

แบบทดสอบโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

(พร้อมเฉลย)

วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประจำปี พ.ศ. 2554



นางสาวพัชรียา วัชรสรรค์

ครู ชำนาญการ โรงเรียนชลบุรี “สุขบท”

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง

คำนำ

แบบทดสอบโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (พร้อมเฉลย) ปี พ.ศ. 2554 จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการติวสำหรับนักเรียนที่มีความสนใจที่จะเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาวิธีคิดได้ด้วยตัวเอง หรือเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนและผู้ปกครองที่สนใจจะนำไปใช้ตัวแก่ผู้เรียนเพื่อความสะดวก และช่วยนำเสนอวิธีคิดที่เข้าใจได้ง่ายสำหรับผู้เรียน

ขอขอบคุณ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่เผยแพร่ข้อสอบเก่าย้อนปี ให้ผู้จัดทำได้นำข้อสอบมาทำเฉลยวิธีคิดอย่างละเอียด เพื่อเป็นการแบ่งปันความรู้

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบทดสอบโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (พร้อมเฉลย) ปี พ.ศ. 2554 จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

พัชรียา วัชรสวรรค์



แบบทดสอบโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประจำปี พ.ศ. 2554

- 1) จงหาจำนวนนับสามหลักที่มากที่สุดที่หารด้วย 6 และ 7 ลงตัว

หลักร้อย

หลักสิบ

หลักหน่วย

เลขโดดที่สามารถใส่ได้ในแต่ละหลัก คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

หลักร้อย ต้องใส่เลข 9 หลักสิบ ต้องใส่เลข 9 หลักหน่วย ต้องใส่เลข 9

เพราะ ต้องการจำนวนนับสามหลักที่มีค่ามากที่สุด คือ 999

จำนวนนั้นหารด้วย 6 และ 7 ลงตัว ค.ร.น. คือ 42

จะได้ $999 \div 42 = \underline{23.78}$ (ใช้จำนวนเต็ม)

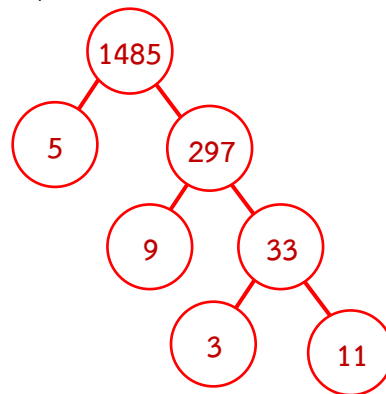
จำนวนนับสามหลักที่มากที่สุดที่หารด้วย 6 และ 7 ลงตัวคือ $23 \times 42 = \underline{966}$

- 2) ถ้า a และ b เป็นตัวประกอบเฉพาะบวกที่มีค่าน้อยที่สุดและมากที่สุดของ 1,485 ตามลำดับ แล้ว $(b - a)^2$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

ให้ b เป็นตัวประกอบเฉพาะบวกที่มีค่ามากที่สุด คือ 11

ให้ a ตัวประกอบเฉพาะบวกที่มีค่าน้อยที่สุด คือ 3

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } (b - a)^2 &= (11 - 3)^2 \\ &= \underline{64} \end{aligned}$$



- 3) กำหนดให้ m เป็นจำนวนนับที่หารด้วย 4, 6 และ 9 ลงตัว แต่ m หารด้วย 15 จะเหลือเศษ 6 จงหาค่าของ m ที่ใกล้เคียงกับ 150 มากที่สุด

ให้ $\frac{m}{4,6,9}$ ลงตัว ค.ร.น. ของ 4, 6, 9 คือ 36

แต่ $\frac{m}{15}$ เหลือเศษ 6

จำนวนนับ m ที่ใกล้เคียงกับ 150 มากที่สุด คือ $36 \times 6 = \underline{216}$

- 4) ร้านมณีและร้านหลวงเทพขายลูกชิ้นไก่และลูกชิ้นปลาอย่างละ 1,500 ลูก ร้านมณีขายลูกชิ้นไก่ 5 ลูก ในราคา 7 บาท และขายลูกชิ้นปลา 3 ลูก ในราคา 5 บาท ร้านหลวงเทพขายลูกชิ้นไก่และลูกชิ้นปลาละกันโดยขาย 4 ลูก ในราคา 6 บาท เมื่อทั้งสองร้านขายลูกชิ้นหมดจะได้เงินต่างกันกี่บาท

$$\text{ร้านมณี} \begin{cases} \text{ขายลูกชิ้นไก่ } (1,500 \div 5) \times 7 = \underline{2,100} \\ \text{ขายลูกชิ้นปลา } (1,500 \div 3) \times 5 = \underline{2,500} \end{cases}$$

ร้านมณีขายลูกชิ้นทั้งสองชนิดได้เงิน $2,100 + 2,500 = \underline{4,600}$

ร้านหลวงเทพ ขายลูกชิ้นทั้งสองชนิด $[(1,500 + 1,500) \div 4] \times 6 = \underline{4,500}$

ทั้งสองร้านขายลูกชิ้นหมดจะได้เงินต่างกัน $4,600 - 4,500 = \underline{100}$ บาท

- 5) จากการตรวจสอบนมสดชนิดหนึ่งในปริมาณ 1,000 มิลลิลิตร พบว่ามีไขมัน 36 กรัม และโปรตีน 32 กรัม ไขมันให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรีต่อกรัม และโปรตีนให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรีต่อกรัม หลังจากนั้นจืดนม 750 มิลลิลิตร จะได้รับพลังงานจากไขมันและโปรตีนรวมกี่กิโลแคลอรี

นมสด 1,000 มิลลิลิตร มีไขมัน 36 กรัม ให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรีต่อกรัม

คิดเป็น $36 \times 9 = \underline{324}$ กิโลแคลอรี

มีโปรตีน 32 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรีต่อกรัม

คิดเป็น $32 \times 4 = \underline{128}$ กิโลแคลอรี

นมสด 1,000 มิลลิลิตร ให้พลังงานจากไขมันและโปรตีนรวมกัน $324 + 128 = \underline{452}$ กิโลแคลอรี

น้ำจืดนม 750 มิลลิลิตร จะได้รับพลังงานจากไขมันและโปรตีนรวมกันกี่กิโลแคลอรี

นม 1,000 มิลลิลิตร ให้พลังงานจากไขมันและโปรตีนรวมกัน 452 กิโลแคลอรี

นม 750 มิลลิลิตร ให้พลังงานจากไขมันและโปรตีนรวมกัน $\frac{750 \times 452}{1000} = \underline{339}$ กิโลแคลอรี

- 6) จากการสำรวจกิจกรรมยามว่างของนักเรียนชั้น ป.6 จำนวน 1,500 คน ได้ผลดังตาราง

กิจกรรมยามว่าง	เปอร์เซ็นต์ (%)
อ่านหนังสือ	20
เล่นเกม	15
เล่นกีฬา	$40 = \frac{40}{100} \times 1500 = 600$
ดูโทรทัศน์	10
ฟังเพลง	15

กีฬาที่นักเรียนชอบเล่นมี 2 ประเภท คือ วายน้ำและบาสเกตบอล ถ้าจำนวนนักเรียนที่ชอบวายน้ำคิดเป็นสามในห้าของจำนวนนักเรียนที่เล่นกีฬา นักเรียนที่ชอบเล่นบาสเกตบอลมีกี่คน

