BCF} = \widehat{DCF} = \frac{\widehat{BCD}}{2} = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ \dots(3)$
 จาก (1), (2) และ (3) ; $\widehat{ACF} = \widehat{BCD} - \widehat{ACB} - \widehat{DCF}$
 $= 120^\circ - 30^\circ - 60^\circ$
 $= 30^\circ$

22. เฉลย 3) ค. และ ง.

- ค. ผิด เพราะเส้นรอบวงเป็นเส้นขอบของรูปวงกลมที่อยู่ห่างจากจุดศูนย์กลางเป็นระยะคงที่เสมอ
- ง. ผิด เพราะรัศมีเป็นระยะห่างจากจุดศูนย์กลางของวงกลมไปยังเส้นรอบวง

23. เฉลย 4) 73.92 กิโลเมตร

สนามรูปวงกลมมีพื้นที่ 616 ตารางเมตร

จะได้ว่า $\pi \times r \times r = 616$

$$\frac{22}{7} \times r \times r = 616$$

$$r \times r = 616 \times \frac{7}{22} = 2 \times 2 \times 7 \times 7$$

$$r = 2 \times 7 = 14 \text{ เมตร}$$

$$\therefore \text{สนามรูปวงกลมมีความยาวรอบรูป} = 2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 14 = 88 \text{ เมตร}$$

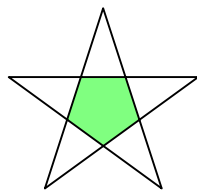
เวลา 1 วัน วิ่งรอบสนาม 30 รอบ ได้ระยะทาง $30 \times 88 = 2,640$ เมตร

หรือ 2.64 กิโลเมตร (\because 1,000 เมตร เท่ากับ 1 กิโลเมตร)

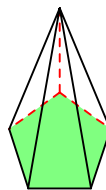
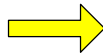
เวลา 1 สัปดาห์มี 7 วัน แสดงว่า 4 สัปดาห์มี $4 \times 7 = 28$ วัน

ดังนั้น เวลา 4 สัปดาห์นักฟุตบอลวิ่งได้ระยะทาง $28 \times 2.64 = 73.92$ กิโลเมตร

24. เฉลย 4) พีระมิดฐานห้าเหลี่ยม



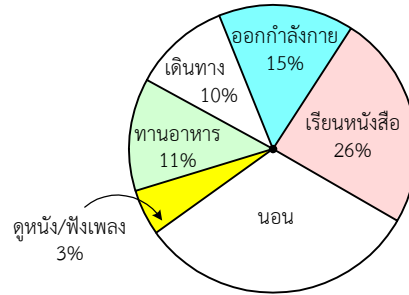
พับปลายทั้ง 5 ส่วน
ให้ยอดแหลมบรรจบกัน



พีระมิดฐานห้าเหลี่ยม



25. เฉลย 2) $8\frac{2}{5}$ ชั่วโมง



จากแผนภูมิแสดงเวลาในการทำกิจกรรมต่างๆ ของ ด.ญ.วนิดาใน 1 วัน ดังรูป
 จะได้ว่า ด.ญ.วนิดาใช้เวลาอนทั้งหมด $100 - (3 + 11 + 10 + 15 + 26) = 35\%$
 ดังนั้น ด.ญ.วนิดาใช้เวลาอนวันละ $\frac{35}{100} \times 24 = \frac{84}{10}$ ชั่วโมง (1 วัน = 24 ชม.)
 $= 8\frac{4}{10}$ ชั่วโมง
 $= 8\frac{2}{5}$ ชั่วโมง

ตอนที่ 2 วิชาคณิตศาสตร์ (ขั้นสูง) จำนวน 25 ข้อ 50 คะแนน

26. เฉลย 3) 161 กล่อง

บรรจุแอปเปิล 369 ผล ส้ม 477 ผล และมังคุด 603 ผล ใส่กล่องละชนิด กล่องละเท่าๆ กัน และมากที่สุดโดยไม่เหลือเศษ

จะบรรจุได้มากที่สุดกล่องละ = ห.ร.ม. ของ 369, 477 และ 603
 $= 9$ ผล

($\because 369 = 9 \times 41, 477 = 9 \times 53$ และ $603 = 9 \times 67$)

