



แบบทดสอบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ปีการศึกษา 2560

(ฉบับเฉลย)

สำนักทดสอบทางการศึกษา  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

---

แบบทดสอบนี้เป็นเอกสารลับของทางราชการ  
ห้ามคัดลอกเปิดเผยหรือนำไปเผยแพร่

---

สงวนลิขสิทธิ์

## คำชี้แจงแบบทดสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. แบบทดสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีทั้งหมด 30 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน เวลา 120 นาที
2. แบบทดสอบแบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1 แบบเลือกตอบ** เลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว จำนวน 17 ข้อ  
(ข้อ 1-17 ข้อละ 3 คะแนน รวม 51 คะแนน)

ตัวอย่าง 0. จงหาจำนวนนับที่น้อยที่สุดที่หารด้วย 42 , 38 และ 76 แล้วเหลือเศษ 5 ทุกจำนวน

- |         |         |
|---------|---------|
| 1) 1591 | 2) 1596 |
| 3) 1601 | 4) 6980 |

**วิธีตอบ** ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยระบายทับหมายเลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ ถ้านักเรียนคิดว่า ตัวเลือกที่ 3 เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบายทับหมายเลข ดังนี้

0	①	②	●	④
---	---	---	---	---

**ตอนที่ 2 แบบเชิงซ้อน** ให้เลือกคำตอบที่ถูก หรือไม่ถูก ให้สอดคล้องถูกต้องในแต่ละข้อความ จำนวน 4 ข้อ  
(ข้อ 18 -21 ข้อละ 4 คะแนน รวม 16 คะแนน)

นักเรียนจะต้องเขียนกากบาทให้ครบทั้งสี่ข้อ จะได้คะแนนดังนี้

- ตอบถูก 4 ข้อ ได้ 4 คะแนน
- ตอบถูก 3 ข้อ ได้ 3 คะแนน
- ตอบถูก 2 ข้อ ได้ 2 คะแนน
- ตอบถูก 1 ข้อ ได้ 1 คะแนน
- ตอบถูก 0 ข้อ หรือไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน

ตัวอย่าง 00.

กำหนดให้ a, b, c, d แทนจำนวนจริงใดๆ ที่เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าสอดคล้องกับข้อมูลข้างต้นหรือไม่ ให้ระบายวงกลมใต้คำว่า “ใช่” หากสอดคล้องหรือถูกต้องตามความเป็นจริง หรือระบายวงกลมใต้คำว่า “ไม่ใช่” หากไม่ถูกต้องและไม่เป็นจริงในแต่ละข้อต่อไปนี้

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
00.1)	$a+b$ จะต้องมีย่านน้อยกว่า $c+d$ เสมอ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
00.2)	$a-b$ จะต้องมีย่านมากกว่า $c-d$ เสมอ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
00.3)	$a \times b$ อาจจะมีค่ามากกว่า $c \times d$ ได้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
00.4)	$a+d$ จะต้องมีย่านมากกว่า $b+c$ เสมอ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**วิธีตอบ** ถ้านักเรียนคิดว่าข้อความที่ 00.1 “ใช่” เป็นคำตอบถูกต้อง ข้อ 00.2 “ไม่ใช่” เป็นคำตอบที่ถูกต้อง 00.3 “ใช่” เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ข้อ 00.4 “ไม่ใช่” เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบายดังนี้

00.	ใช่	ไม่ใช่
00.1	●	○
00.2	○	●
00.3	●	○
00.4	○	●

**ตอนที่ 3 แบบเขียนตอบสั้น** หาคำตอบที่ถูกต้อง แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ จำนวน 8 ข้อ  
(ข้อ 22-29 ข้อละ 3 คะแนน รวม 24 คะแนน)

ให้นักเรียนเขียนคำตอบที่ได้ลงในช่องว่างให้ถูกต้องจึงจะได้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน

#### ตัวอย่าง 000.

000) ซัฟฟราจีน 2 กิโลกรัมราคากิโลกรัมละ 110 บาท ให้ธนบัตรใบละ 500 บาท จะได้รับเงินทอนกี่บาท

**วิธีการตอบ** ให้นักเรียนเขียนคำตอบหรือแสดงวิธีการคิดลงในกระดาษคำตอบ

ตอบ..... 280 บาท.....

**ตอนที่ 4 แบบแสดงวิธีทำ** เขียนแสดงวิธีทำลงในกระดาษคำตอบ โดยจะได้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน  
(ข้อ 30 จำนวน 1 ข้อ 9 คะแนน)

นักเรียนจะต้องแสดงวิธีทำและเขียนคำตอบให้ถูกต้องจึงจะได้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน

**ห้ามเปิดข้อสอบจนกว่ากรรมการกำกับการสอบจะอนุญาต**



ตอนที่ 1 แบบเลือกตอบ เลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ครูสมพงษ์ มีบัตรจำนวน 8 ใบ ที่จะให้นักเรียนเลือก ดังต่อไปนี้

$-\sqrt{8}$	$-\sqrt{4}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt[3]{8}$	$7\pi$	$\frac{22}{7}$	$1.\dot{5}$	2.121121112...
-------------	-------------	------------	---------------	--------	----------------	-------------	----------------

เด็กชายแก่นเลือกบัตรจำนวนอตรรกยะได้ถูกต้อง 3 ใบ บัตรจำนวนที่ได้ตรงกับข้อใด

1)  $\sqrt{5}$   $7\pi$  2.121121112...

2)  $-\sqrt{8}$   $\sqrt{5}$   $1.\dot{5}$

3)  $-\sqrt{4}$   $\sqrt{5}$   $\sqrt[3]{8}$

4)  $\sqrt{5}$   $7\pi$   $\frac{22}{7}$

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.2/2 จำแนกจำนวนจริงที่กำหนดให้ และ ยกตัวอย่างจำนวนตรรกยะและ จำนวนอตรรกยะ

เฉลย 1)

แนวเฉลย ข้อ 1 ถูก เพราะ ทุกจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ

ตัวลวง

ข้อ 2 ผิด เพราะ เข้าใจผิดว่า  $1.\dot{5}$  ซึ่งเป็นทศนิยมซ้ำ เป็นจำนวนอตรรกยะ

แต่  $1.\dot{5}$  เป็นจำนวนตรรกยะ

ข้อ 3 ผิด เพราะ เข้าใจผิดว่า จำนวนที่อยู่ในรูปของรากที่สามของจำนวนเต็ม เป็นจำนวนอตรรกยะ

แต่  $\sqrt[3]{8} = 2$  ซึ่ง 2 เป็นจำนวนเต็ม

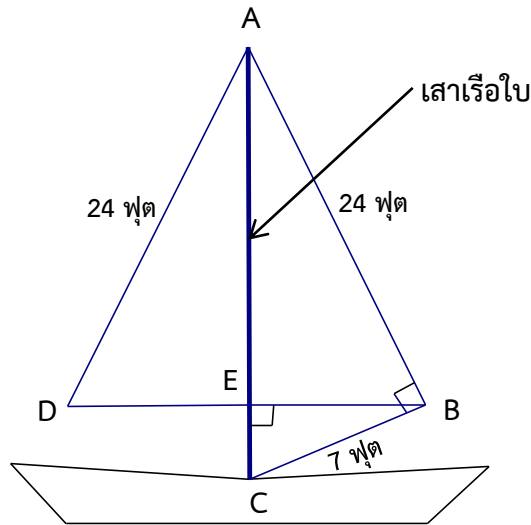
ดังนั้น  $\sqrt[3]{8}$  เป็นจำนวนตรรกยะ

ข้อ 4 ผิด เพราะ เข้าใจผิดว่า  $\frac{22}{7}$  เป็นค่าของ  $\pi$  ซึ่งเป็นจำนวนอตรรกยะ

แต่  $\frac{22}{7}$  เป็นจำนวนตรรกยะ



2. เมลลี่เป็นนักกีฬาเรือใบ เมลลี่มีความรู้ในเรื่องส่วนประกอบของเรือใบ ทิศทางลมและการกางใบเรือให้รับลมได้ดี เขากางใบเรือออกพบว่าเสาเรือใบชำรุด ต่อมาได้ทำการซ่อมแซม จนสามารถใช้งานได้ ดังรูป



เสาเรือใหม่ที่ใช้แทนเสาที่ชำรุด ยาวกี่ฟูต

- 1) 23
- 2) 25
- 3) 31
- 4) 34

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.2/1 หารากที่สองและรากที่สามของจำนวนเต็มโดยการแยกตัวประกอบและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

เฉลย 2) 25

แนวเฉลย ข้อ 2 ถูก เพราะ จากรูป  $AB = 24$  ฟูต และ  $BC = 7$  ฟูต

$$\text{ใช้ทฤษฎีพีทาโกรัส } AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$\begin{aligned} AC^2 &= 24^2 + 7^2 \\ &= 576 + 49 \\ &= 625 \end{aligned}$$

$$AC = 25$$

ดังนั้น เสาเรือใหม่ มีความยาว 25 ฟูต



## ตัวอย่าง

ข้อ 1 ผิด เพราะ ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสผิด

$$\begin{aligned} AC^2 &= 24^2 - 7^2 \\ &= 576 - 49 \\ &= 527 \\ AC &\approx 23 \end{aligned}$$

ดังนั้น เสาเรือใหม่มีความยาว 23 ฟุต

ข้อ 3 ผิด เพราะ หาค่าเลขยกกำลังผิด และหาค่ารากที่สองผิด

$$\begin{aligned} AC^2 &= 24^2 + 7^2 \\ &= (24 \times 2) + (7 \times 2) \text{ (ผิดที่นำเลขยกกำลังมาคูณกับเลขฐาน)} \\ &= 48 + 14 \\ &= 62 \\ AC &= \frac{62}{2} = 31 \text{ (ผิดที่นำ 2 มาหาร ไม่ใช้การหาค่ารากที่สอง)} \end{aligned}$$

ดังนั้น เสาเรือใหม่มีความยาว 31 ฟุต

ข้อ 4 ผิด เพราะ ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสผิด หาค่าเลขยกกำลังผิดและไม่ได้หาค่ารากที่สอง

$$\begin{aligned} AC^2 &= 24^2 - 7^2 \\ &= (24 \times 2) - (7 \times 2) \text{ (ผิดที่นำเลขชี้กำลังมาคูณกับฐาน)} \\ &= 48 - 14 \\ AC &= 34 \text{ (ไม่หาค่ารากที่สอง)} \end{aligned}$$

ดังนั้น เสาเรือใหม่มีความยาว 34 ฟุต



3. ในช่วงเวลาเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมนอกห้องเรียน โดยกางยี่นอยู่ทางทิศใต้ของเสาธง แกว์ยืนอยู่ทางทิศตะวันออกของเสาธง และอยู่ห่างจากเสาธง 21 เมตร กางและแกว์ยืนห่างกัน 29 เมตร กางยืนอยู่ห่างจากเสาธงกี่เมตร
- 1) 4
  - 2) 10
  - 3) 20
  - 4) 36

**มาตรฐาน ค 1.2** เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

**ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.2/1** หารากที่สองและรากที่สามของจำนวนเต็มโดยการแยกตัวประกอบและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

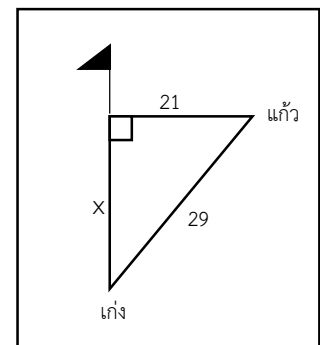
**เฉลย** 3) 20

**แนวเฉลย** ข้อ 3 ถูกเพราะ

ให้ระยะทางระหว่างกางกับเสาธง เท่ากับ  $x$  เมตร

$$\begin{aligned}
 \text{จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส} \quad x^2 &= 29^2 - 21^2 \\
 &= 841 - 441 \\
 &= 400 \\
 x &= \sqrt{400} \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

กางยืนอยู่ห่างจากเสาธง 20 เมตร



**ตัวลอง** ข้อ 1 ผิด เพราะ คำนวณค่าเลขยกกำลังผิด

$$\begin{aligned}
 x^2 &= 29^2 - 21^2 = (29 \times 2) - (21 \times 2) = 58 - 42 = 16 \\
 x &= \sqrt{16} = 4
 \end{aligned}$$

กางยืนอยู่ห่างจากเสาธง 4 เมตร

ข้อ 2 ผิด เพราะ ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสผิด และคำนวณค่าเลขยกกำลังผิด

$$\begin{aligned}
 x^2 &= 29^2 + 21^2 = (29 \times 2) + (21 \times 2) = 58 + 42 = 100 \\
 x &= \sqrt{100} = 10
 \end{aligned}$$

กางยืนอยู่ห่างจากเสาธง 10 เมตร

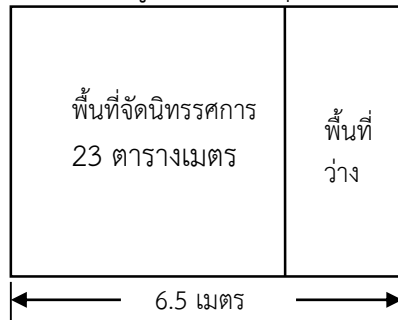
ข้อ 4 ผิด เพราะ ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสผิด

$$\begin{aligned}
 x^2 &= 29^2 + 21^2 = 841 + 441 = 1,282 \\
 x &= \sqrt{1,282} \approx 36
 \end{aligned}$$

กางยืนอยู่ห่างจากเสาธง 36 เมตร



4. สถานที่จัดงานวันแม่ของหน่วยงานแห่งหนึ่ง มีพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีความยาว 6.5 เมตร และกั้นพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 23 ตารางเมตร ดังรูป



เหลือพื้นที่ว่างไว้เป็นที่พักสำหรับผู้เข้าชมกิตารางเมตร (ตอบทศนิยม 1 ตำแหน่ง)

- 1) 2.9
- 2) 7.5
- 3) 8.2
- 4) 19.3

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 1.3 ม.2/1 หาค่าประมาณของรากที่สอง และรากที่สามของจำนวนจริง และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