วายน้ำคิดเป็น $\frac{3}{5}$ ของจำนวนนักเรียนที่เล่นกีฬา ดังนั้น บาสเกตบอลคิดเป็น $\frac{2}{5}$ ของจำนวนนักเรียนที่เล่นกีฬา

นักเรียนที่ชอบเล่นบาสเกตบอลมี $\frac{2}{5} \times 600 = \underline{240}$ คน

- 7) พิทใช้เงิน $\frac{3}{4}$ ของเงินที่มีอยู่ไปซื้อกีตาร์ หลังจากนั้นซื้อโทรศัพท์มือถือในราคา 7,000 บาท ซึ่งคิดเป็น $\frac{1}{2}$ ของเงินที่เหลือ จงหาว่า 1.5% ของเงินที่มีอยู่ก่อนซื้อกีตาร์เป็นกี่บาท

พิทใช้เงิน $\frac{3}{4}$ ของเงินที่มีอยู่ไปซื้อกีตาร์ พิทจะเหลือเงิน $\frac{1}{4}$ ของเงินที่มีอยู่

ซื้อโทรศัพท์มือถือในราคา 7,000 บาท ซึ่งคิดเป็น $\frac{1}{2}$ ของเงินที่เหลือ

ดังนั้น เงินที่เหลือ คิดเป็น $7,000 \times 2 = \underline{14,000}$ บาท

พิทจะเหลือเงิน $\frac{1}{4}$ ของเงินที่มีอยู่ คือ 14,000 บาท

ก่อนหน้านี้พิทมีเงิน $14,000 \times 4 = \underline{56,000}$ บาท

1.5% ของเงินที่มีอยู่ก่อนซื้อกีตาร์ คิดเป็น $56,000 \times \frac{1.5}{100} = \underline{840}$ บาท

- 8) สูตรการทำขนมเค้ก 1 ก้อน ต้องใช้แป้งเค้ก 100 กรัม น้ำตาลไอซิ่ง 140 กรัม เนย 150 กรัม ไข่ไก่ 3 ฟอง วานิลลา 1 ช้อนชา ผงฟู 1 ช้อนชาและเกลือ 1 ช้อนชา ถ้าโรสมีแป้งเค้กอยู่ 1,320 กรัม มีน้ำตาลไอซิ่ง 2,000 กรัม มีเนย 1,850 กรัม โดยมีไข่ไก่ วานิลลา ผงฟูและเกลือไม่จำกัด โรสจะทำขนมเค้กตามสูตรนี้ได้อย่างมากที่สุดกี่ก้อน

ส่วนผสมหลัก ได้แก่ แป้งเค้ก 1,320 กรัม

เค้ก 1 ก้อน จะใช้แป้งเค้ก 100 กรัม คิดเป็น $1,320 \div 100 = 13.2$ ก้อน

น้ำตาลไอซิ่ง 2,000 กรัม

เค้ก 1 ก้อน จะใช้น้ำตาลไอซิ่ง 140 กรัม คิดเป็น $2,000 \div 140 = 14.29$ ก้อน

เนย 150 กรัม

เค้ก 1 ก้อน จะใช้เนย 1,850 กรัม คิดเป็น $1,850 \div 140 = 12.33$ ก้อน

ดังนั้นจะทำเค้กได้มากที่สุด 12 ก้อน

- 9) นักจัดรายการวิทยุมีเวลาเปิดเพลง 2 ชั่วโมง โดยจะเว้น 10 วินาที ก่อนเปิดเพลงถัดไป ถ้าเขาเปิดเพลงที่ใช้เวลา 5 นาทีไปแล้ว 13 เพลง และเพลงที่จะเปิดต่อ ๆ ไปใช้เวลาตั้งแต่ 3 ถึง 5 นาที นักจัดรายการวิทยุสามารถเปิดเพลงได้มากที่สุดกี่เพลง

นักจัดรายการวิทยุมีเวลาเปิดเพลง 2 ชั่วโมง คิดเป็น $2 \times 60 = 120$ นาที

เปิดเพลงที่มีความยาว 5 นาที ไปแล้วจำนวน 13 เพลง คิดเป็น $13 \times 5 = 65$ นาที

จะเว้น 10 วินาที ก่อนเปิดเพลงถัดไป คิดเป็น $13 \times 10 = 130$ วินาที = 2.10 นาที

เวลาที่เหลือจากการเปิดเพลง $120 - (65 + 2.10) = 52.50$ นาที

เวลาที่เหลือจะเปิดเพลงต่อไปใช้เวลาตั้งแต่ 3 ถึง 5 นาที (ต้องการจำนวนเพลงที่มากที่สุด ต้องเปิดเพลงยาว 3 นาที)

เปิดเพลงที่มีความยาว 3 นาที และเว้น 10 วินาที คิดเป็น $(3 \times 60) \div 10 = 190$ วินาที

จะเปิดเพลงได้จากเวลาที่เหลือ คือ $\frac{52.50 \times 60}{190} = 16.57$ เพลง

นักจัดรายการวิทยุสามารถเปิดเพลงได้มากที่สุด $13 + 16 = 29$ เพลง

- 10) ส่วนผสมในการทำน้ำผลไม้รวม ประกอบด้วย น้ำส้ม 28 ส่วน น้ำสับปะรด 11 ส่วน และน้ำแตงโม 1 ส่วน ถ้าต้องการทำน้ำผลไม้รวม 120 ขวด ขวดละ 500 มิลลิลิตร ต้องใช้น้ำส้มกี่ลิตร

น้ำผลไม้รวม ประกอบด้วย น้ำส้ม 28 ส่วน + น้ำสับปะรด 11 ส่วน + น้ำแตงโม 1 ส่วน = 40 ส่วน

1 ขวด จะบรรจุน้ำผลไม้รวม 500 มิลลิลิตร ดังนั้น น้ำผลไม้รวม 1 ส่วน คิดเป็น $\frac{500}{40} = 12.5$ มิลลิลิตร

น้ำส้ม 28 ส่วน คิดเป็น $28 \times 12.5 = 350$ มิลลิลิตร

ทำน้ำผลไม้รวม 120 ขวด จะใช้น้ำส้ม $120 \times 350 = 42,000$ มิลลิลิตร = $\frac{42000}{1000} = 42$ ลิตร

- 11) น้องชมพู น้องฟ้าและน้องส้ม ได้รับวิตามินซีชนิดเม็ดจากคุณแม่โดยน้องฟ้าและน้องส้มได้รับวิตามินซีรวมกันเป็น 3 เท่าของจำนวนวิตามินซีที่น้องชมพูได้รับ จำนวนวิตามินซีที่น้องชมพูได้รับเป็น $\frac{3}{7}$ ของจำนวนวิตามินซีที่น้องส้มได้รับ ถ้าน้องชมพูและน้องส้มมีวิตามินซีรวมกันเป็น 310 เม็ด จงหาว่าคุณแม่ให้วิตามินซีน้องฟ้ากี่เม็ด

น้องฟ้าและน้องส้มได้รับวิตามินซีรวมกันเป็น 3 เท่าของจำนวนวิตามินซีที่น้องชมพูได้รับ