โดย บรรจุแอปเปิลได้ = $369 \div 9 = 41$ กล่อง

บรรจุส้มได้ = $477 \div 9 = 53$ กล่อง

บรรจุมังคุดได้ = $603 \div 9 = 67$ กล่อง

\therefore แม้คำจะต้องเตรียมกล่องไว้อย่างน้อยที่สุด $41 + 53 + 67 = 161$ กล่อง

27. เฉลย 1) 285 ลูก

ให้ m แทนจำนวนมะนาวในตะกร้าก่อนบรรจุใส่ถุงขาย โดย $m \leq 300$

ใส่ถุงละ 4 ลูก เหลือเศษ 1 ลูก แสดงว่า m หารด้วย 4 เหลือเศษ 1 หรือ $m + 3$ หารด้วย 4 ลงตัว

ใส่ถุงละ 9 ลูก เหลือเศษ 6 ลูก แสดงว่า m หารด้วย 9 เหลือเศษ 6 หรือ $m + 3$ หารด้วย 9 ลงตัว

ใส่ถุงละ 12 ลูก เหลือเศษ 9 ลูก แสดงว่า m หารด้วย 12 เหลือเศษ 9 หรือ $m + 3$ หารด้วย 12 ลงตัว

\therefore ค่า **น้อยที่สุด** ของ $m + 3$ คือ ค.ร.น. ของ 4, 9, 12 = 36

($\because 4 = 2 \times 2, 9 = 3 \times 3$ และ $12 = 2 \times 2 \times 3, \text{ค.ร.น.} = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$)

แสดงว่า $m + 3$ อาจมีค่าเป็น 36, 72, 108, 144, 180, 216, 252, 288, 324, ...

m อาจมีค่าเป็น 33, 69, 105, 141, 177, 213, 249, 285, 321,

เนื่องจาก $m \leq 300$ ดังนั้น มีมะนาวในตะกร้าก่อนบรรจุใส่ถุงขายจำนวน**มากที่สุด** 285 ลูก



28. เฉลย 4) 17

$$\begin{aligned}
 a + \frac{1}{b + \frac{1}{bc + \frac{1}{d}}} &= \frac{420}{79} = 5 + \frac{25}{79} = 5 + \frac{1}{\frac{79}{25}} \\
 &= 5 + \frac{1}{3 + \frac{4}{25}} \\
 &= 5 + \frac{1}{3 + \frac{1}{\frac{25}{4}}} \\
 &= 5 + \frac{1}{3 + \frac{1}{(3)(2) + \frac{1}{4}}}
 \end{aligned}$$

จะได้ $a = 5$, $b = 3$, $c = 2$ และ $d = 4$

ดังนั้น

$$\begin{aligned}
 2a - b + 3c + d &= (2 \times 5) - 3 + (3 \times 2) + 4 \\
 &= 10 - 3 + 6 + 4 \\
 &= 17
 \end{aligned}$$

29. เฉลย 2) มีค่าน้อยกว่าเศษส่วนเดิม

จากนิยาม “เศษเกิน” คือ เศษส่วนที่ตัวเศษมีค่ามากกว่าตัวส่วน

สมมติ เศษเกินและจำนวนนับที่นำมาบวกเพิ่ม เพื่อเปรียบเทียบกับค่าของเศษส่วนที่ได้ใหม่ ดังนี้

| เศษเกิน | จำนวนนับที่นำมาบวกตัวเศษและตัวส่วน | เศษส่วนที่ได้ใหม่ |
|----------------------------------|------------------------------------|--|
| $\frac{9}{4} = 2.25$ | 2 | $\frac{9+2}{4+2} = \frac{11}{6} = 1.83\dots$ |
| $\frac{150}{82} = 1.82\dots$ | 5 | $\frac{150+5}{82+5} = \frac{155}{87} = 1.78\dots$ |
| $\frac{12345}{97} = 127.26\dots$ | 8 | $\frac{12345+8}{97+8} = \frac{12353}{105} = 117.64\dots$ |