เฉลย 3) 8.2

แนวเฉลย ข้อ 3 ถูก เพราะ เนื่องจากพื้นที่จัดนิทรรศการเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีขนาด 23 ตารางเมตร จะได้ ความยาวด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เท่ากับ  $\sqrt{23} \approx 4.79$  เมตร และ ความกว้างของพื้นที่ว่าง เท่ากับ  $6.5 - 4.79 = 1.71$  เมตร พื้นที่ว่างมีพื้นที่ เท่ากับ  $1.71 \times 4.79 \approx 8.19$  ตารางเมตร ประมาณเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง เท่ากับ 8.2 ตารางเมตร เหลือพื้นที่ว่าง 8.2 ตารางเมตร

ตัวลอง ข้อ 1 ผิด เพราะ หาพื้นที่ว่างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าผิดเป็นพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส คือ ความกว้างของพื้นที่ว่างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เท่ากับ  $6.5 - 4.79 = 1.71$  เมตร พื้นที่ว่าง เท่ากับ  $1.71 \times 1.71 \approx 2.92$  ตารางเมตร ประมาณเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง เท่ากับ 2.9 ตารางเมตร เหลือพื้นที่ว่าง 2.9 ตารางเมตร

ข้อ 2 ผิด เพราะ ประมาณความยาวของด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสผิดเป็นจำนวนเต็มหน่วย คือ ความยาวด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เท่ากับ  $\sqrt{23} \approx 5$  เมตร ความกว้างของพื้นที่ว่างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เท่ากับ  $6.5 - 5 = 1.5$  เมตร เหลือพื้นที่ว่าง เท่ากับ  $5 \times 1.5 = 7.5$  ตารางเมตร

ข้อ 4 ผิด เพราะ หาพื้นที่ของห้องทั้งหมดผิดเป็นพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หาพื้นที่ของห้องทั้งหมด เท่ากับ  $6.5 \times 6.5 = 42.25$  ตารางเมตร เหลือพื้นที่ว่าง เท่ากับ  $42.25 - 23 = 19.25$  ตารางเมตร ประมาณเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง เท่ากับ 19.3 ตารางเมตร เหลือพื้นที่ว่าง 19.3 ตารางเมตร





5. ผึ้ง ฝน และ ดาว ได้รับมรดกจากคุณพ่อเป็นที่ดินคนละหนึ่งแปลง ดังนี้

ผึ้ง ได้รับที่ดิน 3 ไร่ 2 งาน 70 ตารางวา

ฝน ได้รับที่ดิน 1,500 ตารางวา

ดาว ได้รับที่ดิน 2 ไร่ 3 งาน 50 ตารางวา

จากข้อมูลข้างต้น ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- 1) ที่ดินของผึ้งมีพื้นที่มากที่สุด
- 2) ที่ดินของฝนมีพื้นที่น้อยที่สุด
- 3) ที่ดินของผึ้งมีพื้นที่มากกว่าที่ดินของฝน
- 4) ที่ดินของดาวมีพื้นที่น้อยกว่าที่ดินของฝน

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด ค 2.1 ม.2/1 เปรียบเทียบหน่วยความยาว หน่วยพื้นที่ ในระบบเดียวกัน และต่างระบบ และเลือกใช้

หน่วยการวัดได้อย่างเหมาะสม

เฉลย 4) ที่ดินของดาวมีพื้นที่น้อยกว่าที่ดินของฝน

แนวเฉลย ที่ดินของผึ้งมีพื้นที่ 3 ไร่ 2 งาน 70 ตารางวา เท่ากับ  $(3 \times 400) + (2 \times 100) + 70$

$$= 1,200 + 200 + 70 = 1,470 \text{ ตารางวา}$$

ที่ดินของฝนมีพื้นที่ 1,500 ตารางวา

ที่ดินของดาวมีพื้นที่ 2 ไร่ 3 งาน 50 ตารางวา เท่ากับ  $(2 \times 400) + (3 \times 100) + 50$

$$= 800 + 300 + 50 = 1,150 \text{ ตารางวา}$$

เรียงลำดับพื้นที่ของที่ดินจากน้อยไปมาก 1,150 1,470 และ 1,500

ตัวถูก ข้อ 4 เพราะ เรียงลำดับพื้นที่ของที่ดินจากน้อยไปมาก 1,150 1,470 และ 1,500

ดังนั้น ที่ดินของดาวมีพื้นที่น้อยกว่าที่ดินของฝน

ตัวลอง ข้อ 1 ผิด เพราะ เปลี่ยนหน่วยการวัดผิด เช่น

1 งาน เท่ากับ 200 ตารางวา จะได้

ที่ดินของผึ้งมีพื้นที่ 3 ไร่ 2 งาน 70 ตารางวา เท่ากับ  $(3 \times 400) + (2 \times 200) + 70$

$$= 1,200 + 400 + 70 = 1,670 \text{ ตารางวา}$$

ที่ดินของฝนมีพื้นที่ 1,500 ตารางวา

ที่ดินของดาวมีพื้นที่ 2 ไร่ 3 งาน 50 ตารางวา เท่ากับ  $(2 \times 400) + (3 \times 200) + 50$

$$= 800 + 600 + 50 = 1,450 \text{ ตารางวา}$$

ดังนั้น ที่ดินของผึ้งมีพื้นที่มากที่สุด

ข้อ 2 ผิดเพราะ เปลี่ยนหน่วยการวัดผิด เช่น

1 งาน เท่ากับ 400 ตารางวา จะได้พื้นที่ดังนี้

ที่ดินของผึ้งมีพื้นที่ 3 ไร่ 2 งาน 70 ตารางวา เท่ากับ  $(3 \times 400) + (2 \times 400) + 70$

$$= 1,200 + 800 + 70 = 2,070 \text{ ตารางวา}$$

ที่ดินของฝนมีพื้นที่ 1,500 ตารางวา

ที่ดินของดาวมีพื้นที่ 2 ไร่ 3 งาน 50 ตารางวา เท่ากับ  $(2 \times 400) + (3 \times 400) + 50$

$$= 800 + 1,200 + 50 = 2,050 \text{ ตารางวา}$$

ดังนั้น ที่ดินของฝนมีพื้นที่น้อยที่สุด

ข้อ 3 ผิดเพราะ เปลี่ยนหน่วยการวัดผิด เหมือนข้อ 1 หรือ ข้อ 2



จึงได้ ที่ดินของฝั่งมีพื้นที่มากกว่าที่ดินของฝน

6. ดุสิตใช้เวลาเดินทางจากโรงเรียนถึงบ้าน โดยผ่านตลาดใช้เวลาประมาณ  $\frac{2}{3}$  ชั่วโมง หลังเลิกเรียนเขาเดินทาง

ออกจากโรงเรียนเวลา 16.00 น. ดุสิตแวะซื้ออาหารสำเร็จรูปและไข่ไก่ที่ตลาดซึ่งใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที คาดว่าดุสิตจะถึงบ้านประมาณเวลาใด

- 1) 16.25 น.
- 2) 16.35 น.
- 3) 16.40 น.
- 4) 16.45 น.

**มาตรฐานการเรียนรู้** ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

**ตัวชี้วัด** ค 2.1 ม.2/2 คาดคะเนเวลา ระยะทาง พื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนักได้อย่างใกล้เคียง และอธิบายวิธีการที่ใช้ในการคาดคะเน

**เฉลย** 4) 16.45 น.

**แนวเฉลย**

ข้อ 4 ถูก เพราะ ดุสิตเดินทางจากโรงเรียนถึงบ้านโดยผ่านตลาด ใช้เวลาประมาณ

$$\frac{2}{3} \times 60 = 40 \text{ นาที}$$

แวะซื้ออาหารสำเร็จรูปและไข่ไก่ที่ตลาดใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที

หลังเลิกเรียน เขาเดินทางออกจากโรงเรียนเวลา 16.00 น.

ดังนั้น ดุสิตจะถึงบ้านเวลาประมาณ 16.45 น.

**ตัวลวง**

ข้อ 1 ผิด เพราะ คำนวณเวลาผิดโดย ดุสิตเดินทางจากโรงเรียนถึงบ้านโดยผ่านตลาดใช้เวลา

$$\text{ประมาณ } \frac{60}{3} = 20 \text{ นาที ( ส้มคูณด้วย 2 )}$$

แวะซื้ออาหารสำเร็จรูปและไข่ไก่ที่ตลาดใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที

หลังเลิกเรียน เขาเดินทางออกจากโรงเรียนเวลา 16.00 น.

ดังนั้น ดุสิตจะถึงบ้าน เวลาประมาณ 16.25 น.

ข้อ 2 ผิด เพราะ ดุสิตเดินทางจากโรงเรียนถึงบ้านโดยผ่านตลาดใช้เวลาประมาณ  $\frac{2}{3} \times 60 = 40$  นาที

แวะซื้ออาหารสำเร็จรูปและไข่ไก่ที่ตลาดใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที

ทำให้เหลือเวลา  $40 - 5 = 35$  นาที

หลังเลิกเรียน เขาเดินทางออกจากโรงเรียนเวลา 16.00 น.

ดังนั้น ดุสิตเดินทางถึงบ้าน เวลาประมาณ 16.35 น.

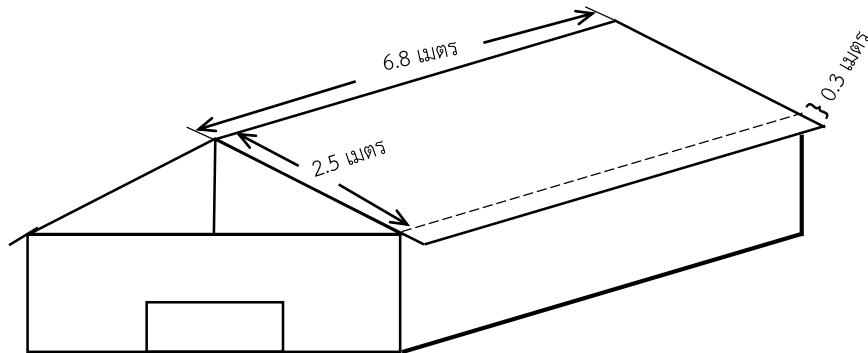
ข้อ 3 ผิด เพราะ ดุสิตเดินทางจากโรงเรียนถึงบ้านโดยผ่านตลาดใช้เวลาประมาณ  $\frac{2}{3} \times 60 = 40$  นาที

หลังเลิกเรียน เขาเดินทางออกจากโรงเรียนเวลา 16.00 น.



โดยไม่ได้เผื่อเวลาที่แวะซื้ออาหารสำเร็จรูปและไข่ไก่ 5 นาที  
ดังนั้น ดุสิตเดินทางถึงบ้าน เวลาประมาณ 16.40 น.

7. ลูกจ้างต้องการมุงหลังคาเล้าไก่ทรงหน้าจั่วด้วยกระเบื้อง ดังรูป



ลูกจ้างต้องการมุงหลังคาเล้าไก่คิดเป็นพื้นที่กี่ตารางเมตร

- 1) 17.00
- 2) 19.04
- 3) 34.00
- 4) 38.08

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

ตัวชี้วัด ค 2.2 ม.2/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาวและพื้นที่แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

เฉลย 4) 38.08

แนวเฉลย ข้อ 4 ถูก เพราะ หลังคาเล้าไก่ทั้งสองด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความยาวแต่ละด้าน 6.8 เมตร และมีความกว้าง เท่ากับ  $2.5 + 0.3 = 2.8$  เมตร  
พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เท่ากับ กว้าง  $\times$  ยาว  
หลังคาแต่ละด้านมีพื้นที่ เท่ากับ  $6.8 \times 2.8 = 19.04$  ตารางเมตร  
มุงหลังคา 2 ด้าน  
ดังนั้นหลังคาเล้าไก่มีพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ  $19.04 \times 2 = 38.08$  ตารางเมตร

ตัวลอง ข้อ 1 ผิด เพราะ คำนวณพื้นที่หลังคาเพียงด้านเดียว และไม่ได้รวมความกว้างของชายคา 0.3 เมตร  
พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เท่ากับ กว้าง  $\times$  ยาว  
$$= 6.8 \times 2.5$$
$$= 17 \text{ ตารางเมตร}$$
  
ดังนั้น พื้นที่หลังคาเล้าไก่มีพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ 17 ตารางเมตร  
ข้อ 2 ผิด เพราะ คำนวณพื้นที่หลังคาเพียงด้านเดียว  
พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เท่ากับ กว้าง  $\times$  ยาว  
$$= 6.8 \times 2.8$$
$$= 19.04 \text{ ตารางเมตร}$$
  
ดังนั้น พื้นที่หลังคาเล้าไก่มีพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ 19.04 ตารางเมตร



ข้อ 3 ผิด เพราะ แทนความกว้างของหลังคาด้วย 2.5 เมตร ไม่ได้รวมความกว้างของชายคา 0.3 เมตร

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เท่ากับ กว้าง  $\times$  ยาว

หลังคาแต่ละด้านมีพื้นที่  $= 6.8 \times 2.5$

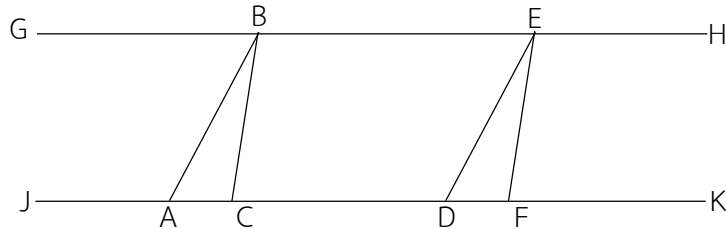
$= 17$  ตารางเมตร

มองหลังคา 2 ด้าน

ดังนั้น พื้นที่หลังคาแล้วได้มีพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ  $17 \times 2 = 34.00$  ตารางเมตร



8. ถนนสายหนึ่งมีความกว้างเท่ากันตลอดสาย อ้อมและป้อมเดินจากจุด A และจุด D ที่อยู่บนแนวถนน  
ฝั่งหนึ่งไปยังจุด B และจุด E ที่อยู่ในแนวฝั่งตรงข้าม เป็นระยะทางที่เท่ากัน ทำให้  $\angle GBA = \angle GED$   
จากนั้นอ้อมและป้อมเดินกลับไปยังแนวถนนฝั่งเดิมที่จุด C และ F ตามลำดับ ทำให้  $\angle HBC = \angle HEF$  ดังรูป