น้องฟ้า + น้องส้ม = 3(น้องชมพู).....(1)

จำนวนวิตามินซีที่น้องชมพูได้รับเป็น $\frac{3}{7}$ ของจำนวนวิตามินซีที่น้องส้มได้รับ

$$\text{น้องชมพู} = \frac{3}{7}(\text{น้องส้ม}) \dots \dots \dots (2)$$

น้องชมพูและน้องส้มมีวิตามินรวมกันเป็น 310 เม็ด

$$\text{น้องชมพู} + \text{น้องส้ม} = 310 \dots \dots \dots (3)$$

แทนค่า (2) ใน (1) จะได้ น้องฟ้า + น้องส้ม = $3(\frac{3}{7} \text{น้องส้ม})$.

$$\text{น้องฟ้า} = \frac{9}{7} \text{น้องส้ม} - \text{น้องส้ม}$$

$$\text{น้องฟ้า} = \frac{2}{7} \text{น้องส้ม}$$

แทนค่า (2) ใน (3) จะได้ น้องฟ้า + น้องส้ม = $3(\frac{3}{7} \text{น้องส้ม})$.

$$\frac{3}{7}(\text{น้องส้ม}) + \text{น้องส้ม} = 310$$

$$\frac{10}{7}(\text{น้องส้ม}) = 310$$

$$\frac{10}{7}(\text{น้องส้ม}) = 310 \times \frac{7}{10}$$

$$\text{น้องส้ม} = 217 \text{ เม็ด}$$

แทนค่า น้องส้ม = 217 ใน (2)

$$\text{จะได้ น้องชมพู} = \frac{3}{7}(217)$$

$$\text{น้องชมพู} = 93 \text{ เม็ด}$$

แทนค่า น้องชมพู = 93 เม็ด และน้องส้ม = 217 ใน (1)

$$\text{จะได้ น้องฟ้า} + 217 = 3(93)$$

$$\text{น้องฟ้า} = 279 - 217$$

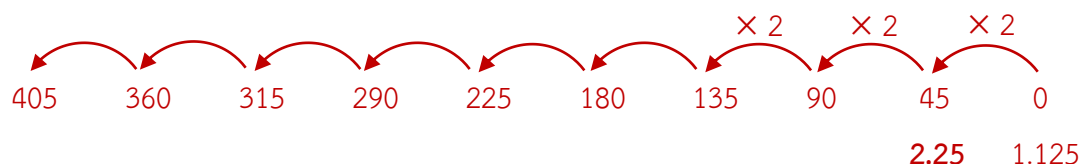
คุณแม่ให้วิตามินน้องฟ้า = 62 เม็ด

- 12) นักวิทยาศาสตร์พบธาตุกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งปริมาณ 1.125 กรัม เมื่อนำมาวิเคราะห์พบว่า ธาตุกัมมันตรังสีนี้มีอายุ 405 ปี ถ้าธาตุกัมมันตรังสีนี้สลายตัวไปครึ่งหนึ่งในทุก ๆ 45 ปี จงหาว่าเมื่อ 405 ปีที่แล้วมีปริมาณธาตุกัมมันตรังสีนี้อยู่กี่กรัม

ปัจจุบันพบธาตุกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งปริมาณ 1.125 กรัม

ธาตุกัมมันตรังสีนี้สลายตัวไปครึ่งหนึ่งในทุก ๆ 45 ปี

หมายความว่า ณ ปัจจุบัน ย้อนไป 45 ปีที่แล้ว ธาตุกัมมันตรังสีจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า



จากปัจจุบันย้อนไปอดีต คิดเป็น $\frac{405}{45} = 9$ ครั้ง และ 1 ครั้ง ธาตุกัมมันตรังสีจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า

จากปริมาณเดิม คือ 1.125 กรัม

$$\text{คิดเป็น } 2^9 \times 1.125 = 512 \times 1.125 = \underline{576} \text{ กรัม}$$

- 13) ทหาร 12 นาย เตรียมอาหารจำนวนหนึ่งสำหรับเดินป่า 8 วัน ในวันที่เริ่มเดินทางมีนักข่าวมาเข้าร่วมเดินป่าด้วย 4 คน โดยไม่นำอาหารมาเลย หากต้องการให้ทั้ง 16 คน รับประทานอาหารได้ 8 วัน ทหารแต่ละคนจะได้ปริมาณอาหารลดลงกี่เปอร์เซ็นต์ (ในแต่ละมือทุกคนได้รับอาหารเท่ากัน)

ให้ ทหาร 1 คน เตรียมอาหารมา 100% ดังนั้น ทหาร 12 คน เตรียมอาหารมา **1,200%**

มีคนมาเพิ่ม 4 คน โดยไม่เตรียมอาหารมา จำนวนคนคิดเป็น $12 + 4 = 16$ คน

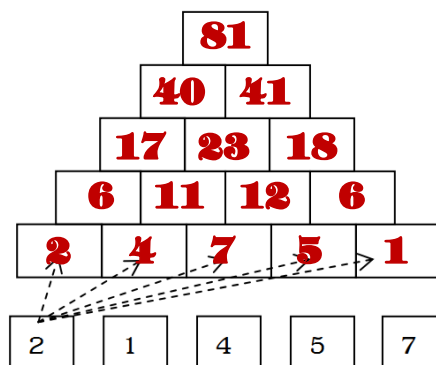
จำนวนอาหารที่แต่ละคนจะได้รับ คิดเป็น $\frac{1200}{16} = 75\%$

ทหารแต่ละคนจะได้ปริมาณอาหารลดลง $100 - 75 = 25\%$

- 14) กำหนดตารางจำนวน ดังต่อไปนี้



หรืออาจจัดเรียงตัวเลขแบบอื่นได้อีก เช่น



เมื่อสลับตำแหน่งเลขโดด 2 , 1 , 4 , 5 และ 7 ในแถวล่างใหม่ แล้วดำเนินการตามเงื่อนไขที่กำหนด จำนวนในแถบบนสุดที่มีค่ามากที่สุดคือจำนวนใด

วิธีคิด ให้ใส่ค่ามากที่สุดช่องตรงกลาง แล้วใส่ตัวเลขที่เหลือด้านซ้ายและด้านขวาจากน้อยไปมาก

นำตัวเลขแต่ละคู่จากซ้ายไปขวาวกกัน แล้วเริ่มใส่ตัวเลขช่องแรกของบรรทัดที่สามตามลำดับ

- 15) ปอ ป่าน แป้งและปุก แข่งขันวิ่ง 200 เมตร โดยเริ่มจากจุดเริ่มต้นเดียวกัน เมื่อปอวิ่งได้ระยะทาง 80 เมตร ป่าน แป้ง และปุกจะวิ่งได้ 84 , 96 และ 100 เมตร ตามลำดับ ถ้าทุกคนวิ่งเร็วคงที่ในขณะที่ปอวิ่งได้ระยะทาง 100 เมตร แล้ว แป้งกับปุกวิ่งได้ระยะทางต่างกันกี่เมตร

ปอวิ่ง 80 ม. แป้งวิ่งได้ 96 ม.

ปอวิ่ง 80 ม. ปุกวิ่งได้ 100 ม.