จากตารางเปรียบเทียบ พบว่า เศษส่วนที่ได้ใหม่มีค่าน้อยกว่าเศษส่วนเดิม

30. เฉลย 2) 0.3325

$$\begin{aligned}
 &\frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 10} + \dots + \frac{1}{397 \times 400} \\
 &= \frac{1}{3} \left(\frac{3}{1 \times 4} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{3}{4 \times 7} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{3}{7 \times 10} \right) + \dots + \frac{1}{3} \left(\frac{3}{397 \times 400} \right) \\
 &= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{7} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{10} \right) + \dots + \frac{1}{3} \left(\frac{1}{397} - \frac{1}{400} \right) \\
 &= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{397} - \frac{1}{400} \right) \\
 &= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{400} \right) \\
 &= \frac{1}{3} \left(\frac{400 - 1}{400} \right) \\
 &= \frac{1}{3} \left(\frac{399}{400} \right) \\
 &= \frac{133}{400} = 0.3325
 \end{aligned}$$



31. เฉลย 3) $\frac{65}{72}$

$$\begin{aligned} & \frac{30303}{2002002} \div \frac{40404}{3003003} - \frac{246246}{639639} \div \frac{369369369}{213213213} \\ &= \frac{30303}{2002002} \times \frac{3003003}{40404} - \frac{246246}{639639} \times \frac{213213213}{369369369} \\ &= \frac{3(10101)}{2(1001001)} \times \frac{3(1001001)}{4(10101)} - \frac{246(1001)}{639(1001)} \times \frac{213(1001001)}{369(1001001)} \\ &= \frac{3}{2} \times \frac{3}{4} - \frac{2(123)}{3(213)} \times \frac{213}{3(123)} \\ &= \frac{9}{8} - \frac{2}{9} \\ &= \frac{81-16}{72} \\ &= \frac{65}{72} \end{aligned}$$

32. เฉลย 3) 7

พิจารณา $\frac{15}{26} = \frac{13+2}{26} = \frac{13}{26} + \frac{2}{26} = \frac{1}{2} + \frac{1}{13}$

$$\begin{aligned} &= 0.5 + 0.076923076923...076923... \\ &= 0.576923076923...076923 \end{aligned}$$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 ทศนิยมลำดับที่ 6(0)+2 6(1)+2 6(777)+2
 หรือ 2 หรือ 8 หรือ 4664

พบว่า เลขโดดที่อยู่หลังจุดทศนิยมเป็นลำดับที่ 4664 คือ 7

33. เฉลย 1) 148,145.1852

เนื่องจาก

$$\begin{aligned} 1 \times 1 &= 1 \\ 11 \times 11 &= 121 \\ 111 \times 111 &= 12321 \\ &\vdots \\ &\vdots \end{aligned}$$

จะได้

$$11,111 \times 11,111 = 123454321$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} 333.33 \times 444.44 &= \frac{3}{100} (11,111) \times \frac{4}{100} (11,111) \\ &= \frac{3 \times 4}{100 \times 100} \times (11,111 \times 11,111) \\ &= \frac{12}{10,000} \times 123,454,321 \\ &= 148,145.1852 \end{aligned}$$

34. เฉลย 2) 1,500 คน

สมมุติให้เดิมมีผู้ชมในห้องจัดการแสดงจำนวน m คน

ผู้ชมเดินออกจากห้อง 10% จะเหลือ 90% คิดเป็น $\frac{90}{100}$ (m) หรือ 0.9m คน

ต่อมามีผู้ชม**เพิ่มอีก** 18% ของผู้ชมที่เหลือ คือ $\frac{18}{100} \times 0.9m = 0.162m$ คน

ทำให้มีผู้ชม**เพิ่มขึ้น**จากเดิม 93 คน

แสดงว่า $(0.9m + 0.162m) - m = 93$

$$0.062m = 93$$

$$m = \frac{93}{0.062} = 1,500$$

ดังนั้น เดิมมีผู้ชมในห้องจัดการแสดงจำนวน 1,500 คน



35. เฉลย 4) ขาดทุน 202 บาท

กำไร 10% แสดงว่า ถ้าต้นทุน 100 บาท ขายราคา $100 + 10 = 110$ บาท ได้กำไร 10 บาท

ขาดทุน 10% แสดงว่า ถ้าต้นทุน 100 บาท ขายราคา $100 - 10 = 90$ บาท ขาดทุน 10 บาท

ขั้นที่ 1 ; ได้กำไร 10% นั่นคือ ถ้าขายราคา 110 บาท ได้กำไร 10 บาท

$$\text{ถ้าขายราคา } 9,999 \text{ บาท ได้กำไร } 9,999 \times \frac{10}{110} = 909 \text{ บาท}$$