จากข้อมูล ข้อใด ไม่ถูกต้อง

- 1)  $\angle BCD = \angle EFK$
- 2) ถ้า  $\angle HBC = 95^\circ$  แล้ว  $\angle EDF + \angle DEF = 95^\circ$
- 3)  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  เพราะมีความสัมพันธ์แบบ มุม - ด้าน - มุม
- 4)  $\angle JAB = \angle CDE$  เพราะเป็นมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดเส้นขนาน

มาตรฐานการเรียนรู้ ค.3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค.3.2 ม.2/1 ใช้สมบัติเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมและสมบัติของเส้นขนานในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

เฉลย 2) ถ้า  $\angle HBC = 95^\circ$  แล้ว  $\angle EDF + \angle DEF = 95^\circ$

แนวเฉลย ข้อ 2 ถูก เพราะ ถ้า  $\angle HBC = 95^\circ$  แล้ว  $\angle HEF = 95^\circ$  เนื่องจากโจทย์กำหนด  $\angle HBC = \angle HEF$   
จะได้ว่า  $\angle DFE = 95^\circ$  เพราะเป็นมุมแย้งของ  $\angle HEF$

เนื่องจาก  $\angle EDF + \angle DEF + \angle DFE = 180^\circ$  เพราะเป็นมุมภายในของรูปสามเหลี่ยม

จะได้ว่า  $\angle EDF + \angle DEF = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$

ดังนั้น ถ้า  $\angle HBC = 95^\circ$  แล้ว  $\angle EDF + \angle DEF = 95^\circ$  **ซึ่งไม่ถูกต้อง**

ตัวลวง ข้อ 1 ผิด เนื่องจาก  $\angle HBC = \angle HEF$

จะได้  $\overline{BC} \parallel \overline{EF}$  เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้มุมภายนอกและมุมภายใน  
อยู่ตรงข้ามบนเส้นเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากันแล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน

ดังนั้น  $\angle BCD = \angle EFK$  เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกันแล้ว มุมภายนอก  
และมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน

**ซึ่งถูกต้อง**



ข้อ 3 ผิด เพราะ

$$1. \hat{G}BA = \hat{G}ED$$

กำหนดให้

$$2. \overline{AB} \parallel \overline{ED}$$

เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้มุมภายนอกและมุมภายใน อยู่ตรงข้ามบนเส้นเดียวกันของเส้นตัด มีขนาดเท่ากันแล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน

$$3. \hat{G}BA = \hat{B}AC \text{ และ } \hat{B}ED = \hat{E}DF \quad \text{เป็นมุมแย้ง}$$

$$4. \hat{B}AC = \hat{E}DF$$

จากข้อ 1 และข้อ 3 สมบัติการเท่ากัน

$$5. \hat{H}BC = \hat{H}EF$$

กำหนดให้

$$6. \hat{G}BA + \hat{A}BC + \hat{H}BC = \hat{G}ED + \hat{D}EF + \hat{H}EF = 180^\circ \quad \text{มุมประกอบมุมตรง}$$

$$7. \hat{A}BC = \hat{D}EF$$

จาก ข้อ 1 ข้อ 5 และ ข้อ 6

$$8. AB = DE$$

กำหนดให้

ดังนั้น  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  มีความสัมพันธ์แบบ มุม-ด้าน-มุม จาก ข้อ 4 ข้อ 7 และ ข้อ 8  
ซึ่งถูกต้อง

ข้อ 4 ผิด เพราะ  $\hat{G}BA = \hat{G}ED$  กำหนดให้

$$\text{จะได้ } \overline{AB} \parallel \overline{DE}$$

เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้มุมภายนอกและมุมภายใน อยู่ตรงข้ามบนเส้นเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากันแล้ว เส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน

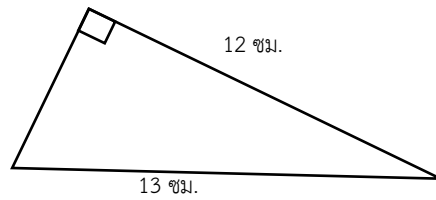
$$\text{ดังนั้น } \hat{J}AB = \hat{C}DE$$

เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกันก็แล้ว มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัด มีขนาดเท่ากัน

ซึ่งถูกต้อง



9. โรงเรียนเชิญผู้ปกครองเข้าร่วมกิจกรรมวันแม่ หนูดีเตรียมทำช่อดอกไม้มอบให้คุณแม่ โดยดอกไม้ทำจากกระดาษซึ่งตัดกลีบดอกเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ดังรูป



ถ้าทำดอกไม้ 1 ช่อ มีจำนวน 5 ดอกๆ ละ 7 กลีบ จะใช้กระดาษทำกลีบดอกทั้งหมดกี่ตารางเซนติเมตร

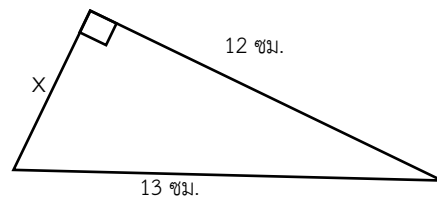
- 1) 420
- 2) 1,050
- 3) 2,100
- 4) 2,730

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 3.2 ม.2/2 ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

เฉลย 2) 1,050

แนวเฉลย ข้อ 2 ถูก เพราะ จากรูป



หาความยาวด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ดังนี้

$$13^2 = x^2 + 12^2$$

$$169 = x^2 + 144$$

$$x^2 = 169 - 144$$

$$= 25$$

$$x = 5$$

ดังนั้น ด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ยาวเท่ากับ 5 เซนติเมตร

$$\text{จะได้ กลีบดอกแต่ละกลีบมีพื้นที่ เท่ากับ } \frac{1}{2} \times 5 \times 12$$

$$= 30 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

กลีบดอก 7 กลีบ ใช้กระดาษพื้นที่ เท่ากับ  $7 \times 30 = 210$  ตารางเซนติเมตร

ดอกไม้ 1 ดอกใช้กระดาษพื้นที่ เท่ากับ 210 ตารางเซนติเมตร

ดอกไม้ 1 ช่อมี 5 ดอกใช้กระดาษพื้นที่ เท่ากับ  $210 \times 5 = 1,050$  ตารางเซนติเมตร



## ตัวอย่าง

ข้อ 1 ผิด เพราะ หาความยาวด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$13^2 = x^2 + 12^2$$

$$(13 \times 2) = x^2 + (12 \times 2) \quad (\text{ยกกำลังสองไม่ถูกต้อง})$$

$$x^2 = 26 - 24$$

$$= 2$$

$$x = 2 \quad (\text{ไม่ได้หาคำรากที่สอง})$$

จะได้      กลีบดอกแต่ละกลีบมีพื้นที่ เท่ากับ  $\frac{1}{2} \times 2 \times 12$

$$= 12 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

กลีบดอก 7 กลีบ ใช้กระดาษมีพื้นที่ เท่ากับ  $7 \times 12 = 84$  ตารางเซนติเมตร

ดอกไม้ 1 ดอก ใช้กระดาษมีพื้นที่ เท่ากับ 84 ตารางเซนติเมตร

ดอกไม้ 1 ช่อมี 5 ดอก ใช้กระดาษมีพื้นที่ เท่ากับ  $84 \times 5 = 420$  ตารางเซนติเมตร

ข้อ 3 ผิด เพราะ คิดพื้นที่ของกลีบดอกผิด โดย

กลีบดอกแต่ละกลีบมีพื้นที่ เท่ากับ  $5 \times 12 = 60$  ตารางเซนติเมตร

กลีบดอก 7 กลีบ ใช้กระดาษมีพื้นที่ เท่ากับ  $7 \times 60 = 420$  ตารางเซนติเมตร

ดอกไม้ 1 ดอก ใช้กระดาษมีพื้นที่ เท่ากับ 420 ตารางเซนติเมตร

ดอกไม้ 1 ช่อมี 5 ดอก ใช้กระดาษมีพื้นที่ เท่ากับ  $420 \times 5 = 2,100$  ตารางเซนติเมตร

ข้อ 4 ผิด เพราะ นำความยาวที่กำหนด มาหาพื้นที่กลีบดอก

กลีบดอกแต่ละกลีบมีพื้นที่ เท่ากับ  $\frac{1}{2} \times 12 \times 13 = 78$  ตารางเซนติเมตร

กลีบดอก 7 กลีบ ใช้กระดาษมีพื้นที่ เท่ากับ  $7 \times 78 = 546$  ตารางเซนติเมตร

ดอกไม้ 1 ดอก ใช้กระดาษมีพื้นที่ เท่ากับ 546 ตารางเซนติเมตร

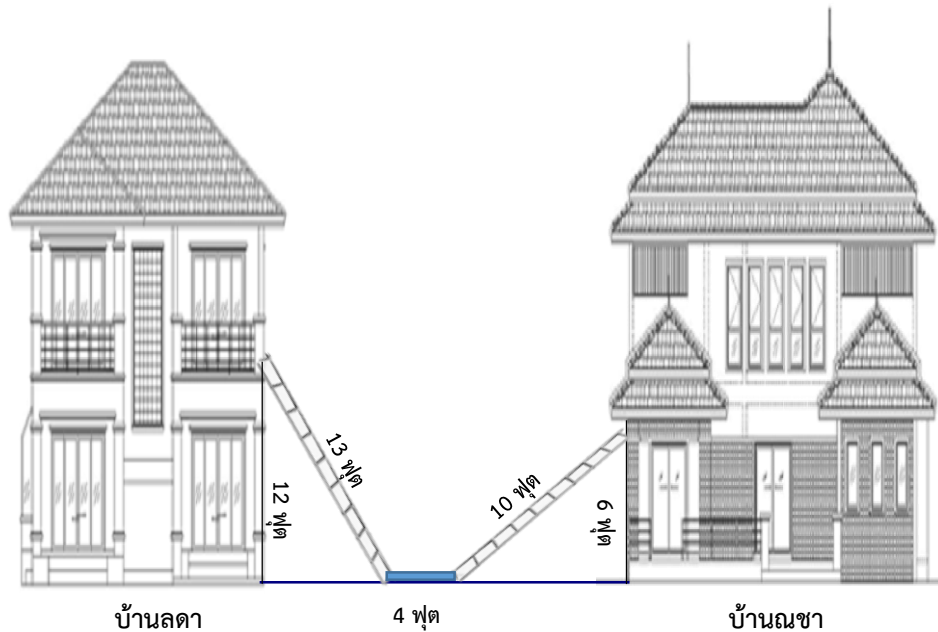
ดอกไม้ 1 ช่อมี 5 ดอก ใช้กระดาษมีพื้นที่ เท่ากับ  $546 \times 5 = 2,730$  ตารางเซนติเมตร





10. ลดาและณชา สร้างบ้านใกล้กัน และต้องการทำส้วนบ้าน ช่างหาสี่แต่ละหลังวางบันไดพิงผนังบ้าน

มีลักษณะดังรูป



บ้านทั้งสองหลังอยู่ห่างกันกี่ฟุต

- 1) 8
- 2) 12
- 3) 13
- 4) 17

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 3.2 ม.2/2 ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

เฉลย 4) 17

แนวเฉลย ข้อ 4 ถูก เพราะ เมื่อให้ระยะห่างจากเชิงบันไดถึงบ้านลดา เท่ากับ  $a$  ฟุต

$$13^2 = 12^2 + a^2$$

$$169 = 144 + a^2$$

$$a^2 = 169 - 144$$

$$a^2 = 25$$

$$a = 5$$



ให้ระยะห่างจากเชิงบันไดถึงบ้านฉา เท่ากับ  $b$  ฟุต

$$10^2 = b^2 + 6^2$$

$$100 = b^2 + 36$$

$$b^2 = 100 - 36$$

$$b^2 = 64$$

$$b = 8$$

ระยะห่างระหว่างเชิงบันไดทั้งสองเท่ากับ 4 ฟุต

ดังนั้น บ้านของลดาและฉา อยู่ห่างกัน  $5 + 8 + 4 = 17$  ฟุต

### ตัวอย่าง

ข้อ 1 ผิด เพราะ หาเฉพาะระยะจากเชิงบันไดถึงบ้าน ฉา

$$10^2 = b^2 + 6^2$$

$$100 = b^2 + 36$$

$$b^2 = 100 - 36$$

$$b^2 = 64$$

$$b = 8$$

ดังนั้น บ้านของลดาและฉา อยู่ห่างกัน 8 ฟุต

ข้อ 2 ผิด เพราะ หาเฉพาะระยะห่างจากเชิงบันไดถึงบ้านฉา

แล้วนำไปรวมกับระยะห่างระหว่างเชิงบันไดทั้งสอง

$$10^2 = b^2 + 6^2$$

$$100 = b^2 + 36$$

$$b^2 = 100 - 36$$

$$b^2 = 64$$

$$b = 8$$

ระยะห่างระหว่างเชิงบันไดทั้งสองเท่ากับ 8 ฟุต

ดังนั้น บ้านของลดาและฉา อยู่ห่างกัน  $8 + 4 = 12$  ฟุต

ข้อ 3 ผิด เพราะ นำระยะห่างจากเชิงบันไดถึงบ้านลดา รวมกับระยะห่างจากเชิงบันไดถึงบ้านฉา

เท่ากับ  $5 + 8 = 13$

ดังนั้น บ้านลดาและฉา อยู่ห่างกัน 13 ฟุต



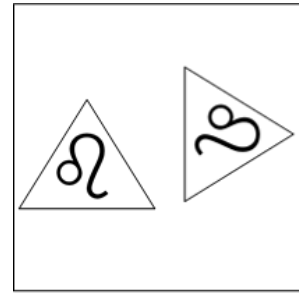
11. ช่างพิมพ์ลายออกแบบลายกระเบื้องติดฝาผนัง 3 แบบ ดังนี้



แบบที่ 1



แบบที่ 2



แบบที่ 3

ลายกระเบื้องแบบที่ 1 แบบที่ 2 และแบบที่ 3 ใช้การแปลงทางเรขาคณิตแบบใดตามลำดับ

- |                  |           |           |
|------------------|-----------|-----------|
| 1) การเลื่อนขนาน | การสะท้อน | การหมุน   |
| 2) การสะท้อน     | การสะท้อน | การหมุน   |
| 3) การสะท้อน     | การหมุน   | การสะท้อน |
| 4) การเลื่อนขนาน | การหมุน   | การสะท้อน |