ปอวิ่ง 100 ม. แป้งวิ่งได้ $\frac{96 \times 100}{80}$

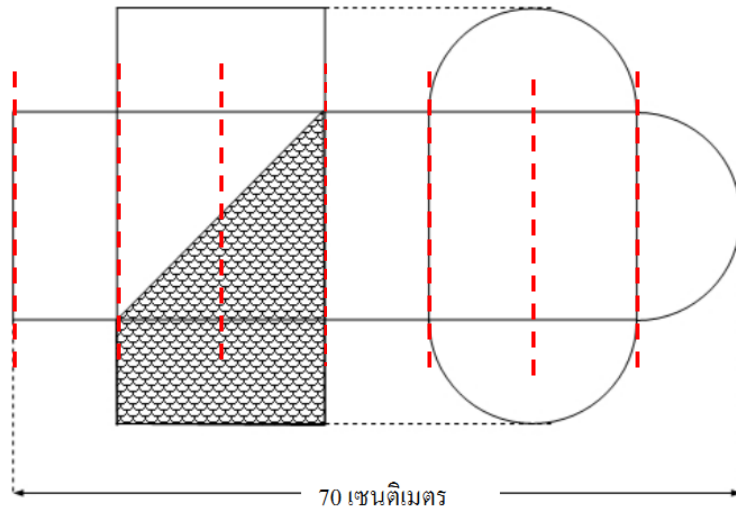
ปอวิ่ง 100 ม. ปุกวิ่งได้ $\frac{100 \times 100}{80}$

แป้งวิ่งได้ **120 ม.**

ปุกวิ่งได้ **125 ม.**

ดังนั้น แป้งกับปุกวิ่งได้ระยะทางต่างกัน $125 - 120 = 5$ ม.

16)



รูปด้านบนประกอบด้วย รูปครึ่งวงกลมที่มีขนาดเท่ากัน 3 รูป

รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดเท่ากัน 2 รูป

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ไม่ซ้อนทับกันและมีขนาดเท่ากัน 4 รูป

ส่วนที่แรเงามีพื้นที่ที่เท่ากัน 4 รูป

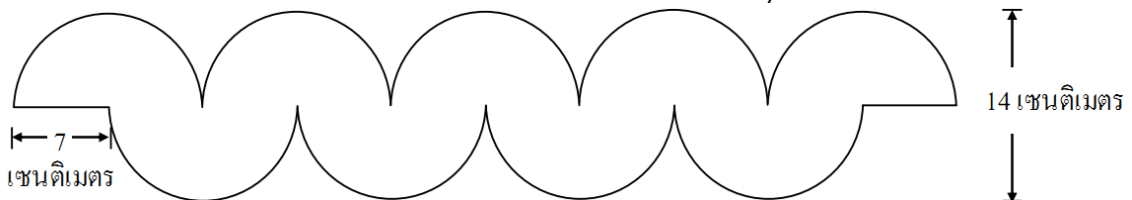
จากรูป จะแบ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจำนวน 7 รูป แต่ละรูปมีความกว้างเป็น $\frac{70}{7} = 10$ ซม.

$$\text{พื้นที่แรเงา} = 2(\text{กว้าง} \times \text{ยาว})$$

$$= 2(10 \times 20)$$

$$= \underline{400} \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

17) จงหาความยาวของเส้นรอบรูปข้างล่างนี้ในหน่วยเซนติเมตร กำหนดให้ $\pi = \frac{22}{7}$



จากรูป ประกอบด้วยรูปครึ่งวงกลม 9 รูป = รูปวงกลม 4.5 รูป

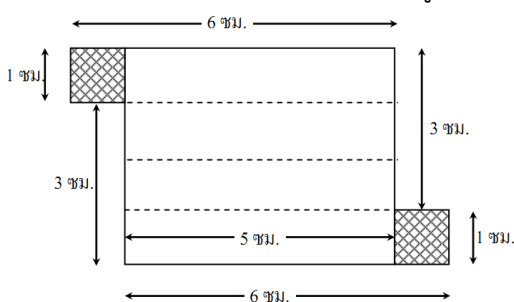
$$\text{ความยาวเส้นรอบวง} = 2\pi r$$

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

$$= \underline{44} \text{ ซม.}$$

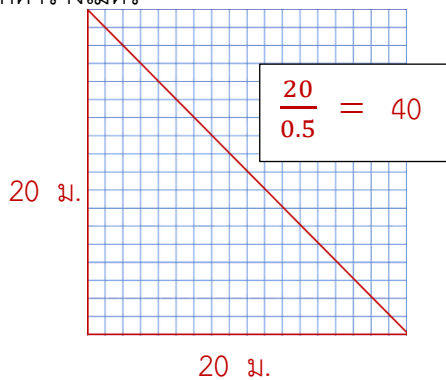
ดังนั้น ความยาวรอบรูป = $7 + (44 \times 4.5) + 7 = \underline{212}$ เซนติเมตร

18) กล่องปิดที่เกิดจากการพับกระดาษ ดังรูป มีปริมาตรมากที่สุดกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร



$$\begin{aligned} \text{ปริมาตร} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= (1 \times 1) \times 5 \\ &= \underline{5} \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

- 19) นำกระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 50×50 ตารางเซนติเมตร ภายใต้วงรูปสามเหลี่ยมมุมฉากซึ่งมีด้านประกอบมุมฉากยาวด้านละ 20 เมตร โดยปูเรียงติดกันไป และไม่หักกระเบื้อง จงหาว่ามีพื้นที่ซึ่งไม่สามารถปูกระเบื้องน้อยที่สุดกี่ตารางเมตร



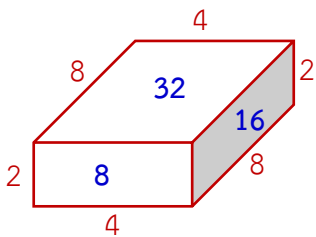
กระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 50×50 ตร.ซม. = 0.5×0.5 ม.

1 แถว จะปูกระเบื้องได้ 40 แผ่น

โดยไม่หักแผ่นกระเบื้อง จะปูกระเบื้องได้ 40 แถว

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สามเหลี่ยมที่ปูกระเบื้องไม่ได้} &= \frac{1}{2} (0.5 \times 0.5) \times 40 \\ &= \underline{5} \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

- 20) กล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่งมีพื้นที่ด้านข้างสามด้าน คือ 8 , 16 และ 32 ตารางนิ้ว ปริมาตรของกล่องนี้เท่ากับกี่ลูกบาศก์นิ้ว