ขั้นที่ 2 ; เท่าทุน

ขั้นที่ 3 ; ขาดทุน 10% นั่นคือ ถ้าขายราคา 90 บาท ขาดทุน 10 บาท

$$\text{ถ้าขายราคา } 9,999 \text{ บาท ขาดทุน } 9,999 \times \frac{10}{90} = 1,111 \text{ บาท}$$

ดังนั้น ร้านค้าขายสินค้าทั้ง 3 ชิ้น จะขาดทุน $1,111 - 999 = 202$ บาท

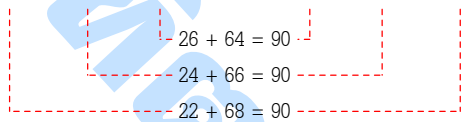
36. เฉลย 3) 1,080 ที่นั่ง

จากโจทย์ จำนวนที่นั่งรวมของแต่ละแถว = จำนวนที่นั่งด้านซ้าย + จำนวนที่นั่งด้านขวา

จะได้ จำนวนที่นั่งแถวที่ 1, 2, 3, ... และแถวสุดท้าย = 22, 24, 26, ... และ 68 ที่นั่ง ตามลำดับ

นั่นคือ จำนวนที่นั่งที่**มากที่สุด**ในหอประชุม = $22 + 24 + 26 + \dots + 68$

$$\text{พิจารณา } 22 + 24 + 26 + \dots + 64 + 66 + 68$$



พบว่า เป็นการหาผลบวกของจำนวน 24 จำนวน = 12 คู่ โดยแต่ละคู่มีผลบวกเท่ากัน คือ 90

ดังนั้น จำนวนที่นั่งที่**มากที่สุด**ในหอประชุม = $12 \times 90 = 1,080$ ที่นั่ง

37. เฉลย 1) 122 ตัว

จากโจทย์ เมื่อวางโต๊ะ 1 ตัว จะเรียงเก้าอี้ล้อมรอบได้ทั้งหมด 6 ตัว หรือ $(4 \times 1) + 2$

เมื่อวางโต๊ะ 2 ตัว จะเรียงเก้าอี้ล้อมรอบได้ทั้งหมด 10 ตัว หรือ $(4 \times 2) + 2$

เมื่อวางโต๊ะ 3 ตัว จะเรียงเก้าอี้ล้อมรอบได้ทั้งหมด 14 ตัว หรือ $(4 \times 3) + 2$

ดังนั้น เมื่อวางโต๊ะ 30 ตัว จะเรียงเก้าอี้ล้อมรอบได้ทั้งหมด $(4 \times 30) + 2 = 122$ ตัว

38. เฉลย 2) 6

$$\text{เมื่อ } n = 0, 1, 2, \dots \text{ จะได้ } 3^{4n+1} = \dots 3 \quad \text{และ} \quad 7^{4n+1} = \dots 7$$

$$3^{4n+2} = \dots 9 \quad 7^{4n+2} = \dots 9$$

$$3^{4n+3} = \dots 7 \quad 7^{4n+3} = \dots 3$$

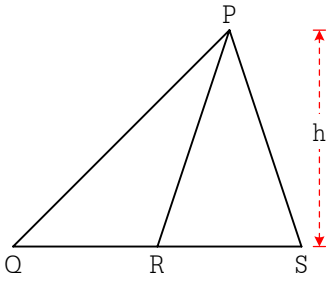
$$3^{4n+4} = \dots 1 \quad 7^{4n+4} = \dots 1$$

$$\text{เนื่องจาก } 3^{4455} + 7^{5566} = 3^{4(1113)+3} + 7^{4(1391)+2} = (\dots 7) + (\dots 9) = (\dots 6)$$

ดังนั้น ผลลัพธ์ของ $3^{4455} + 7^{5566}$ มีเลขโดดในหลักหน่วยเป็น 6



39. เฉลย 1) 19 : 45



รูปที่ 1

จากรูปที่ 1 $\frac{\text{พื้นที่ } \triangle POR}{\text{พื้นที่ } \triangle PRS} = \frac{\frac{1}{2} \times OR \times h}{\frac{1}{2} \times RS \times h} = \frac{OR}{RS}$