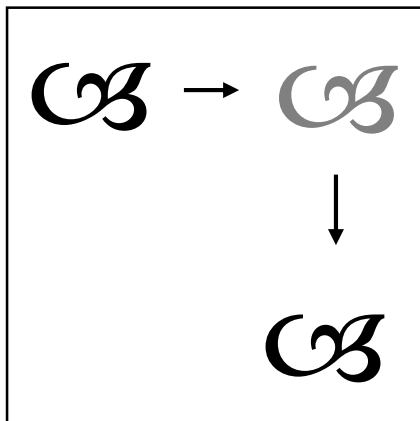
มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning)

และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

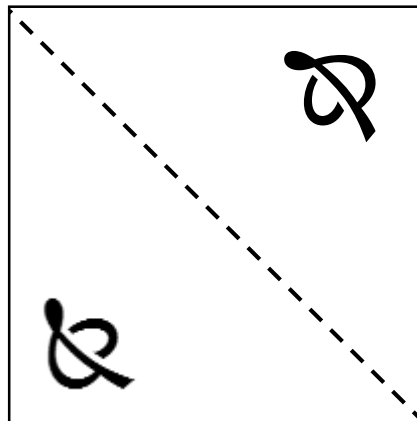
ตัวชี้วัด ค 3.2 ม.2/3 เข้าใจเกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในเรื่อง การเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน และการนำไปใช้

เฉลย 1) การเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน

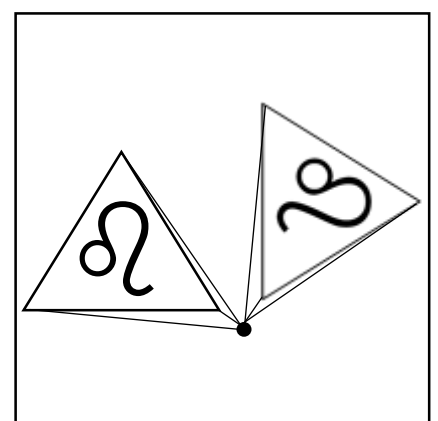
แนวเฉลย



แบบที่ 1 ใช้การเลื่อนขนาน



แบบที่ 2 ใช้การสะท้อน



แบบที่ 3 ใช้การหมุน



**แนวเฉลย** ข้อ 1 เพราะ ใช้วิธีการแปลงทางเรขาคณิต ได้แก่ การเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน  
ตามลำดับ ได้ถูกต้อง

**ตัวลวง** ข้อ 2 ผิด เพราะ เข้าใจผิดว่า

แบบที่ 1 เป็นการสะท้อน รูปที่อยู่ตรงกันข้ามของเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยม

ข้อ 3 ผิด เพราะ เข้าใจผิดว่า

แบบที่ 1 เป็นการสะท้อน รูปที่อยู่ตรงกันข้ามของเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยม

แบบที่ 2 เป็นการหมุนตามเข็มนาฬิกา 180 องศา

แบบที่ 3 เป็นการสะท้อน ใช้เส้นสะท้อนระหว่างรูปสามเหลี่ยม

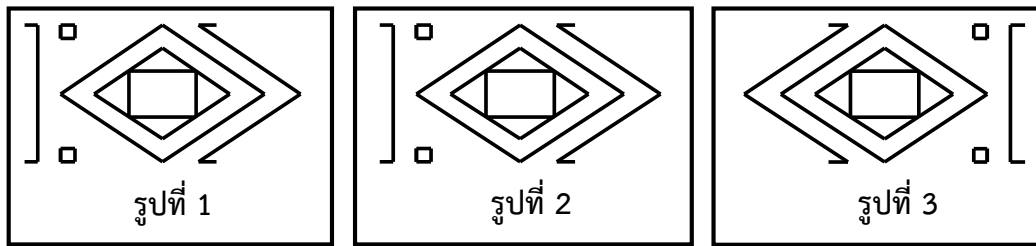
ข้อ 4 ผิด เพราะ เข้าใจผิดว่า

แบบที่ 2 เป็นการหมุนตามเข็มนาฬิกา 180 องศา

แบบที่ 3 เป็นการสะท้อน ใช้เส้นสะท้อนระหว่างรูปสามเหลี่ยม



## 12. อภิญญา ออกแบบลวดลายผ้าทอ ดังรูป



เมื่อ รูปที่ 1 เป็นรูปต้นแบบ

รูปที่ 2 เป็นภาพที่ได้จากการแปลงรูปที่ 1

และ รูปที่ 3 เป็นภาพที่ได้จากการแปลงรูปที่ 2

รูปที่ 2 และ รูปที่ 3 เป็นภาพที่ได้จากการแปลงทางเรขาคณิตแบบใด ตามลำดับ

- 1) การสะท้อนและการหมุน
- 2) การสะท้อนและการสะท้อน
- 3) การเลื่อนขนานและการสะท้อน
- 4) การหมุนและการเลื่อนขนาน

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning)

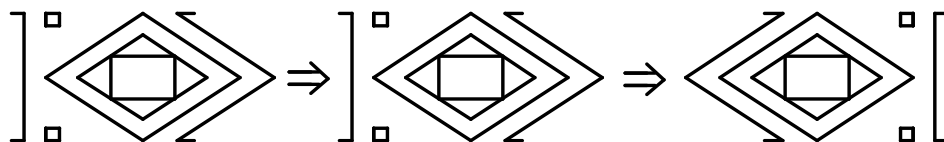
และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 3.2 ม.2/4 บอกภาพที่เกิดขึ้นจากการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุนรูปต้นแบบ

และอธิบายวิธีการที่จะได้ภาพที่ปรากฏเมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพนั้นให้

เฉลย 3) การเลื่อนขนานและการสะท้อน

แนวเฉลย ข้อ 3 ถูกเพราะ จากรูป

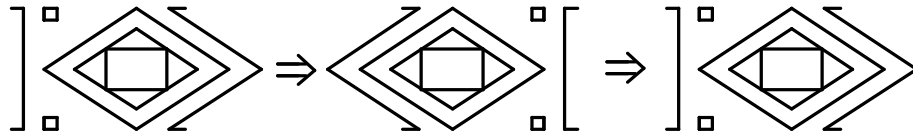


รูปที่ 2 เป็นภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานรูปที่ 1 และ รูปที่ 3 เป็นภาพที่ได้จากการสะท้อนรูปที่ 2

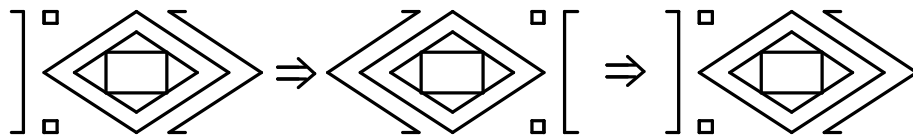


ตัวอย่าง

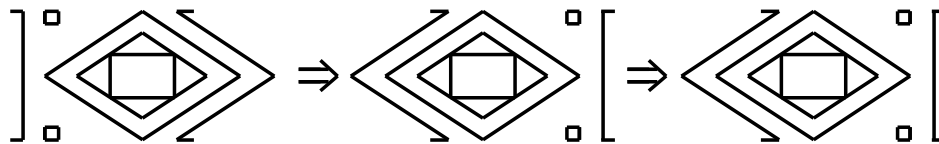
ข้อ 1 ผิด เพราะ ระบุการแปลงทางเรขาคณิต เป็นการสะท้อนและการหมุน ซึ่งไม่ถูกต้อง



ข้อ 2 ผิด เพราะ ระบุการแปลงทางเรขาคณิต เป็นการสะท้อนและการสะท้อน ซึ่งไม่ถูกต้อง



ข้อ 4 ผิด เพราะ ระบุการแปลงทางเรขาคณิต เป็นการหมุนและการเลื่อนขนาน ซึ่งไม่ถูกต้อง





13. ปายซื้อกางเกง 42 ตัว ในราคาเท่ากับซื้อเสื้อ 35 ตัว โดยที่กางเกงมีราคาถูกกว่าเสื้อตัวละ 30 บาท ปายซื้อเสื้อตัวละกี่บาท

- 1) 120
- 2) 150
- 3) 180
- 4) 210

**มาตรฐานการเรียนรู้** ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

**ตัวชี้วัด** ค 4.2 ม.2/1 แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

**เฉลย** 3) 180

**แนวเฉลย** ข้อ 3 ถูก เพราะ ซื้อกางเกงราคาตัวละ  $x$  บาท  
 ซื้อกางเกง 42 ตัว เป็นเงิน  $42x$  บาท  
 ซื้อเสื้อราคาตัวละ  $x + 30$  บาท  
 ซื้อเสื้อ 35 ตัว เป็นเงิน  $35(x + 30)$  บาท

ซื้อกางเกง 42 ตัว ในราคาเท่ากับซื้อเสื้อ 35 ตัว

$$\begin{aligned} \text{จะได้} \quad 42x &= 35(x+30) \\ 42x &= 35x + 1,050 \\ 7x &= 1,050 \\ x &= 150 \end{aligned}$$

ดังนั้น ปายซื้อเสื้อตัวละ  $150 + 30 = 180$  บาท

**ตัวลวง** ข้อ 1 ผิด เพราะ หาราคาเสื้อผิด

จากแนวเฉลย จะได้สมการ

$$\begin{aligned} 42x &= 35(x + 30) \\ 42x &= 35x + 1,050 \\ 7x &= 1,050 \\ x &= 150 \end{aligned}$$

แต่หาราคาเสื้อตัวละ  $x - 30$  บาท

ดังนั้น ปายซื้อเสื้อตัวละ  $150 - 30 = 120$  บาท

ข้อ 2 ผิด เพราะ ตอบราคากางเกงแทนราคาเสื้อ

$$\begin{aligned} \text{ซื้อกางเกงราคา} \quad &x \text{ บาท} \\ \text{เสื้อราคา} \quad &x + 30 \text{ บาท} \\ \text{ซื้อกางเกง 42 ตัว จ่ายเงินเท่ากับซื้อเสื้อ 35 ตัว} \\ \text{จะได้} \quad 42x &= 35(x+30) \\ 42x &= 35x + 1,050 \\ 7x &= 1,050 \\ x &= 150 \end{aligned}$$

ปายซื้อกางเกงตัวละ 150 บาท

ดังนั้น ปายซื้อเสื้อตัวละ 150 บาท



ข้อ 4 ผิด เพราะ หาราคากางเกงผิดและตอบราคากางเกงแทนราคาเสื้อ

ซื้อเสื้อราคาตัวละ  $x$  บาท

ซื้อเสื้อ 35 ตัว เป็นเงิน  $35x$  บาท

ซื้อกางเกงราคาตัวละ  $x - 30$  บาท

ซื้อกางเกง 42 ตัว เป็นเงิน  $42(x - 30)$  บาท

ซื้อกางเกง 42 ตัว ในราคาเท่ากับซื้อเสื้อ 35 ตัว

จะได้  $35x = 42(x - 30)$

$$35x = 42x - 1,260$$

$$7x = 1,260$$

$$x = 180$$

ซื้อเสื้อราคาตัวละ 180 บาท

กางเกงมีราคาถูกกว่าเสื้อตัวละ 30 บาท

แต่คิดราคากางเกงตัวละ  $x + 30$  บาท

จ่ายซื้อกางเกงตัวละ  $180 + 30 = 210$  บาท

ดังนั้น จ่ายซื้อเสื้อตัวละ 210 บาท





14. รถไฟฟ้าขบวนที่ 1 วิ่งจากสถานี A ไปยังสถานี B ด้วยความเร็ว 25 กิโลเมตรต่อชั่วโมง  
 รถไฟฟ้าขบวนที่ 2 วิ่งจากสถานี B ไปยังสถานี A ด้วยความเร็ว 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง  
 ถ้าสถานี A และสถานี B อยู่ห่างกัน 3 กิโลเมตร และเมื่อเริ่มต้นเคลื่อนที่ออกพร้อมกันในเวลาเดียวกัน  
 รถไฟฟ้าทั้งสองขบวนพบกันเมื่อเวลาผ่านไปนานกี่นาที
- 1) 3.0
  - 2) 3.6
  - 3) 10.0
  - 4) 18.0

**มาตรฐาน ค 4.2** ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา  
**ตัวชี้วัด ค 4.2 ม.2/1** แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

**เฉลย** 1) 3.0

**แนวเฉลย** ข้อ 1 ถูก เพราะ

ให้ รถไฟฟ้าขบวนที่ 1 และรถไฟฟ้าขบวนที่ 2 พบกันเมื่อเวลาผ่านไป  $x$  ชั่วโมง  
 รถไฟฟ้าขบวนที่ 1 วิ่งจากสถานี A ไปยังสถานี B ด้วยความเร็ว 25 กิโลเมตรต่อชั่วโมง  
 ในเวลา  $x$  ชั่วโมง รถไฟฟ้าขบวนที่ 1 วิ่งได้ระยะทาง  $25x$  กิโลเมตร  
 รถไฟฟ้าขบวนที่ 2 วิ่งจากสถานี B ไปยังสถานี A ด้วยความเร็ว 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง  
 ในเวลา  $x$  ชั่วโมง รถไฟฟ้าขบวนที่ 2 วิ่งได้ระยะทาง  $35x$  กิโลเมตร  
 ถ้าสถานี A และสถานี B อยู่ห่างกัน 3 กิโลเมตร และเมื่อเริ่มต้นเคลื่อนที่ออกพร้อมกันในเวลาเดียวกัน

$$\text{จะได้ } 25x + 35x = 3$$

$$60x = 3$$

$$x = \frac{3}{60}$$

จะได้ รถไฟฟ้าทั้งสองขบวนพบกันเมื่อเวลาผ่านไปนาน  $\frac{3}{60}$  ชั่วโมง

$$\text{และ } \frac{3}{60} \text{ ชั่วโมง เท่ากับ } \frac{3}{60} \times 60 = 3 \text{ นาที}$$

ดังนั้น รถไฟฟ้าทั้งสองขบวนพบกันเมื่อเวลาผ่านไปนาน 3 นาที

**ตัวลวง** ข้อ 2 ผิด เพราะแก้สมการไม่ถูกต้อง

$$\text{จะได้ } 25x + 35x = 3$$

$$50x = 3$$

$$x = \frac{3}{50}$$

จะได้ รถไฟฟ้าทั้งสองขบวนพบกันเมื่อเวลาผ่านไปนาน  $\frac{3}{50}$  ชั่วโมง



$$\frac{3}{50} \text{ ชั่วโมง เท่ากับ } \frac{3}{50} \times 60 = 3.6 \text{ นาที}$$