หา ค.ร.น. ของ 8 , 16 , 32

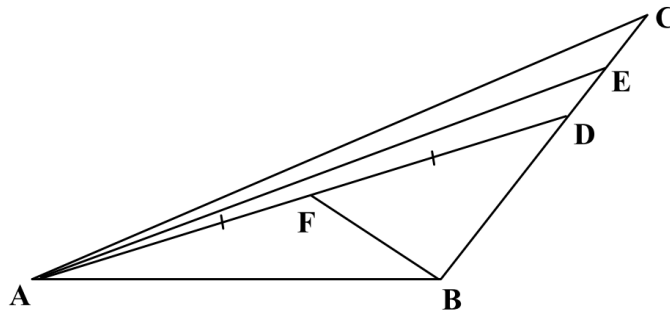
$$4 \overline{) 8 \ 16 \ 32}$$

$$\underline{2 \ 4 \ 8} = ก \times ย \times ส$$

$$\text{ปริมาตร} = ก \times ย \times ส$$

$$= 2 \times 4 \times 8 = \underline{64} \text{ ลูกบาศก์นิ้ว}$$

- 21) จากรูป รูปสามเหลี่ยม ACE มีพื้นที่ 1 ตารางหน่วย รูปสามเหลี่ยม BDF มีพื้นที่ 2 ตารางหน่วย ถ้า $\overline{BD}$ ยาว 20 หน่วย แล้ว $\overline{CE}$ ยาวกี่หน่วย



$$\triangle ABD = \triangle ABF + \triangle BDF$$

$$\triangle BDF = \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$$

$$2 = \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$$

เนื่องจากสามเหลี่ยม 2 รูปนี้มีฐานเท่ากัน และสูงเท่ากัน ดังนั้น พื้นที่จะเท่ากัน

$$\text{ดังนั้น } \triangle ABD = 4 \text{ ตารางหน่วย}$$

$$\triangle ABD = \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$$

$$4 = \frac{1}{2} \times 20 \times \text{สูง}$$

$$\text{สูง} = \frac{4}{10} \text{ หน่วย}$$

$$\text{ดังนั้น } \overline{CE} \text{ ยาว } \underline{5} \text{ หน่วย}$$

$$\triangle ABF = \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$$

$$2 = \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$$

$$\triangle ACE = 1 \text{ ตารางหน่วย}$$

$$\triangle ACE = \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$$

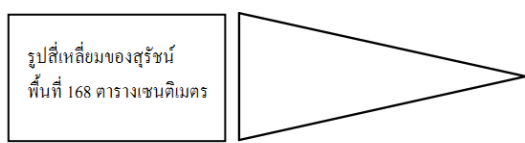
$$1 = \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times 0.4$$

$$\text{ฐาน} = 5 \text{ หน่วย}$$

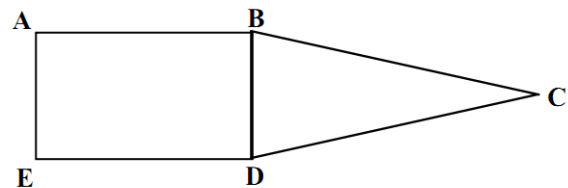
- 22) โนบิตะต้องการขยายรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาด 5×7 ตารางเซนติเมตร โดยใช้เครื่องถ่านเอกสารที่มีกำลังขยายเป็น 400 เท่าของพื้นที่รูปเดิม รูปที่ได้จากการถ่ายเอกสารมีความยาวรอบรูปกี่เซนติเมตร

7 35 5 → 7 ส่วน 35×400 5 ส่วน	พื้นที่สี่เหลี่ยม = กว้าง $\times$ ยาว $35 \times 400 = 5 \text{ ส่วน} \times 7 \text{ ส่วน}$ $35 \times 400 = 35 \text{ ส่วน}^2$ $400 = \text{ส่วน}^2$ $20 \times 20 = \text{ส่วน} \times \text{ส่วน}$ 1 ส่วน = <u>20 เซนติเมตร</u> ความยาวรอบรูป = $2(5(20)) + 2(7(20))$ $= 2(100) + 2(140)$ $= 200 + 280$ $= \underline{480} \text{ เซนติเมตร}$
--	--

- 23) สุจินต์และสุรชัยมีหลอดคนละเส้นซึ่งมีความยาวเท่ากันและเป็นจำนวนนับ สุรชัยขดหลอดทั้งเส้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีพื้นที่ 168 ตารางเซนติเมตร สุจินต์ขดหลอดเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่มีฐานยาวเท่ากับความกว้างของรูปสี่เหลี่ยม โดยที่ความยาวแต่ละด้านของรูปที่สร้างขึ้นเป็นจำนวนนับ เมื่อทั้งสองคนนำรูปมาประกอบกัน ได้ดังรูปที่ 2



รูปที่ 1 รูปที่แต่ละคนสร้าง



รูปที่ 2 รูปที่สร้างขึ้นมาใหม่

ความยาวรอบรูปที่มากที่สุดของรูป ABCDE เป็นกี่เซนติเมตร

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่ 168 ตร.ซม. อาจจะมีมีความกว้างเป็น 1 ซม. ความยาวเป็น 168 ซม.

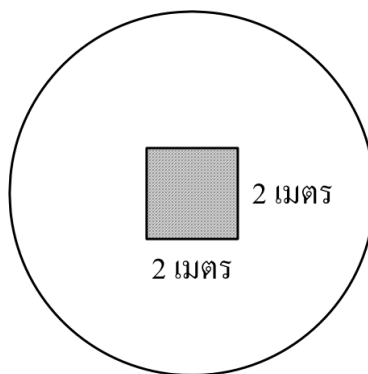
ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วยาว 1 ซม. จะมีแขนประกอบมุมยาวข้างละ 83.5 ซม.

ซึ่งความยาวรอบรูปทั้งหมดจะต้องเป็นจำนวนนับ

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่ 168 ตร.ซม. ต้องมีความกว้างเป็น 2 ซม. ความยาวเป็น 84 ซม.

เมื่อนำรูปทั้งสองมาต่อกันจะมีความยาวรอบรูปเป็น $2 + 84 + 84 + 170 = \underline{340} \text{ ซม.}$

- 24) เฟื่องต้องการปูพรมห้องนั่งเล่นซึ่งมีพื้นที่เป็นรูปวงกลมรัศมี 7 เมตร โดยเว้นไม้ปูพรมบริเวณที่แฉะ ดังรูป



ถ้าบริษัทคิดราคาพรม ดังนี้

ราคาตารางเมตรที่ 1 ถึง 100 คิดตารางเมตรละ 600 บาท

ราคาตารางเมตรที่ 101 ถึง 150 คิดตารางเมตรละ 550 บาท

ราคาตารางเมตรที่ 151 ถึง 200 คิดตารางเมตรละ 500 บาท

ราคาตารางเมตรที่ 201 เป็นต้นไป คิดตารางเมตรละ 450 บาท

โดยต้องจ่ายค่าแรงคนงานคิดเป็น 1% ของราคาพรมที่ปู จงหาว่าเพลิงต้องจ่ายค่าแรงคนงานในการปูพรมห้องนั่งเล่น

ทั้งหมดเท่าใด เมื่อกำหนดให้ $\pi = \frac{22}{7}$

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่ปูพรม} &= \text{พื้นที่วงกลม} - \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส} \\ &= \pi r^2 - \text{ด้าน}^2 \\ &= \frac{22}{7} (7)(7) - (2 \times 2) \\ &= 150 \text{ ตร.ม.}\end{aligned}$$