สรุปได้ว่า “สามเหลี่ยมสองรูปที่มีจุดยอดร่วมกัน จะมีอัตราส่วนของพื้นที่เท่ากับอัตราส่วนความยาวของด้านฐาน”

จากรูปที่ 2 ลาก \overline{CF}

สมมุติให้ พื้นที่ $\triangle CEF = m$ ตารางหน่วย

พื้นที่ $\triangle CDF = n$ ตารางหน่วย

จะได้ $\frac{m+12}{n} = \frac{AF}{FD} = \frac{18}{9}$

$m = 2n - 12$...(*)

$\frac{m}{n+9} = \frac{EF}{FB} = \frac{12}{18}$

$3m = 2(n+9)$...(**)

แทนค่า $m = 2n - 12$ จาก (*) ลงใน (**);

$3(2n - 12) = 2(n + 9)$

$6n - 36 = 2n + 18$

$6n - 2n = 18 + 36$

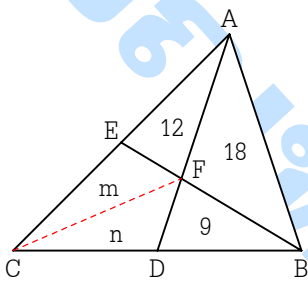
$4n = 54$

$n = \frac{54}{4}$

$= 13.5$ ตารางหน่วย

และได้ $m = 2n - 12 = 2(13.5) - 12$

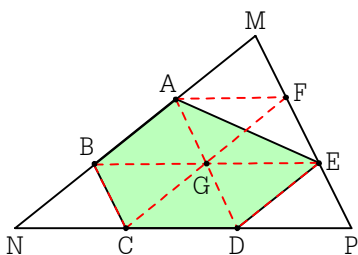
$= 15$ ตารางหน่วย



รูปที่ 2

ดังนั้น $\frac{\text{พื้นที่ } \square CEFD}{\text{พื้นที่ } \triangle ABC} = \frac{m+n}{m+n+12+18+9} = \frac{28.5}{67.5} = \frac{19}{45}$

40. เฉลย 3) 5 : 9



ลากเส้นประตามรูปจะแบ่งพื้นที่รูป $\triangle MNP$ ออกเป็นรูป \triangle ขนาดเท่ากันจำนวน 9 รูป ให้แต่ละรูปมีพื้นที่เท่ากับ x ตารางหน่วย

\therefore พื้นที่ $\triangle MNP = 9x$ ตารางหน่วย

จากพื้นที่ $\triangle AGE = \text{พื้นที่ } \triangle AFE = \text{พื้นที่ } \triangle AGF = \text{พื้นที่ } \triangle GFE$

$= \frac{1}{2}$ พื้นที่ $\square AGEF$

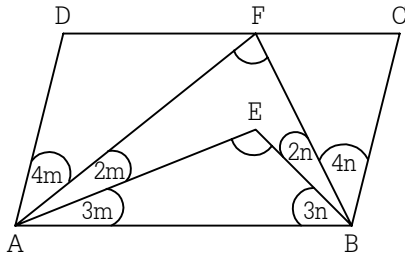
จะได้ พื้นที่ $\triangle AGE = x$ ตารางหน่วย

\therefore พื้นที่ห้าเหลี่ยม $ABCDE = 5x$ ตารางหน่วย

ดังนั้น พื้นที่ห้าเหลี่ยม $ABCDE$: พื้นที่ $\triangle MNP = 5x : 9x$ หรือ 5 : 9



41. เฉลย 4) 40 องศา



จากโจทย์ $\widehat{DAF} : \widehat{FAB} = 4 : 5$ หรือ $4m : 5m$
 $\widehat{FAE} : \widehat{EAB} = 2 : 3$ หรือ $2m : 3m$
 $\widehat{CBF} : \widehat{FBA} = 4 : 5$ หรือ $4n : 5n$
 $\widehat{FBE} : \widehat{EBA} = 2 : 3$ หรือ $2n : 3n$