ดังนั้น รถไฟฟ้าทั้งสองขบวนพบกันเมื่อเวลาผ่านไปนาน 3.6 นาที

ข้อ 3 ผิด เพราะ คำนวณคำตอบจาก  $35 - 25 = 10$

ดังนั้น รถไฟฟ้าทั้งสองขบวนพบกันเมื่อเวลาผ่านไปนาน 10 นาที

ข้อ 4 ผิด เพราะ เขียนสมการไม่ถูกต้อง

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } 35x - 25x &= 3 \\ 10x &= 3 \\ x &= \frac{3}{10} \end{aligned}$$

จะได้ รถไฟฟ้าทั้งสองขบวนพบกันเมื่อเวลาผ่านไปนาน  $\frac{3}{10}$  ชั่วโมง

$$\frac{3}{10} \text{ ชั่วโมง เท่ากับ } \frac{3}{10} \times 60 = 18 \text{ นาที}$$

ดังนั้น รถไฟฟ้าทั้งสองขบวนพบกันเมื่อเวลาผ่านไปนาน 18 นาที





ตัวอย่าง ข้อ 2 ผิด เพราะ

จุดที่ 2 เกิดจากการที่นักเรียนเดินจากจุดที่ 1 ไปตามแนวเวกเตอร์ AB คลาดเคลื่อน

จึงได้จุดที่ 2 มีพิกัดเป็น  $(2, 4)$

จุดที่ 3 เกิดจากการที่นักเรียนเดินต่อจากจุดที่ 2 ไปตามแนวเวกเตอร์ CD จะได้จุดที่ 3 มีพิกัดเป็น  $(3, 0)$

จุดที่ 4 เป็นจุดที่นักเรียนยืนอยู่ ณ ตำแหน่งที่เป็นจุดสะท้อนของจุดที่ 3

โดยมีแกน Y เป็นเส้นสะท้อน จะได้จุดที่ 4 มีพิกัดเป็น  $(-3, 0)$

ข้อ 3 ผิด เพราะ จากแนวเฉลย จุดที่ 3 มีพิกัดเป็น  $(3, -1)$  และ

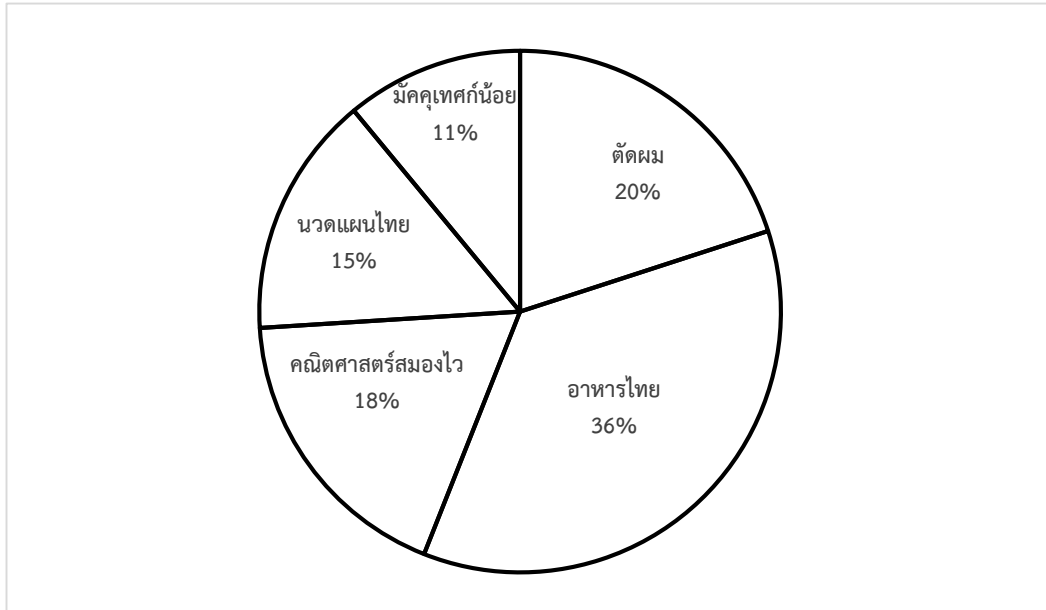
จุดที่ 4 เป็นจุดที่นักเรียนยืนอยู่ ณ ตำแหน่งที่เป็นจุดสะท้อนของจุดที่ 3 โดยมีแกน X เป็นเส้นสะท้อน

จะได้จุดที่ 4 มีพิกัดเป็น  $(3, 1)$

ข้อ 4 ผิด เพราะ ตอบพิกัดของจุดที่ 3 คือ  $(3, -1)$



16. ผลการสำรวจนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 500 คน ดังแผนภูมิรูปวงกลมต่อไปนี้



นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมัคคุเทศก์น้อยและตัดผม มีจำนวนน้อยกว่า นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมอาหารไทยกี่คน

- 1) 5
- 2) 25
- 3) 80
- 4) 155

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวชี้วัด ค 5.1 ม.2/1 อ่านและนำเสนอข้อมูล โดยใช้แผนภูมิรูปวงกลม

เฉลย 2) 25

แนวเฉลย จากแผนภูมิวงกลมที่กำหนด นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีจำนวน 500 คน

นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมมัคคุเทศก์น้อย 11% คิดเป็นจำนวน  $\frac{11}{100} \times 500 = 55$  คน

นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมตัดผม 20% คิดเป็นจำนวน  $\frac{20}{100} \times 500 = 100$  คน

นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมอาหารไทย 36% คิดเป็นจำนวน  $\frac{36}{100} \times 500 = 180$  คน

ตัวถูก ข้อ 2 ถูก เพราะ

นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมัคคุเทศก์น้อยและตัดผม จำนวน  $55 + 100 = 155$  คน

นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมอาหารไทย จำนวน 180 คน

นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมัคคุเทศก์น้อยและตัดผม มีจำนวนน้อยกว่า นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมอาหารไทย อยู่  $180 - 155 = 25$  คน



### ตัวอย่าง

ข้อ 1 ผิด เพราะ คิดจากค่าร้อยละในแผนภูมิวงกลม

นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมัคคุเทศก์น้อยและตัดผม จำนวน  $11 + 20 = 31$  คน

นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมอาหารไทย จำนวน 36 คน

นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมัคคุเทศก์น้อยและตัดผม มีจำนวนน้อยกว่า นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมอาหารไทย  
 $36 - 31 = 5$  คน

ข้อ 3 ผิด เพราะ ไม่ได้รวมจำนวนนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมัคคุเทศก์น้อยและตัดผม

จะได้ นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมัคคุเทศก์น้อยและตัดผม จำนวน 100 คน

นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมอาหารไทย จำนวน 180 คน

นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมัคคุเทศก์น้อยและตัดผม มีจำนวนน้อยกว่า นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมอาหารไทย  
 $180 - 100 = 80$  คน

ข้อ 4 ผิด เพราะ คิดคำตอบจากจำนวนนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมัคคุเทศก์น้อยและตัดผมเท่ากับ

$55 + 100 = 155$  คน



17. กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาต้องการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยว จึงได้จัดโครงการ “เที่ยวสุขใจ” โดยการจบบรางวัลท่องเที่ยวไทยฟรี เป็นเวลา 1 เดือน การจบบรางวัลได้เลือกนักท่องเที่ยว 4 ประเทศ ประเทศละ 30 คน จำแนกเป็นเพศชายและเพศหญิง ดังนี้

นักท่องเที่ยว	เพศชาย	เพศหญิง
อเมริกัน	10	20
จีน	17	13
อังกฤษ	16	14
ญี่ปุ่น	13	17

ถ้าต้องการจบบรางวัลนักท่องเที่ยวผู้โชคดีเพื่อรับรางวัล จำนวน 1 คน จากนักท่องเที่ยวทั้งหมดที่ได้รับเลือก ข้อใดถูกต้อง

- 1) นักท่องเที่ยวเพศชายและเพศหญิงมีโอกาสได้รับรางวัลเท่ากัน
- 2) นักท่องเที่ยวชาวอเมริกันเพศชายมีโอกาสได้รับรางวัลมากกว่าเพศหญิง
- 3) นักท่องเที่ยวชาวจีนเพศชายและชาวญี่ปุ่นเพศหญิงมีโอกาสได้รับรางวัลเท่ากัน
- 4) นักท่องเที่ยวชาวญี่ปุ่นเพศหญิงมีโอกาสได้รับรางวัลน้อยกว่าชาวอังกฤษเพศชาย

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 5.2 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวชี้วัด ค 5.2 ม.2/1 อธิบายได้ว่าเหตุการณ์ที่กำหนดให้ เหตุการณ์ใดเกิดขึ้นแน่นอน เหตุการณ์ใดไม่เกิดขึ้นแน่นอน และเหตุการณ์ใดมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากกว่ากัน

เฉลย 3) นักท่องเที่ยวชาวจีนเพศชายและชาวญี่ปุ่นเพศหญิงมีโอกาสได้รับรางวัลเท่ากัน

แนวเฉลย ข้อ 3 ถูก เพราะ นักท่องเที่ยวชาวจีนเพศชายและชาวญี่ปุ่นเพศหญิงมีจำนวนเท่ากัน จึงมีโอกาสได้รับรางวัลเท่ากัน

ตัวलग

ข้อ 1 ผิด เพราะ นักท่องเที่ยวเพศหญิง มีจำนวนมากกว่าเพศชาย

นักท่องเที่ยวกเพศชายมีจำนวน 56 คน

นักท่องเที่ยวกเพศหญิงมีจำนวน 64 คน

ดังนั้น นักท่องเที่ยวเพศหญิงมีโอกาสได้รับรางวัลมากกว่านักท่องเที่ยวกเพศชาย

ข้อ 2 ผิด เพราะ นักท่องเที่ยวชาวอเมริกันเพศหญิงมีจำนวนมากกว่าเพศชาย

ดังนั้น นักท่องเที่ยวชาวอเมริกันเพศหญิงจึงมีโอกาสได้รับรางวัลมากกว่าเพศชาย

ข้อ 4 ผิด เพราะ นักท่องเที่ยวชาวญี่ปุ่นเพศหญิง มีจำนวนมากกว่าชาวอังกฤษเพศชาย

ดังนั้น นักท่องเที่ยวชาวญี่ปุ่นเพศหญิงจึงมีโอกาสได้รับรางวัลมากกว่านักท่องเที่ยวก

ชาวอังกฤษเพศชาย



## ตอนที่ 2 แบบเชิงซ้อน ให้เลือกคำตอบที่ใช่ หรือไม่ใช่ ให้สอดคล้องถูกต้องในแต่ละข้อความ

18. ประชาซื้อที่ดิน 1 ไร่ เป็นเงิน 500,000 บาท เขาสร้างบ้านราคา 2,000,000 บาท บนที่ดิน 100 ตารางวา หลังจากสร้างบ้านเสร็จเป็นเวลา 2 ปี เขาแบ่งที่ดิน 50% ของที่ดินที่เหลือจากการสร้างบ้าน ขายให้พรพิน เป็นเงิน 900,000 บาท เพื่อเป็นเงินสำรองในการใช้จ่ายส่วนตัว

พิจารณาความสอดคล้องของข้อความที่กำหนดให้กับข้อมูลข้างต้นว่าเป็นจริงหรือไม่ ถ้าเป็นจริงให้ระบายวงกลมใต้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่เป็นจริงให้ระบายวงกลมใต้คำว่า “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อ

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
18.1)	ประชาชนที่ดินคิดเป็นร้อยละ 50 ของที่ดินที่มีอยู่เดิม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18.2)	ประชาชนที่ดินให้พรพิน ตารางวาละ 6,000 บาท	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18.3)	พื้นที่ของที่ดินที่สร้างบ้านต่อพื้นที่ของที่ดินที่ขายให้พรพิน เป็น 1 : 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18.4)	ถ้าประชาชนขายบ้านและที่ดินที่เหลือจากการขายให้พรพิน รวมเป็นเงิน 3,100,000 บาท จะได้กำไรทั้งหมด 60%	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.2/4 ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละในการแก้โจทย์ปัญหา

เฉลย 18.1) ไม่ใช่ 18.2) ใช่ 18.3) ไม่ใช่ 18.4) ใช่

แนวเฉลย ข้อ 18.1) ไม่ใช่ เพราะ

สร้างบ้านบนที่ดิน 100 ตารางวา

ดังนั้น ที่ดินที่เหลือจากการสร้างบ้าน  $400 - 100 = 300$  ตารางวา

ขายที่ดิน 50% ของ 300 ตารางวา เท่ากับ  $\frac{50}{100} \times 300$  ตารางวา  
 $= 150$  ตารางวา

ขายที่ดิน 150 ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  $\frac{150}{400} \times 100 = 37\frac{1}{2}$  ของที่ดินที่มีอยู่เดิม

ประชาชนที่ดินคิดเป็นร้อยละ  $37\frac{1}{2}$  ของที่ดินที่มีอยู่เดิม





ข้อ 18.2) ใช่ เพราะ ประชาขายที่ดินให้พรพิน เป็นพื้นที่ 150 ตารางวา ในราคา 900,000 บาท

$$\text{ขายที่ดิน 1 ตารางวา คิดเป็นเงิน} \quad \frac{900,000}{150} = 6,000 \quad \text{บาท}$$

ดังนั้น ประชาขายที่ดินให้พรพิน ตารางวาละ 6,000 บาท

ข้อ 18.3) ไม่ใช่ เพราะ ที่ดินที่สร้างบ้านมีพื้นที่ 100 ตารางวา

ที่ดินที่เหลือจากการสร้างบ้าน คิดเป็นพื้นที่  $400 - 100 = 300$  ตารางวา

ขายที่ดินให้พรพิน 150 ตารางวา

พื้นที่ของที่ดินที่สร้างบ้านต่อพื้นที่ของที่ดินที่ขายให้พรพิน เป็น  $100 : 150$

หรือ  $2 : 3$

ดังนั้น พื้นที่ของที่ดินที่สร้างบ้านต่อพื้นที่ของที่ดินที่ขายให้พรพิน เป็น  $2 : 3$