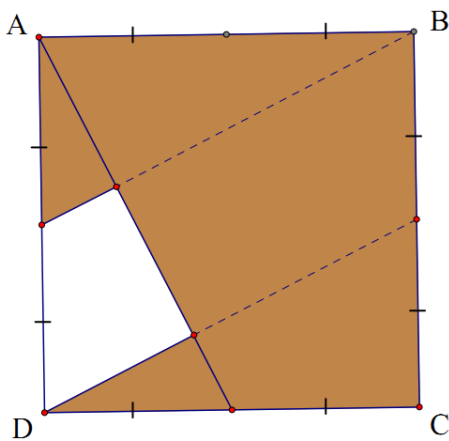
$$100 \text{ ตร.ม. แรก} \times 600 = 60,000 \text{ บาท}$$

$$50 \text{ ตร.ม.} \times 550 = 27,500 \text{ บาท}$$

$$\text{ค่าปูพรม} = 87,500 \text{ บาท}$$

$$1\% \text{ ของราคาปูพรม} = \underline{875 \text{ บาท}}$$

25) กำหนดให้รูปสี่เหลี่ยม ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จงหาว่าสามเท่าของพื้นที่ส่วนที่แรเงาคิดเป็นกี่เท่าของพื้นที่ส่วนที่ไม่แรเงา



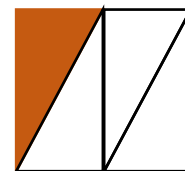
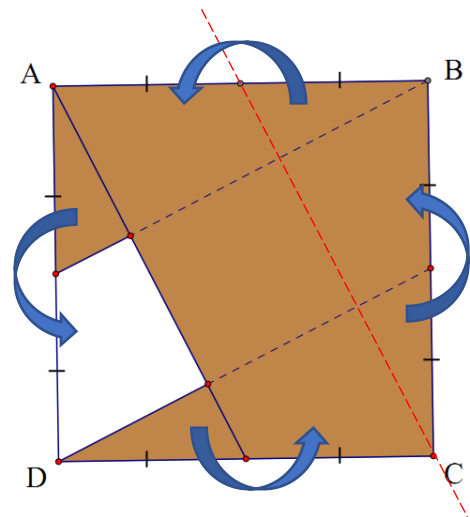
จากรูป เมื่อแบ่งแล้วจะได้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 5 รูป

1 รูป จะแบ่งเป็น 4 ส่วน

พื้นที่แรเงาคิดเป็น $4\frac{1}{4}$ ส่วนที่ไม่แรเงาคิดเป็น $\frac{3}{4}$

สามเท่าของพื้นที่ส่วนที่แรเงาคิดเป็นกี่เท่าของพื้นที่ส่วนที่ไม่แรเงา

$$\begin{aligned}3(4\frac{1}{4}) \div \frac{3}{4} &= 3(\frac{17}{4}) \times \frac{4}{3} \\ &= \underline{17 \text{ เท่า}}\end{aligned}$$



26) จากรูป กำหนดให้ A , B และ C เป็นจุดยอดของรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าและ $\overline{GE} \parallel \overline{GE}$ ถ้ามุม GAB มีขนาดเป็นสามเท่าของมุม BCD แล้วมุม BCD มีขนาดกี่องศา

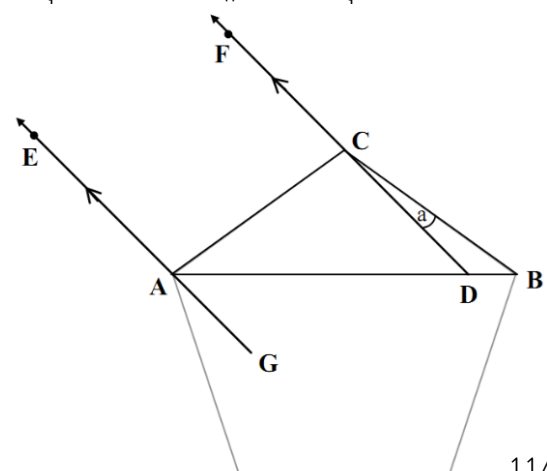
$$\text{มุมภายในห้าเหลี่ยมด้านเท่า} = \frac{180(5-2)}{5} = \underline{108^\circ}$$

$$\text{ดังนั้น } \hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \underline{108^\circ}$$

$$\text{จาก } \hat{ACB} = \underline{108^\circ}$$

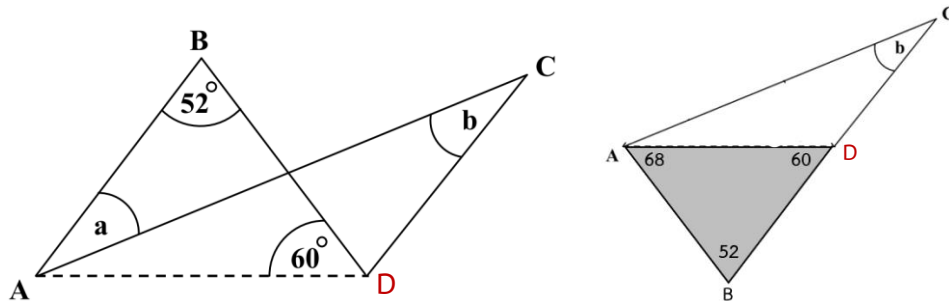
$$\text{แล้ว } \hat{CAB} = \hat{CBA} = \underline{36^\circ} \text{ (มุมภายใน } \triangle ABC)$$

$$\text{โจทย์กำหนด } \hat{BCD} = a \text{ และ } \hat{GAB} = 3(\hat{BCD})$$



$$\begin{aligned} \text{จะได้ } \widehat{GAB} &= 3a = \widehat{CDA} \text{ (มุมแย้ง) และ } \widehat{CDB} = 180 - 3a \text{ (มุมประชิดมุมตรง)} \\ \text{มุมภายใน } \triangle BCD &= 180^\circ ; \quad 180^\circ = (180 - 3a) + a + 3a \\ 2a &= 216 - 180 \\ a &= \underline{18} \text{ องศา} \end{aligned}$$

27) กระดาษรูปสามเหลี่ยม ABC ถูกพับตามรอยเส้นประ ดังรูป ถ้า $a + b = 70$ องศา แล้วค่า a เท่ากับกี่องศา



จากรูป จะได้ $\widehat{ABD} = 52^\circ$, $\widehat{BDA} = 60^\circ$, $\widehat{BAD} = 68^\circ$

$$\text{แล้ว } \widehat{CAD} = 68 - a$$

$$\text{มุมภายใน } \triangle ABC ; 180^\circ = 68 + (68 - a) + 52 + b$$

$$a - b = 188 - 180$$

$$a - b = 8 \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{โจทย์กำหนด } a + b = 70 \dots\dots\dots(2)$$

$$(1) + (2) ; \quad 2a = 78$$

$$a = \underline{39} \text{ องศา}$$

28) จากรูป กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว และ BEC เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า จงหาขนาดของมุม AFG

ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

$$\text{ดังนั้น } \widehat{ABC} = 90^\circ, \widehat{BAC} = 45^\circ = \widehat{BCA}$$

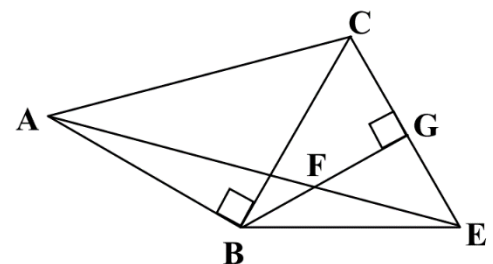
BEC เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

$$\text{ดังนั้น } \widehat{BCE} = \widehat{CBE} = \widehat{CEB} = 60^\circ$$

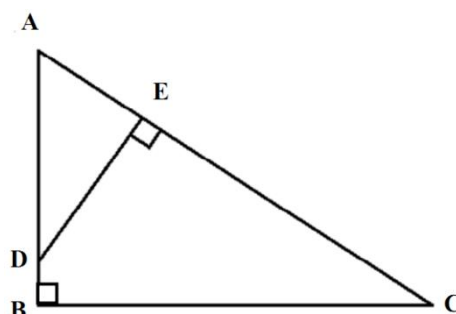
$$\widehat{ABE} = 90^\circ + 60^\circ = \underline{150^\circ}$$

$$\text{ดังนั้น } \widehat{BAE} = \widehat{BEA} = 15^\circ (\overline{BA} = \overline{BE})$$