เนื่องจาก $AD \parallel BC$ และมี AB เป็นเส้นตัดเส้นขนาน

จะได้ $(4m + 2m + 3m) + (4n + 2n + 3n) = 180$ องศา

(ผลบวกของมุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัดเส้นขนาน = 180 องศา)

$$9(m + n) = 180 \text{ องศา}$$

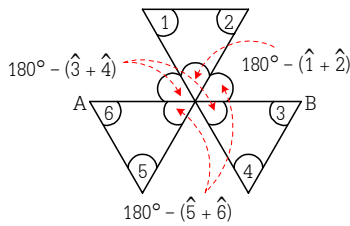
$$m + n = 180 \div 9 = 20 \text{ องศา}$$

$$\Delta AEB ; \quad \widehat{AEB} = 180^\circ - 3(m + n) = 180^\circ - 3(20^\circ) = 120^\circ$$

$$\Delta AFB ; \quad \widehat{AFB} = 180^\circ - 5(m + n) = 180^\circ - 5(20^\circ) = 80^\circ$$

ดังนั้น $\widehat{AEB} - \widehat{AFB} = 120^\circ - 80^\circ = 40^\circ$

42. เฉลย 1) 360 องศา



พิจารณา มุมตรงบน \overline{AB}

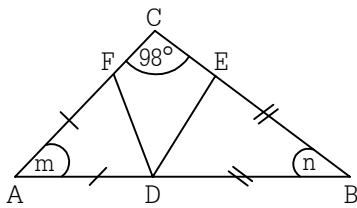
$$[180^\circ - (\widehat{3} + \widehat{4})] + [180^\circ - (\widehat{1} + \widehat{2})] + [180^\circ - (\widehat{5} + \widehat{6})] = 180^\circ$$

$$180^\circ + 180^\circ + 180^\circ - 180^\circ = (\widehat{3} + \widehat{4}) + (\widehat{1} + \widehat{2}) + (\widehat{5} + \widehat{6})$$

$$\widehat{1} + \widehat{2} + \widehat{3} + \widehat{4} + \widehat{5} + \widehat{6} = 180^\circ + 180^\circ$$

$$= 360^\circ$$

43. เฉลย 4) 41 องศา



สร้างรูปตามโจทย์

ให้ $\widehat{BAC} = m$ องศา และ $\widehat{ABC} = n$ องศา

$$\Delta ABC ; \quad m + n = 180^\circ - 98^\circ = 82^\circ \quad \dots(1)$$

$$\Delta ADF ; \quad \widehat{ADF} = \widehat{AFD} = \frac{180^\circ - m}{2} = 90^\circ - \frac{m}{2} \quad \dots(2)$$

$$\Delta BED ; \quad \widehat{BDE} = \widehat{BED} = \frac{180^\circ - n}{2} = 90^\circ - \frac{n}{2} \quad \dots(3)$$

พิจารณามุมบน \overline{AB} ; $\widehat{ADF} + \widehat{FDE} + \widehat{BDE} = 180^\circ$ (มุมตรง = 180°)

$$\left(90^\circ - \frac{m}{2}\right) + \widehat{FDE} + \left(90^\circ - \frac{n}{2}\right) = 180^\circ$$

$$\therefore \widehat{FDE} = \frac{m}{2} + \frac{n}{2}$$

$$= \frac{m + n}{2}$$

$$= \frac{82^\circ}{2} = 41^\circ$$



44. เฉลย 3) 312 ตารางหน่วย

เนื่องจากผลรวมของมุมภายในของรูป 5 เหลี่ยม = $(5 - 2) \times 180^\circ$
 $= 540^\circ$

จาก $\hat{A} = \hat{B}$ และ $\hat{C} = \hat{D} = \hat{E} = 90^\circ$

จะได้ $\hat{A} + \hat{B} + 90^\circ + 90^\circ + 90^\circ = 540^\circ$

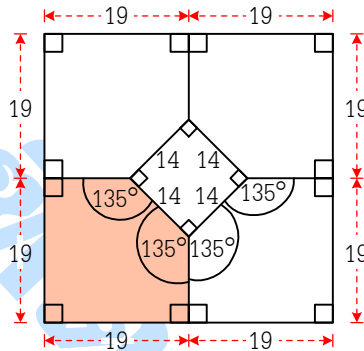
$\hat{A} + \hat{B} = 540^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 90^\circ$
 $= 270^\circ$