ข้อ 18.4) ใช่ เพราะ ราคาที่ดินที่ซื้อและราคาบ้านที่สร้าง รวมกัน

$$\text{เท่ากับ} \quad 2,000,000 + 500,000 = 2,500,000 \quad \text{บาท}$$

ถ้าประชาขายบ้านและที่ดินที่เหลือจากการขายให้พรพินในราคา 3,100,000 บาท

และขายที่ดินให้พรพิน เป็นเงิน 900,000 บาท

$$\text{เขาจะได้เงินรวม} \quad 3,100,000 + 900,000 = 4,000,000 \quad \text{บาท}$$

$$\text{ได้กำไร} \quad 4,000,000 - 2,500,000 = 1,500,000 \quad \text{บาท}$$

ราคาที่ดินที่ซื้อและราคาบ้านที่สร้าง 2,500,000 บาท และขายได้กำไร 1,500,000 บาท

$$\text{ขายได้กำไร คิดเป็นร้อยละ} \quad \frac{1,500,000}{2,500,000} \times 100 = 60$$

ดังนั้น ถ้าประชาขายบ้านและที่ดินที่เหลือจากการขายให้พรพินรวมเป็นเงิน 3,100,000 บาท

จะได้กำไรทั้งหมด 60%

#### เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูก 4 ข้อ ได้ 4 คะแนน

ตอบถูก 3 ข้อ ได้ 3 คะแนน

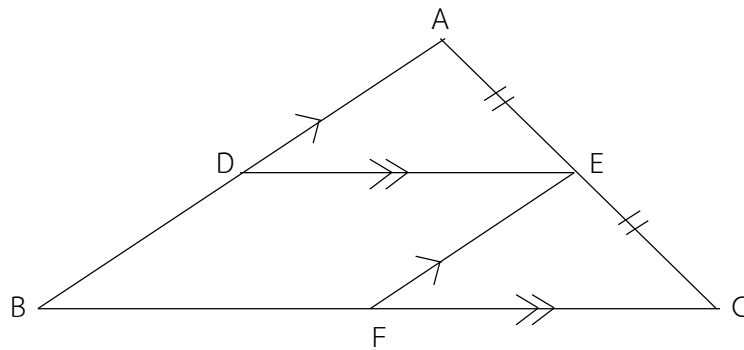
ตอบถูก 2 ข้อ ได้ 2 คะแนน

ตอบถูก 1 ข้อ ได้ 1 คะแนน

ตอบถูก 0 ข้อ หรือไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน



19. จากรูป กำหนด ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมใดๆ มี  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  ,  $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$  และ  $AE = EC$



พิจารณาความสอดคล้องของข้อความที่กำหนดให้กับข้อมูลข้างต้นว่าเป็นจริงหรือไม่ ถ้าเป็นจริงให้ระบายวงกลมได้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่เป็นจริงให้ระบายวงกลมได้คำว่า “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อ

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
19.1)	$\hat{A}DE = \hat{E}FC$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19.2)	$\triangle ADE \cong \triangle EFC$ เพราะมีความสัมพันธ์ แบบ มุม – ด้าน – มุม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19.3)	BDEF เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19.4)	ถ้าลาก $\overline{DF}$ จะได้ $\triangle BDF \cong \triangle EFD$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 3.2 ม.2/1 ใช้สมบัติเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมและสมบัติของเส้นขนานในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

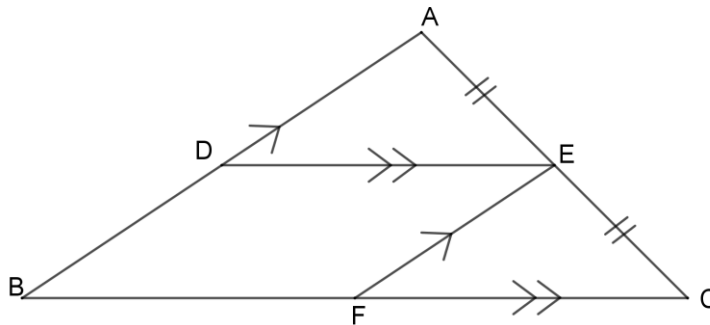
เฉลย 19.1) ใช่ 19.2) ใช่ 19.3) ไม่ใช่ 19.4) ใช่

แนวเฉลย

ข้อ 19.1) ใช่ เพราะ  $\hat{A}DE = \hat{D}EF$  มุมแย้งที่เกิดจาก  $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$  และมี  $\overline{DE}$  เป็นเส้นตัด  
 $\hat{D}EF = \hat{E}FC$  มุมแย้งที่เกิดจาก  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  และมี  $\overline{EF}$  เป็นเส้นตัด  
 จะได้  $\hat{A}DE = \hat{E}FC$  สมบัติการเท่ากัน



ข้อ 19.2) ใช่  $\triangle BDF \cong \triangle EFD$  เพราะมีความสัมพันธ์แบบ มุม – ด้าน – มุม



เนื่องจาก  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  และ  $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$

จะได้  $\angle EAD = \angle CEF$  และ  $\angle AED = \angle ECF$

เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้น  
ขนานกันแล้ว มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่  
ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน  
กำหนดให้

$$AE = EC$$

$$\triangle ADE \cong \triangle EFC$$

มุม – ด้าน – มุม

ดังนั้น  $\triangle ADE \cong \triangle EFC$  เพราะมีความสัมพันธ์แบบ มุม – ด้าน – มุม

ข้อ 19.3) ไม่ใช่ เพราะ  $\overline{EF} \parallel \overline{DB}$  และ  $\overline{DE} \parallel \overline{BF}$  กำหนดให้

จะได้ DBFE เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เพราะมีด้านตรงข้ามขนานกัน 2 คู่

ซึ่งไม่สามารถสรุปได้ว่าเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

เพราะ รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีด้านยาวเท่ากันทุกด้าน

ข้อ 19.4) ใช่ เพราะ เมื่อลาก  $\overline{DF}$

$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  และ  $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$  กำหนดให้

DBFE เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ด้านตรงข้ามขนานกัน 2 คู่

$DE = FB$  และ  $BD = EF$  ด้านตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานย่อมยาวเท่ากัน

$DF = FD$  เป็นด้านร่วม

$$\triangle BDF \cong \triangle EFD$$

ด้าน – ด้าน – ด้าน

ถ้าลาก  $\overline{DF}$  จะได้  $\triangle BDF \cong \triangle EFD$

### เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูก 4 ข้อ ได้ 4 คะแนน

ตอบถูก 3 ข้อ ได้ 3 คะแนน

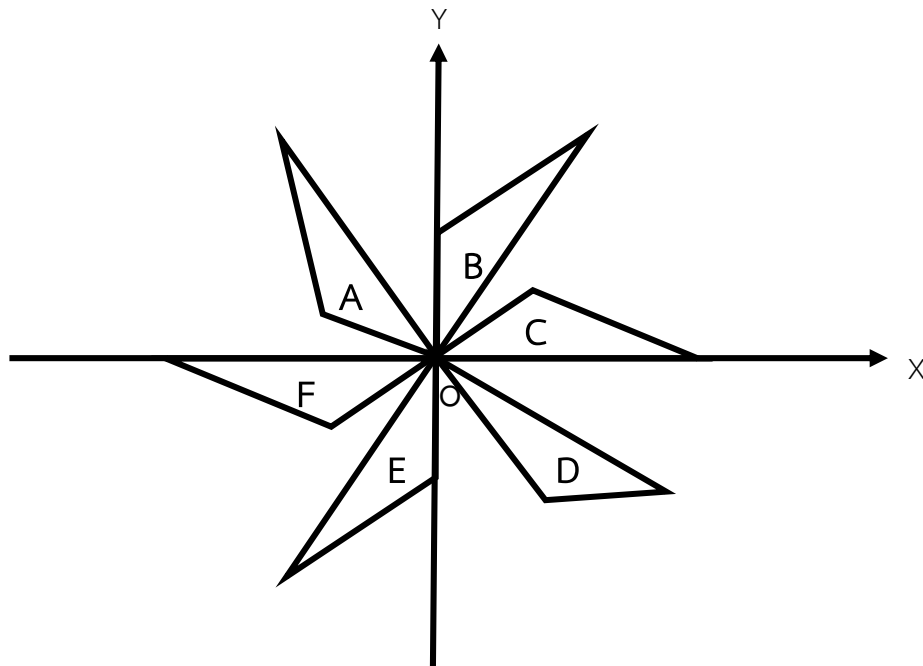
ตอบถูก 2 ข้อ ได้ 2 คะแนน

ตอบถูก 1 ข้อ ได้ 1 คะแนน

ตอบถูก 0 ข้อ หรือไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน



20. ค่ายคณิตศาสตร์ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง จัดกิจกรรมประดิษฐ์กังหันลมโดยใช้การแปลงทางเรขาคณิต มีลักษณะดังรูป



พิจารณาความสอดคล้องของข้อความที่กำหนดให้กับข้อมูลข้างต้นว่าเป็นจริงหรือไม่ ถ้าเป็นจริงให้ระบายวงกลมใต้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่เป็นจริงให้ระบายวงกลมใต้คำว่า “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อ

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
20.1)	รูป D เป็นภาพที่ได้จากการหมุนรูป A รอบจุด O ทวนเข็มนาฬิกา ด้วยมุมที่มีขนาด $180^\circ$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20.2)	รูป C เป็นภาพที่ได้จากการหมุนรูป F รอบจุด O ตามเข็มนาฬิกา ด้วยมุมที่มีขนาด $180^\circ$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20.3)	รูป A เป็นภาพที่ได้จากการหมุนรูป F รอบจุด O ตามเข็มนาฬิกา ด้วยมุมที่มีขนาด $90^\circ$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20.4)	ถ้าสะท้อนรูป E โดยมีแกน X เป็นเส้นสะท้อน แล้วสะท้อนภาพที่ได้ โดยมีแกน Y เป็นเส้นสะท้อน จะได้รูป B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

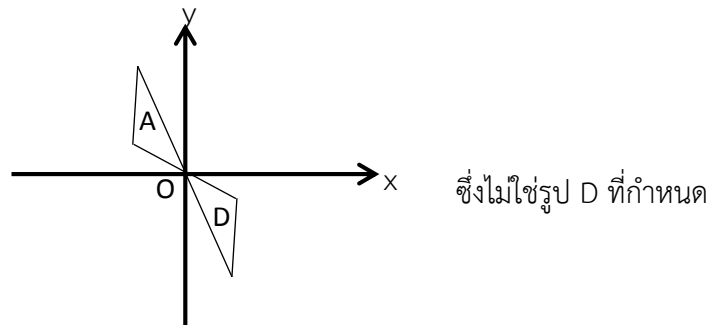
ตัวชี้วัด ค 4.2 ม.2/2 หาพิกัดของจุด และอธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตที่เกิดขึ้นจากการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุนบนระนาบในระบบพิกัดฉาก

เฉลย 20.1) ไม่ใช่ 20.2) ใช่ 20.3) ไม่ใช่ 20.4) ใช่

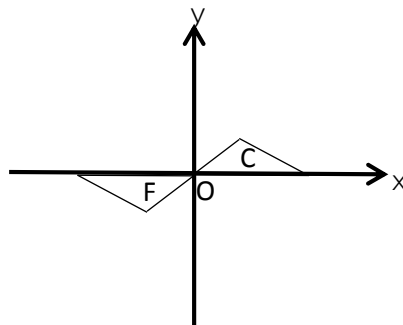


แนวเฉลย

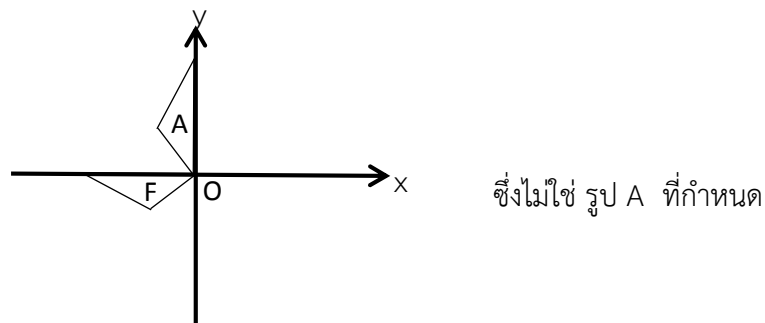
ข้อ 20.1 ไม่ใช่ เพราะ ภาพที่ได้จากการหมุนรูป A รอบจุด O  
ทวนเข็มนาฬิกา ด้วยมุมที่มีขนาด  $180^\circ$  มีลักษณะดังนี้



ข้อ 20.2 ใช่ เพราะ รูป C เป็นภาพที่ได้จากการหมุนรูป F รอบจุด O  
ตามเข็มนาฬิกา ด้วยมุมที่มีขนาด  $180^\circ$  มีลักษณะดังนี้

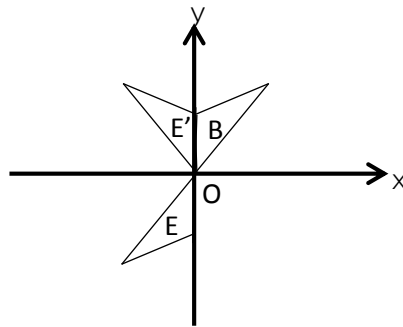


ข้อ 20.3 ไม่ใช่ เพราะ ภาพที่ได้จากการหมุนรูป F รอบจุด O  
ตามเข็มนาฬิกา ด้วยมุมที่มีขนาด  $90^\circ$  มีลักษณะดังนี้





ข้อ 20.4 ใช่ เพราะ ถ้าสะท้อนรูป E โดยมีแกน X เป็นเส้นสะท้อนแล้ว สะท้อนภาพที่ได้ โดยมีแกน Y เป็นเส้นสะท้อน จะได้รูป B มีลักษณะดังนี้



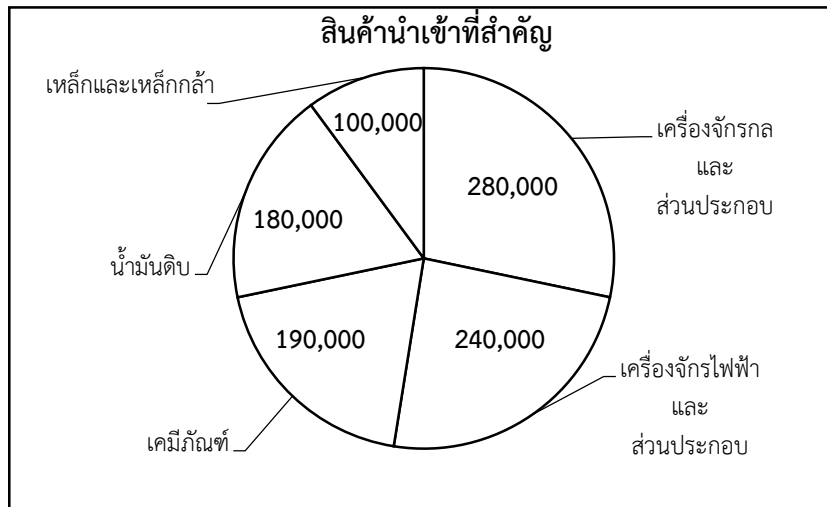
เกณฑ์การให้คะแนน

- ตอบถูก 4 ข้อ ได้ 4 คะแนน
- ตอบถูก 3 ข้อ ได้ 3 คะแนน
- ตอบถูก 2 ข้อ ได้ 2 คะแนน
- ตอบถูก 1 ข้อ ได้ 1 คะแนน
- ตอบถูก 0 ข้อ หรือไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน