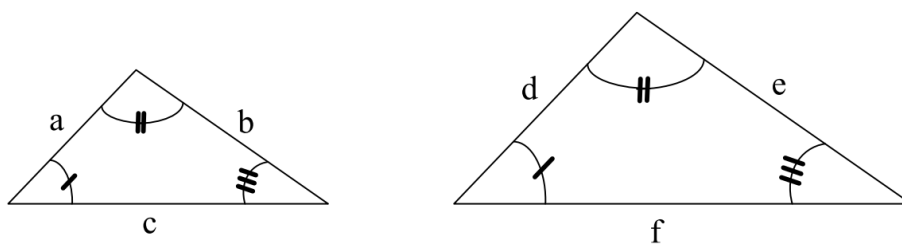
$$\widehat{BFE} = 180^\circ - (30^\circ + 15^\circ) = \underline{135^\circ} \text{ ดังนั้น } \widehat{AFG} = \underline{135^\circ} \text{ (มุมตรงข้าม)}$$



29) จากรูป ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยที่ AB = 9 หน่วย BC = 9 หน่วย และ DE = 8 หน่วย รูปสามเหลี่ยม ADE มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย



ความรู้เพิ่มเติม



เมื่อรูปสามเหลี่ยมสองรูปใด ๆ คล้ายกันแล้ว จะได้ $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f}$

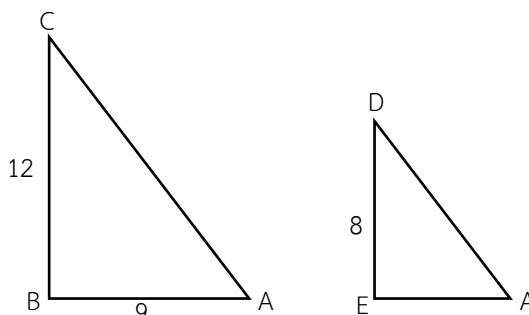
จากรูป $\triangle ABC \sim \triangle AED$

$$\frac{AE}{9} = \frac{8}{12}$$

$$AE = \frac{8}{12} \times 9$$

$$AE = 6 \text{ หน่วย}$$

พื้นที่สามเหลี่ยม ADE = $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$ ตารางหน่วย



30) ตั้งแต่เวลา 15.00 น. เข็มชั่วโมงตั้งฉากกับเข็มนาฬิกาอีกครั้งหลังจากผ่านไปอย่างน้อยที่สุดกี่นาที

เข็มนึง 1 รอบ ใช้เวลา 60 นาที ทำมุม 30 องศา

$$\text{ใช้เวลา } t \text{ นาที ทำมุม } \frac{30t}{60} = \frac{t}{2} \text{ องศา}$$

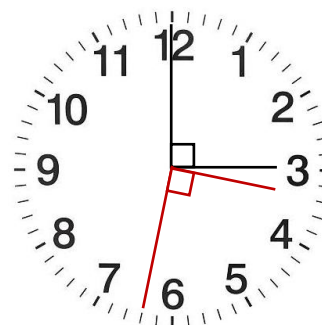
เข็มนาฬิกา 1 รอบ ใช้เวลา 60 นาที ทำมุม 360 องศา

$$\text{ใช้เวลา } t \text{ นาที ทำมุม } \frac{360t}{60} = 6t \text{ องศา}$$

$$6t = 90 + \frac{t}{2} + 90$$

$$\frac{11t}{2} = 180$$

$$t \approx 32 \text{ องศา}$$



31) พิจารณาแบบรูปของจำนวนต่อไปนี้

แบบรูปที่หนึ่ง 1, 4, 9, 16, 25, 36, ...

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, ...

จากแบบรูปของ n^2

แบบรูปที่สอง 15, 21, 27, 33, 39, 45, ...

15, 21, 27, 33, 39, 45, 51, 57, 63, 69, 75, 81, 87, 93, 99, ... จากแบบรูปของ $6n + 9$

จงหาจำนวนที่น้อยที่สุดที่อยู่ในแบบรูปทั้งสอง คือ 81

32) กำหนดให้ $a + b = 2 \times a \times b$ โดยที่ a และ b เป็นจำนวนนับ

$$\text{จงหาค่าของ } \left(30 \times \frac{a}{b}\right) + \left(20 \times \frac{b}{a}\right) - (a \times b)$$

$$\text{จาก } a + b = 2 \times a \times b \text{ (แทน } a = 1, b = 1)$$

$$1 + 1 = 2 \times 1 \times 1$$

$$2 = 2 \text{ (เป็นจริง)}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } \left(30 \times \frac{a}{b}\right) + \left(20 \times \frac{b}{a}\right) - (a \times b) &= \left(30 \times \frac{1}{1}\right) + \left(20 \times \frac{1}{1}\right) - (1 \times 1) \\ &= 30 + 20 - 1 = 49 \end{aligned}$$

เมื่อเวลาผ่านไป 1 สัปดาห์ ดักแด้กลายเป็นผีเสื้อ 12 ตัว จะเหลือดักแด้บนต้นไม้ 2 ตัว

$$\text{จะได้ } y - 12 = 2x \quad \text{ต้น}$$

แทน $y = 3x + 2$ ใน $y - 12 = 2x$

$$3x + 2 - 12 = 2x$$

$$x = 10 \text{ ต้น}$$

แทน $x = 10$ ใน $y = 3x + 2$

$$= 3(10) + 2 = 32 \text{ ตัว}$$

36) เมื่อใช้คูปองส่วนลดราคาสินค้า 20% ฟ้าใช้เงิน 1,500 บาท ซื้อสินค้าชนิดหนึ่งได้เพิ่มขึ้น 5 ชิ้น ถ้าฝนใช้เงิน 3,750 บาท ซื้อสินค้าชนิดเดียวกันแต่ไม่มีคูปองส่วนลด ฝนจะซื้อสินค้าชนิดนี้ได้กี่ชิ้น

คูปองส่วนลดราคาสินค้า 20% หมายความว่า ซื้อสินค้าราคา 80 บาท จากราคาทุน 100 บาท

ซื้อสินค้า 80 บาท จากราคาทุน 100 บาท

$$\text{ซื้อสินค้า 1,500 บาท จากราคาทุน } \frac{100 \times 1500}{80} = 1,875 \text{ บาท}$$

ราคาสินค้า 20% คิดเป็นเงิน $1,875 - 1,500 = 375$ บาท

$$\text{ราคาที่ลดจะซื้อสินค้าได้ 5 ชิ้น สินค้าราคาชิ้นละ } \frac{375}{5} = 75 \text{ บาท}$$

ถ้าฝนใช้เงิน 3,750 บาท จะซื้อสินค้าชนิดเดียวกันโดยไม่มีคูปองส่วนลดจะซื้อได้ $\frac{3750}{75} = 50$ ชิ้น

37) ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน ผลการสอบของนักเรียนจำนวน 3 ห้อง เป็นดังนี้

ห้อง	จำนวนนักเรียน (คน)	คะแนนเฉลี่ย (คะแนน)
ป.6/1	45	85
ป.6/2	40	?
ป.6/3	40	90

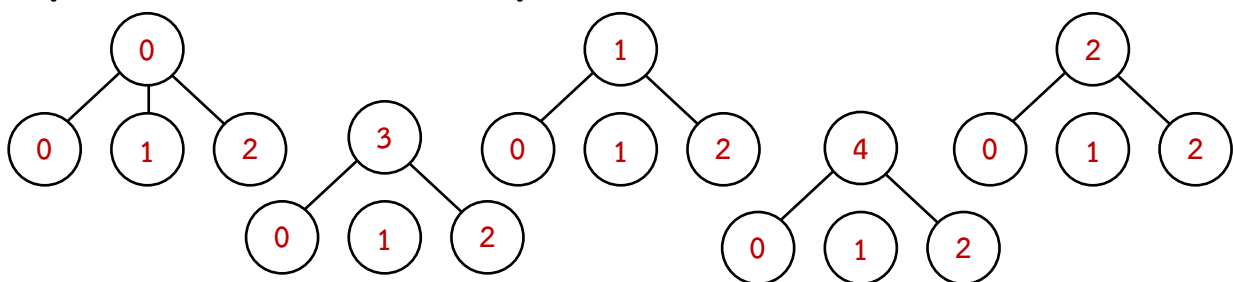
ถ้าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้ง 3 ห้องเป็น 85 คะแนน จงหาค่าเฉลี่ยของนักเรียนห้อง ป.6/2

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = \frac{\text{ผลบวกของข้อมูลแต่ละชุด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$$

$$85 = \frac{85 + a + 90}{3} = 80$$

ค่าเฉลี่ยของนักเรียนห้อง ป.6/2 เท่ากับ 80 คะแนน

38) ในการแข่งขันฟุตบอลระหว่างทีม A และทีม B เมื่อจบการแข่งขันทีม A ชนะทีม B ด้วยผลการยิงประตู 4 ต่อ 2 ผู้ที่ไม่ได้ดูการแข่งขันสามารถคาดเดาผลการยิงประตูที่ทั้งสองทีมยิงได้เมื่อจบเวลาครึ่งแรกได้กี่แบบที่แตกต่างกัน



สามารถคาดเดาผลการยิงประตูได้ 15 แบบ

39) ผลการสำรวจนักเรียน 440 คน เกี่ยวกับสีที่นักเรียนชอบมากที่สุดเพียงสีเดียว พบว่า

นักเรียนชอบสีฟ้า 77 คน

นักเรียนชอบสีขาว 66 คน

นักเรียนชอบสีเขียว 121 คน

นักเรียนชอบสีม่วง 66 คน

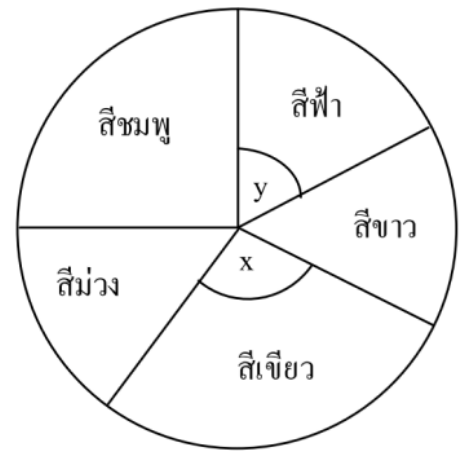
นักเรียนชอบสีชมพู 110 คน

พิจารณาแผนภูมิรูปวงกลม แสดงผลการสำรวจนี้ $x - y$ มีขนาดกี่องศา

$$\text{สีเขียว (x)} = \frac{121}{440} \times 360^\circ = 99^\circ$$

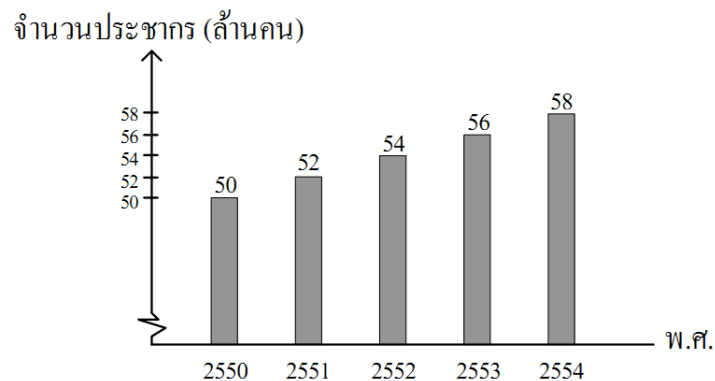
$$\text{สีฟ้า (y)} = \frac{77}{440} \times 360^\circ = 63^\circ$$

$$\text{ดังนั้น } x - y = 99 - 63 = 36^\circ$$

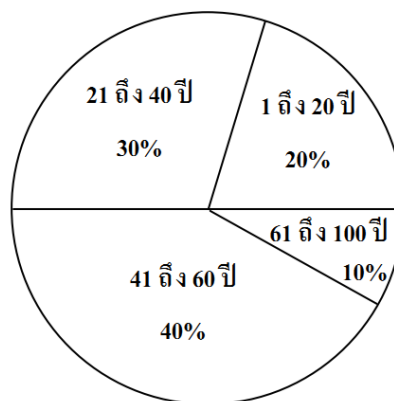


40) ข้อมูลประชากรของประเทศหนึ่งเป็นดังนี้

แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนประชากรตั้งแต่ พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2554



แผนภูมิรูปวงกลมแสดงร้อยละของประชากรจำแนกตามช่วงอายุใน พ.ศ. 2552



ถ้าร้อยละของจำนวนประชากรจำแนกตามช่วงอายุต่าง ๆ ใน พ.ศ. 2554 เหมือนกับ พ.ศ. 2552 แล้วจำนวนประชากรในช่วงอายุตั้งแต่ 21 ถึง 40 ปี ใน พ.ศ. 2554 มีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก พ.ศ. 2552 กี่แสนคน

ปี 2554 มีประชากร 58 ล้านคน

ช่วงอายุ 21 – 40 ปี มี 30% คิดเป็น $\frac{30}{100} \times 58 = 17.4$ ล้านคน

ปี 2552 มีประชากร 54 ล้านคน

ช่วงอายุ 21 – 40 ปี มี 30% คิดเป็น $\frac{30}{100} \times 54 = 16.2$ ล้านคน

จำนวนคนเพิ่ม $17.4 - 16.2 = 1.2$ ล้านคน หรือ 12 แสนคน

เฉลยแบบทดสอบโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1	966	21	5
2	64	22	480
3	216	23	340
4	100	24	875
5	339	25	17
6	240	26	18
7	840	27	39
8	12	28	135
9	29	29	24
10	42	30	32
11	62	31	81
12	576	32	49
13	25	33	62
14	81	34	169
15	5	35	32
16	400	36	50
17	212	37	80
18	5	38	15
19	5	39	36
20	64	40	12