$\hat{A} = \hat{B} = 270^\circ \div 2 = 135^\circ$

นำรูป 5 เหลี่ยมที่มีขนาดเท่ากับรูป 5 เหลี่ยม ABCDE มาเรียงชิดกันรวม 4 รูป

จะเกิดรูป [จ] ที่มีด้านยาว 14 หน่วย บรรจุอยู่ภายในรูป [จ] ที่มีด้านยาว $19 + 19 = 38$ หน่วย

ตามรูป

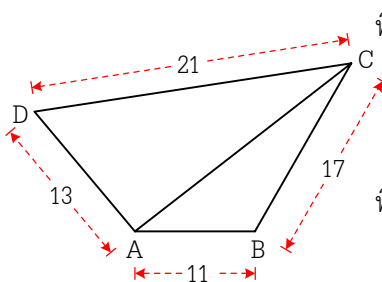


ดังนั้น

พื้นที่รูป 5 เหลี่ยมที่ต้องการ = $\frac{1}{4}$ (พื้นที่ [จ] รูปใหญ่ - พื้นที่ [จ] รูปเล็ก)
 $= \frac{1}{4} [(38 \times 38) - (14 \times 14)]$
 $= \frac{1}{4} (1444 - 196)$
 $= \frac{1}{4} \times 1248 = 312$ ตารางหน่วย

45. เฉลย 1) 27 หน่วย

เนื่องจากในรูปสามเหลี่ยมใดๆ ผลรวมความยาวของสองด้านใดๆ จะมากกว่าความยาวของด้านที่สามเสมอ



พิจารณา $\triangle ABC$; $AC + 11 > 17$ $11 + 17 > AC$
 $AC > 17 - 11$ $28 > AC$
 $AC > 6$

นั่นคือ AC ยาวมากกว่า 6 หน่วย แต่ไม่ถึง 28 หน่วย ... (1)

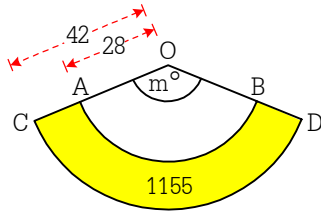
พิจารณา $\triangle ADC$; $AC + 13 > 21$ $13 + 21 > AC$
 $AC > 21 - 13$ $34 > AC$
 $AC > 8$

นั่นคือ AC ยาวมากกว่า 8 หน่วย แต่ไม่ถึง 34 หน่วย ... (2)

จาก (1) และ (2) สรุปได้ว่า AC เป็นจำนวนนับที่มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 27 หน่วย



46. เฉลย 4) 225 องศา



จากรูป สมมุติให้ $\widehat{AOB} = m$ องศา

พื้นที่แรเงา = พื้นที่เซกเตอร์ OCD - พื้นที่เซกเตอร์ OAB

$$1155 = \frac{m}{360} \pi(42)(42) - \frac{m}{360} \pi(28)(28)$$

$$= \frac{m}{360} \pi[(42 \times 42) - (28 \times 28)]$$

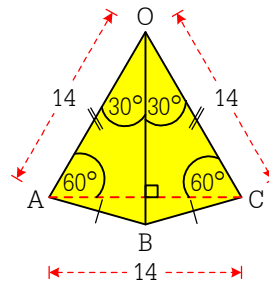
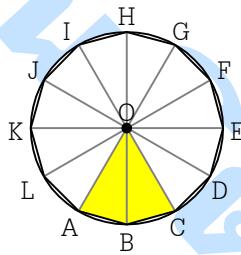
$$= \frac{m}{360} \times \frac{22}{7} \times (1764 - 784)$$

$$= \frac{m}{360} \times \frac{22}{7} \times 980$$

$$m = \frac{1155 \times 360 \times 7}{22 \times 980} = 135^\circ$$

ดังนั้น มุมกลับ AOB = $360^\circ - \widehat{AOB} = 360^\circ - 135^\circ = 225^\circ$

47. เฉลย 3) 588 ตารางหน่วย



สมมุติให้รูป 12 เหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า ABCDEFGHIJKL แนบในรูปวงกลม O ที่มีรัศมี 14 หน่วย
 ดังรูป เมื่อลากเส้นทแยงมุมจะแบ่งพื้นที่ภายในเป็นรูป Δ หน้าจั่วขนาดเท่ากัน 12 รูป โดย Δ แต่ละรูปมีมุมยอด
 $= \frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$