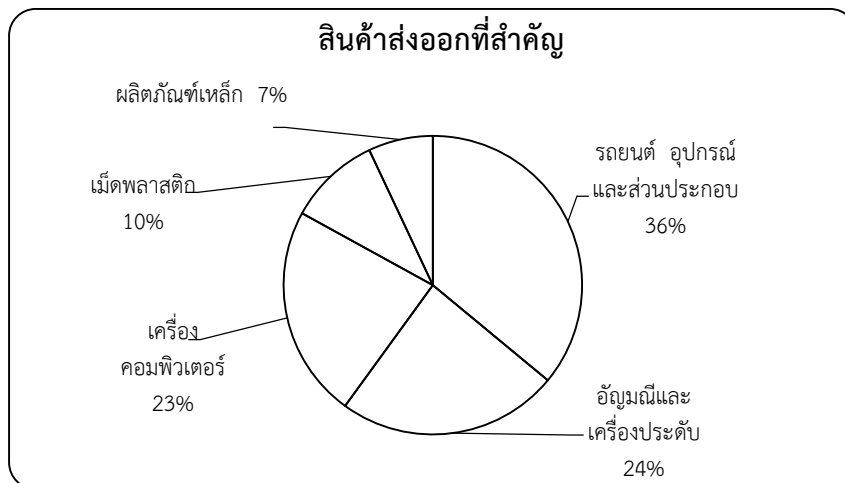


21. ข้อมูลสินค้านำเข้าและส่งออกที่สำคัญของไทยในปี พ.ศ. 2559 นำเสนอด้วยแผนภูมิรูปวงกลมดังนี้

แผนภูมิแสดงมูลค่าสินค้านำเข้าที่สำคัญ (หน่วยล้านบาท)



แผนภูมิแสดงร้อยละของมูลค่าสินค้าส่งออกที่สำคัญ (มูลค่าการส่งออกเป็นหนึ่งล้านล้านบาท)



พิจารณาความสอดคล้องของข้อความที่กำหนดให้กับข้อมูลข้างต้นว่าเป็นจริงหรือไม่ ถ้าเป็นจริงให้ระบายวงกลมใต้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่เป็นจริงให้ระบายวงกลมใต้คำว่า “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อ

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
21.1)	ร้อยละของมูลค่าสินค้าส่งออก ผลิตภัณฑ์เหล็กมากกว่าร้อยละของมูลค่าสินค้านำเข้าเหล็กและเหล็กกล้า	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21.2)	มูลค่าสินค้านำเข้า เครื่องจักรกลและส่วนประกอบ ประมาณ 28.88 % ของมูลค่าสินค้านำเข้าทั้งหมด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21.3)	เม็ดพลาสติกมีมูลค่าสินค้าส่งออกเท่ากับ 100,000 ล้านบาท	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21.4)	มูลค่าสินค้าส่งออกทั้งหมด มากกว่ามูลค่าสินค้านำเข้าทั้งหมด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวชี้วัด ค 5.1 ม.2/1 อ่านและนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิรูปวงกลม

เฉลย 21.1) ไม่ใช่ 21.2) ไม่ใช่ 21.3) ใช่ 21.4) ใช่

แนวเฉลย

$$\begin{aligned} \text{มูลค่าของสินค้านำเข้าทั้งหมด เท่ากับ } & 100,000 + 280,000 + 240,000 + 180,000 + 190,000 \\ & = 990,000 \text{ ล้านบาท} \end{aligned}$$

มูลค่าของสินค้านำเข้าคิดเป็นร้อยละ

$$\text{เหล็ก และเหล็กกล้า คิดเป็นร้อยละ } \frac{100,000}{990,000} \times 100 = 10.1010\dots$$

$$\text{เครื่องจักรกลและส่วนประกอบ คิดเป็นร้อยละ } \frac{280,000}{990,000} \times 100 = 28.2828\dots$$

$$\text{เครื่องจักรไฟฟ้าและส่วนประกอบ คิดเป็นร้อยละ } \frac{240,000}{990,000} \times 100 = 24.2424\dots$$

$$\text{น้ำมัน คิดเป็นร้อยละ } \frac{180,000}{990,000} \times 100 = 18.18\dots$$

$$\text{เคมีภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ } \frac{190,000}{990,000} \times 100 = 19.1919\dots$$

มูลค่าของสินค้าส่งออก หนึ่งล้านล้านบาท

$$\text{ผลิตภัณฑ์เหล็ก ร้อยละ 7 คิดเป็นมูลค่า } \frac{7}{100} \times 1,000,000 = 70,000 \text{ ล้านบาท}$$

$$\text{เม็ดพลาสติก ร้อยละ 10 คิดเป็นมูลค่า } \frac{10}{100} \times 1,000,000 = 100,000 \text{ ล้านบาท}$$

$$\text{เครื่องคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 23 คิดเป็นมูลค่า } \frac{23}{100} \times 1,000,000 = 230,000 \text{ ล้านบาท}$$

$$\text{อัญมณีและเครื่องประดับ ร้อยละ 24 คิดเป็นมูลค่า } \frac{24}{100} \times 1,000,000 = 240,000 \text{ ล้านบาท}$$

รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ร้อยละ 36

$$\text{คิดเป็นมูลค่า } \frac{36}{100} \times 1,000,000 = 360,000 \text{ ล้านบาท}$$

ข้อ 21.1) ไม่ใช่ เพราะ มูลค่าสินค้าส่งออกผลิตภัณฑ์เหล็ก คิดเป็นร้อยละ 7

มูลค่าสินค้านำเข้าเหล็กและเหล็กกล้า คิดเป็นร้อยละ 10.10

ดังนั้น ร้อยละของมูลค่าสินค้าส่งออกผลิตภัณฑ์เหล็ก น้อยกว่า ร้อยละของมูลค่าสินค้านำเข้าเหล็กและเหล็กกล้า





ข้อ 21.2) ไม่ใช่ เพราะ มูลค่าสินค้านำเข้า เครื่องจักรกลและส่วนประกอบ

$$\text{คิดเป็นร้อยละ } \frac{280,000}{990,000} \times 100 = 28.2828\ldots$$

ดังนั้น มูลค่าสินค้านำเข้า เครื่องจักรกลและส่วนประกอบประมาณ 28.28%  
ของมูลค่าสินค้านำเข้าทั้งหมด

ข้อ 21.3) ใช่ เพราะ มูลค่าสินค้าส่งออกเม็ดพลาสติก ร้อยละ 10

$$\text{คิดเป็นมูลค่า } \frac{10}{100} \times 1,000,000 = 100,000 \text{ ล้านบาท}$$

ดังนั้น เม็ดพลาสติกมีมูลค่าสินค้าส่งออกเท่ากับ 100,000 ล้านบาท

ข้อ 21.4) ใช่ เพราะ มูลค่าสินค้าส่งออกทั้งหมด 1,000,000 ล้านบาท

มูลค่าสินค้านำเข้าทั้งหมด 990,000 ล้านบาท

ดังนั้น มูลค่าสินค้าส่งออกทั้งหมดมากกว่ามูลค่าสินค้านำเข้าทั้งหมด

#### เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูก 4 ข้อ ได้ 4 คะแนน

ตอบถูก 3 ข้อ ได้ 3 คะแนน

ตอบถูก 2 ข้อ ได้ 2 คะแนน

ตอบถูก 1 ข้อ ได้ 1 คะแนน

ตอบถูก 0 ข้อ หรือไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน



ตอนที่ 3 แบบเขียนตอบสั้น หาคำตอบที่ถูกต้อง แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

22. กำหนด จำนวนต่อไปนี้

$$\sqrt{0.4}, \quad \sqrt[3]{9}, \quad -\sqrt{\frac{27}{3}}, \quad \sqrt{2\frac{1}{4}}, \quad -1\frac{1}{9}, \quad 12.121121112\ldots, \quad 0.4\overline{34}$$

จากจำนวนที่กำหนด จงระบุจำนวนที่เป็นจำนวนอตรรกยะ 3 จำนวน

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.2/2 จำแนกจำนวนจริงที่กำหนดให้และยกตัวอย่างจำนวนตรรกยะ

และจำนวนอตรรกยะ

เฉลย  $\sqrt{0.4}, \sqrt[3]{9}, 12.121121112\ldots$

แนวเฉลย

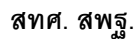
จำนวน	จำนวนตรรกยะ	จำนวนอตรรกยะ	เหตุผล
$\sqrt{0.4}$		✓	ไม่สามารถเขียนแทนได้ด้วยทศนิยมซ้ำหรือเศษส่วนที่มีเศษและส่วนเป็นจำนวนเต็ม ที่ส่วนไม่เท่ากับศูนย์
$\sqrt[3]{9}$		✓	ไม่สามารถเขียนแทนได้ด้วยทศนิยมซ้ำหรือเศษส่วนที่มีเศษและส่วนเป็นจำนวนเต็ม ที่ส่วนไม่เท่ากับศูนย์
$-\sqrt{\frac{27}{3}}$	✓		$-\sqrt{\frac{27}{3}} = -\sqrt{9} = -3$ ซึ่งเป็นจำนวนเต็ม และจำนวนเต็มเป็นจำนวนตรรกยะ
$\sqrt{2\frac{1}{4}}$	✓		$\sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}$ ซึ่งเป็นเศษส่วนที่มีเศษและส่วนเป็นจำนวนเต็ม ที่ส่วนไม่เท่ากับศูนย์
$-1\frac{1}{9}$	✓		$-1\frac{1}{9} = -\frac{10}{9}$ ซึ่งเป็นเศษส่วนที่มีเศษและส่วนเป็นจำนวนเต็ม ที่ส่วนไม่เท่ากับศูนย์
12.121121112...		✓	ไม่เป็นทศนิยมซ้ำ
$0.4\overline{34}$	✓		เป็นทศนิยมซ้ำ

ดังนั้น จำนวนอตรรกยะ ได้แก่  $\sqrt{0.4}, \sqrt[3]{9}, 12.121121112\ldots$

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกต้องครบ 3 จำนวน ได้ 3 คะแนน

ตอบไม่ถูกต้อง ตอบไม่ครบ 3 จำนวน หรือไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน



**ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.2/4** ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละในการแก้โจทย์ปัญหา

แนวเฉลย	กำหนดให้โทรศัพท์ราคาเครื่องละ	x	บาท
	จ่ายเงินมัดจำ 15 % ของราคาโทรศัพท์ คิดเป็นเงิน	3,000	บาท

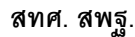
จะได้

$$\frac{15}{100} = \frac{3,000}{x}$$
$$x = \frac{3,000 \times 100}{15}$$
$$x = 20,000$$

นำคิมจ่ายเงินมัดจำไป 5,000 บาท จากราคาโทรทัศน์เครื่องละ 20,000 บาท

ดังนั้น นักคิมจ่ายเงินมัดจำคิดเป็นร้อยละ  $\frac{5,000 \times 100}{20,000} = 25$  ของราคาโทรทัศน์

เกณฑ์การให้คะแนน	ตอบร้อยละ 25 หรือ ตอบ 25	ได้ 3 คะแนน
	ตอบผิด หรือไม่ตอบ	ได้ 0 คะแนน



ตัวชี้วัด ค 1.3 ม.2/1 หาค่าประมาณของรากที่สอง และรากที่สามของจำนวนจริงและนำไปใช้แก้ปัญหาพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

$\sqrt[3]{124}$  มีค่าอยู่ระหว่าง 4 และ 5 และมีค่าใกล้เคียงกับจำนวนเต็ม 5  
ดังนั้น ขนมหันแต่ละชั้นมีความยาวประมาณ 5 เซนติเมตร

เกณฑ์การให้คะแนน      ตอบถูก      ได้ 3 คะแนน  
 ตอบผิดหรือไม่ตอบ      ได้ 0 คะแนน



25. ยาสีฟันขนาดใหญ่ 1 หลอด มีน้ำหนัก 170 กรัม ครอบครัวของธิดาใช้ยาสีฟันขนาดใหญ่ 1 หลอด ประมาณ 11 วัน ถ้ายาสีฟัน 1 แพ็ค มีจำนวน 2 หลอด ธิดาจะต้องซื้อยาสีฟันขนาดใหญ่ อย่างน้อยกี่แพ็ค จึงจะเพียงพอสำหรับใช้ใน 6 เดือน (โดยกำหนดให้ 1 เดือน มี 30 วัน โดยประมาณ)

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด ค 2.1 ม.2/2 คาดคะเนเวลา ระยะเวลา พื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนักได้อย่างใกล้เคียง

และอธิบายวิธีการที่ใช้ในการคาดคะเน

เฉลย 9 แพ็ค

แนวเฉลย ยาสีฟัน 1 หลอด ใช้ได้ประมาณ 11 วัน

1 เดือน มี 30 วัน

6 เดือน มี 180 วัน

ยาสีฟันที่ใช้ใน 6 เดือน มีจำนวน เท่ากับ  $\frac{180}{11} \approx 16.3636...$  หลอด

จะใช้ยาสีฟันประมาณ 17 หลอดจึงจะเพียงพอใน 6 เดือน

ยาสีฟัน 1 แพ็ค มี 2 หลอด และ  $\frac{17}{2} = 8.5$

ดังนั้น ธิดาคาดว่าจะซื้อยาสีฟันอย่างน้อยจำนวน 9 แพ็ค จึงจะเพียงพอสำหรับใช้ใน 6 เดือน