พิจารณารูป \square ABCO พบว่า เป็น \square รูปว่าวที่มีเส้นทแยงมุม OB ตั้งฉากกับเส้นทแยงมุม AC

โดย OB = รัศมีวงกลม O = 14 หน่วย

AC = ความยาวด้านของ Δ ด้านเท่า AOC = 14 หน่วย

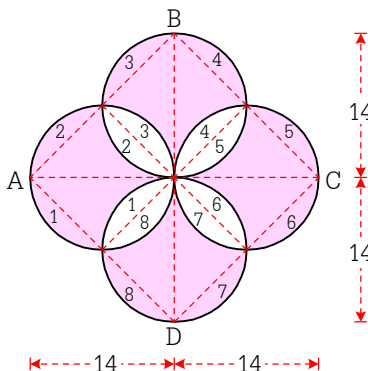
จะได้ พื้นที่รูป \square ABCO = $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม = $\frac{1}{2} \times 14 \times 14$ ตารางหน่วย

ดังนั้น พื้นที่รูป 12 เหลี่ยมที่ต้องการ = $6 \times$ พื้นที่ \square รูปว่าว ABCO

$$= 6 \times \left(\frac{1}{2} \times 14 \times 14 \right)$$

$$= 588 \text{ ตารางหน่วย}$$

48. เฉลย 2) 392 ตารางหน่วย



ลากเส้นประตามรูป พบว่า

$$\text{พื้นที่เซกเมนต์ } \textcircled{1} = \textcircled{2} = \textcircled{3} = \textcircled{4} = \textcircled{5} = \textcircled{6} = \textcircled{7} = \textcircled{8}$$

ดังนั้น พื้นที่แรเงา = พื้นที่ \square จัตุรัส ABCD

$$= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$$

$$= \frac{1}{2} \times 28 \times 28$$

$$= 392 \text{ ตารางหน่วย}$$



49. เฉลย 3) 512 ลูก

ลูกบาศก์ คือ ปริซึม (ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก) ที่มีด้านกว้าง ด้านยาวและส่วนสูงยาวเท่ากัน
ฉะนั้น ทรงลูกบาศก์แต่ละลูกจะมีพื้นที่ผิวทั้ง 6 หน้า ที่มีขนาดเท่ากัน

ลูกบาศก์ใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่ผิว 3456 ตารางหน่วย จะมีพื้นที่ผิวแต่ละด้าน = $\frac{3456}{6} = 576$

หรือ 24×24 ตารางหน่วย

นั่นคือ ลูกบาศก์ใหญ่จะมี ด้านกว้าง = ยาว = สูง = 24 หน่วย

ลูกบาศก์เล็ก ซึ่งมีพื้นที่ผิว 54 ตารางหน่วย จะมีพื้นที่ผิวแต่ละด้าน = $\frac{54}{6} = 9$

หรือ 3×3 ตารางหน่วย

นั่นคือ ลูกบาศก์เล็กจะมี ด้านกว้าง = ยาว = สูง = 3 หน่วย

ดังนั้น จะตัด**ลูกบาศก์ใหญ่**ออกเป็น**ลูกบาศก์เล็ก**ได้**มากที่สุด**จำนวน $\frac{24}{3} \times \frac{24}{3} \times \frac{24}{3} = 512$ ลูก

50. เฉลย 2) 81,081 เครื่อง

จากแผนภูมิ มุมที่จุดศูนย์กลางของยี่ห้ออื่นๆ เท่ากับ $360^\circ - 36^\circ - 72^\circ - 90^\circ - 100^\circ - 44^\circ = 18^\circ$

จำนวนยี่ห้อ C ได้**มากกว่า**ยี่ห้อ A คิดเป็นมุมที่จุดศูนย์กลาง $90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$

จะได้ มุมที่จุดศูนย์กลางของยี่ห้ออื่นๆ 18 องศา คิดเป็นยอดจำหน่าย 27,027 เครื่อง

มุมที่จุดศูนย์กลางของ C **มากกว่า** A 54 องศา คิดเป็นยอดจำหน่าย $\frac{54}{18} \times 27,027$

= 81,081 เครื่อง

ดังนั้น จำนวนยี่ห้อ C ได้**มากกว่า**ยี่ห้อ A จำนวน 81,081 เครื่อง