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกต้อง ได้ 3 คะแนน

ตอบผิดหรือไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน



26. ลวดเส้นหนึ่งยาว 50 เซนติเมตร นำมาตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 1 รูป โดยให้ความยาวของด้านเป็นจำนวนเต็ม และมีพื้นที่มากกว่า 100 ตารางเซนติเมตร แต่น้อยกว่า 144 ตารางเซนติเมตร รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีความกว้างและความยาวกี่เซนติเมตร (ตอบ 1 คำตอบ)

มาตรฐานการเรียนรู้ ค.2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

ตัวชี้วัด ค.2.2 ม.2/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาวและพื้นที่แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

เฉลย ความกว้าง 6 เซนติเมตร และความยาว 19 เซนติเมตร

หรือ ความกว้าง 7 เซนติเมตร และ ความยาว 18 เซนติเมตร

หรือ ความกว้าง 8 เซนติเมตร ความยาว 17 เซนติเมตร

แนวเฉลย เนื่องจากผลบวกของความกว้างและความยาวเท่ากับ  $\frac{50}{2} = 25$  เซนติเมตร

ดังนั้น ความกว้างและความยาวที่เป็นไปได้ ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่ทำให้เส้นรอบรูปยาว 50 เซนติเมตร มีดังนี้

ความกว้าง (เซนติเมตร)	ความยาว (เซนติเมตร)	พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (ตารางเซนติเมตร)
1	24	24
2	23	46
3	22	66
4	21	84
5	20	100
6	19	114
7	18	126
8	17	136
9	16	144
10	15	150
11	14	154
12	13	156

จากตาราง ความกว้างและความยาวของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ทำให้ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่มากกว่า 100 ตารางเซนติเมตร แต่น้อยกว่า 144 ตารางเซนติเมตร มีดังนี้

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความกว้าง 6 เซนติเมตร และความยาว 19 เซนติเมตร มีพื้นที่ 114 ตารางเซนติเมตร

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความกว้าง 7 เซนติเมตร และความยาว 18 เซนติเมตร มีพื้นที่ 126 ตารางเซนติเมตร

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความกว้าง 8 เซนติเมตร และความยาว 17 เซนติเมตร มีพื้นที่ 136 ตารางเซนติเมตร

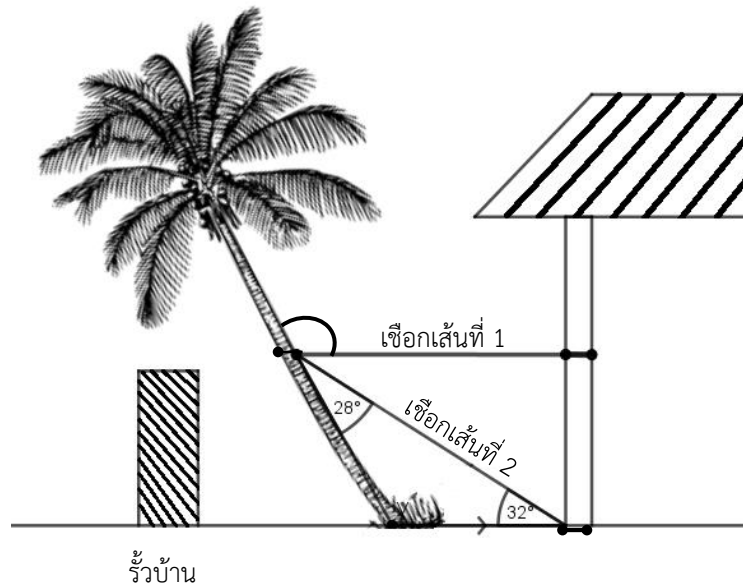
เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูก ได้ 3 คะแนน

ตอบผิด หรือไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน



27. เกิดพายุไต้ฝุ่นลมพัดแรง ทำให้ต้นมะพร้าวเอียงเข้าใกล้รั้วบ้าน ปิยะวัฒน์จึงใช้เชือก 2 เส้น ผูกยึดต้นมะพร้าวที่จุดเดียวกัน โยงไปผูกยึดติดกับเสาโรงรถ โดยเชือกเส้นที่ 1 ขนานกับพื้นดิน และเชือกเส้นที่ 2 ผูกยึดที่โคนเสาโรงรถ ทำมุมดังรูป เชือกเส้นที่ 1 ขนานกับพื้นดินทำมุมกับลำต้นทางด้านปลายยอดมะพร้าวกี่องศา



มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 3.2 ม.2/1 ใช้สมบัติเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมและสมบัติของเส้นขนานในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

เฉลย 120 องศา

แนวเฉลย

วิธีที่ 1 จากรูป เชือกเส้นที่ 1 ขนานกับพื้นดิน  
เชือกเส้นที่ 2 ทำมุม 32 องศา กับพื้นดิน และทำมุม 28 องศา กับลำต้นไปทางโคนต้นมะพร้าว  
จะได้ เชือกเส้นที่ 1 ทำมุม 32 องศา กับเชือกเส้นที่ 2 (จากสมบัติเส้นขนาน มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)  
และ เชือกเส้นที่ 1 ทำมุมกับลำต้นไปทางโคนต้นมะพร้าว เท่ากับ  $28 + 32 = 60$  องศา  
ดังนั้น เชือกเส้นที่ 1 ทำมุมกับลำต้นไปทางปลายยอดมะพร้าวมีขนาด  $180 - 60 = 120$  องศา

วิธีที่ 2 จากรูป เชือกเส้นที่ 2 ทำมุม 32 องศา กับพื้นดิน และทำมุม 28 องศา กับลำต้นไปทางโคนต้นมะพร้าว  
จะได้ โคนต้นมะพร้าวทำมุมกับพื้นดิน เท่ากับ  $180 - (28 + 32) = 120$  องศา  
(ผลบวกของมุมภายในรูปสามเหลี่ยมมีขนาดรวมกันเท่ากับ 180 องศา)  
เชือกเส้นที่ 1 ทำมุมกับลำต้นไปทางปลายยอดมะพร้าว 120 องศา  
(จากสมบัติเส้นขนาน มุมภายนอกและมุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัดเส้นขนานมีขนาดเท่ากัน)

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูก ได้ 3 คะแนน  
ตอบผิด หรือไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน



28. มนธนาสั่งซื้อขนมเค้กขนาดหนึ่งปอนด์เพื่อนำไปขาย เป็นเค้กหน้าครีมและเค้กหน้าผลไม้รวมกันจำนวน 20 ก้อน เป็นเงิน 3,240 บาท เค้กหน้าครีมราคาปอนด์ละ 150 บาท และเค้กหน้าผลไม้ราคาปอนด์ละ 180 บาท มนธนาซื้อขนมเค้กหน้าผลไม้เป็นเงินกี่บาท

**มาตรฐานการเรียนรู้** ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

**ตัวชี้วัด** ค 4.2 ม.2/1 แก่โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

**เฉลย** 1,440 บาท

**แนวเฉลย** วิธีที่ 1 ให้ ซื้อขนมเค้กหน้าผลไม้จำนวน  $x$  ก้อน ราคาปอนด์ละ 180 บาท  
ซื้อขนมเค้กหน้าผลไม้เป็นเงิน  $180x$  บาท

เค้กหน้าครีมและเค้กหน้าผลไม้รวมกันจำนวน 20 ก้อน

ดังนั้น ซื้อขนมเค้กหน้าครีมจำนวน  $20 - x$  ก้อน ราคาปอนด์ละ 150 บาท

ซื้อขนมเค้กหน้าครีม เป็นเงิน  $150(20 - x)$  บาท

มนธนาซื้อขนมเค้กทั้งหมด เป็นเงิน 3,240 บาท

ดังนั้น สมการคือ  $180x + 150(20 - x) = 3,240$

$$180x + 3,000 - 150x = 3,240$$

$$30x = 3,240 - 3,000$$

$$30x = 240$$

$$x = 8$$

จะได้ ขนมเค้กหน้าผลไม้ จำนวน 8 ก้อน

ดังนั้น มนธนาซื้อขนมเค้กหน้าผลไม้ เป็นเงิน  $8 \times 180 = 1,440$  บาท

วิธีที่ 2 ให้ ซื้อขนมเค้กหน้าครีมจำนวน  $y$  ก้อน ราคาปอนด์ละ 150 บาท

ซื้อขนมเค้กหน้าครีม เป็นเงิน  $150y$  บาท

เค้กหน้าครีมและเค้กหน้าผลไม้รวมกันจำนวน 20 ก้อน

ดังนั้น ซื้อขนมเค้กหน้าผลไม้จำนวน  $20 - y$  ก้อน ราคาปอนด์ละ 180 บาท

ซื้อขนมเค้กหน้าผลไม้ เป็นเงิน  $180(20 - y)$  บาท

มนธนาซื้อขนมเค้กทั้งหมด เป็นเงิน 3,240 บาท

ดังนั้น สมการคือ  $150y + 180(20 - y) = 3,240$

$$150y + 3,600 - 180y = 3,240$$

$$3,600 - 3,240 = 30y$$

$$30y = 360$$

$$y = 12$$

จะได้ ขนมเค้กหน้าครีม จำนวน 12 ก้อน

ขนมเค้กหน้าผลไม้ จำนวน  $20 - 12 = 8$  ก้อน

ดังนั้น มนธนาซื้อขนมเค้กหน้าผลไม้ เป็นเงิน  $8 \times 180 = 1,440$  บาท

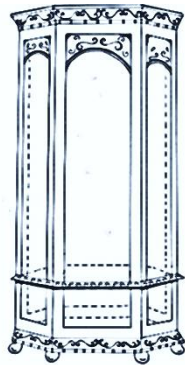




## เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูก ได้ 3 คะแนน  
 ตอบไม่ถูก หรือไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน

29. วรุตเป็นเจ้าของร้านเฟอร์นิเจอร์ ต้องการทำตู้โชว์หกลเหลี่ยมด้านเท่า ที่มีด้านข้างแต่ละด้านเป็นกระจกใส รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าเขามีกระจกใสแผ่นใหญ่ 1 แผ่น เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความกว้าง 190 เซนติเมตรและความยาว 400 เซนติเมตร วรุตจะตัดกระจกใสแผ่นนี้เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้มีความกว้าง 30 เซนติเมตรและความยาว 180 เซนติเมตร เพื่อใช้ติดด้านข้างแต่ละด้านของตู้โชว์ ได้จำนวนมากที่สุดกี่แผ่น

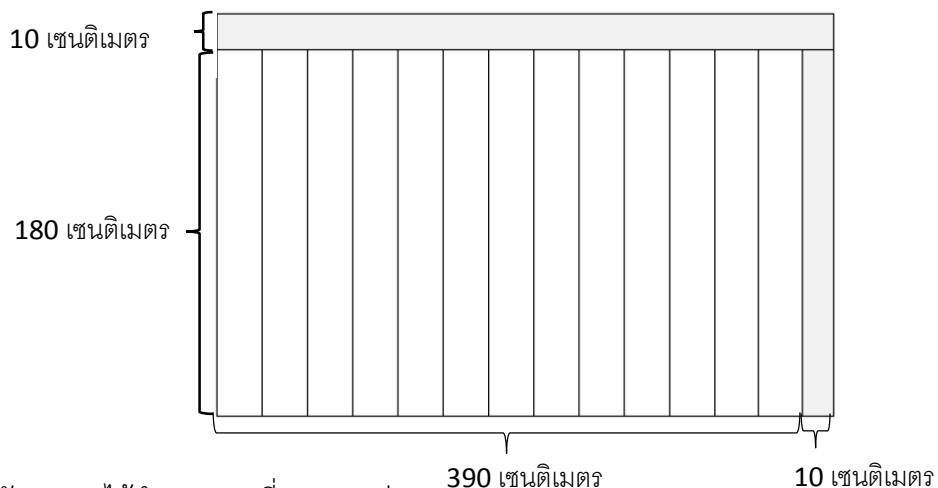


มาตรฐานการเรียนรู้ ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และ เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เฉลย 13 แผ่น

แนวเฉลย กระจกใสแผ่นใหญ่ 1 แผ่น กว้าง 190 เซนติเมตร และยาว 400 เซนติเมตร  
 กระจกใสที่ติดตู้โชว์แต่ละแผ่น กว้าง 30 เซนติเมตร และยาว 180 เซนติเมตร  
 ต้องการตัดกระจกใสให้ได้จำนวนแผ่นมากที่สุด  
 วรุตสามารถตัดกระจก โดยใช้วิธีที่ 1 วิธีที่ 2 หรือวิธีที่ 3 ได้ดังนี้

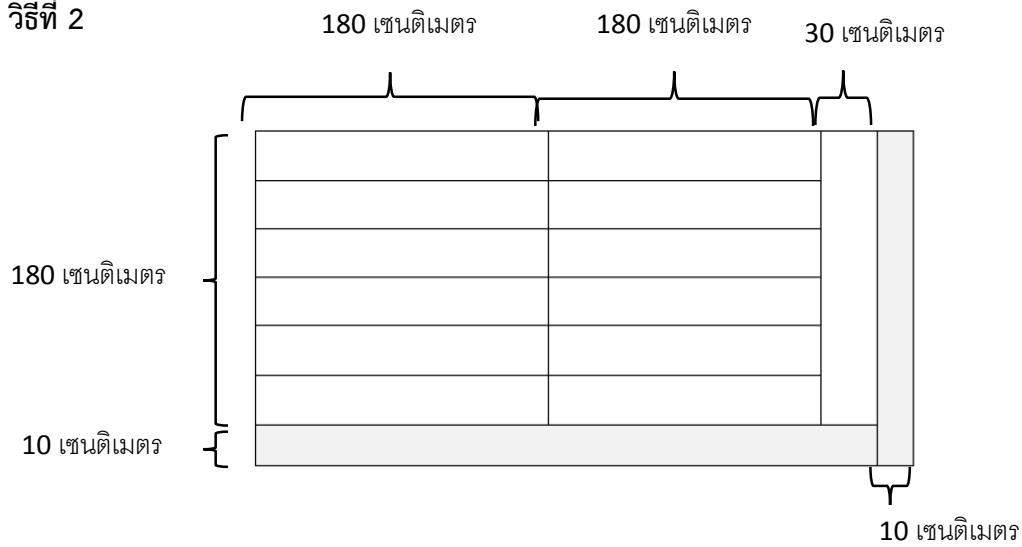
## วิธีที่ 1



ดังนั้น วรุตตัดกระจกได้จำนวนมากที่สุด 13 แผ่น

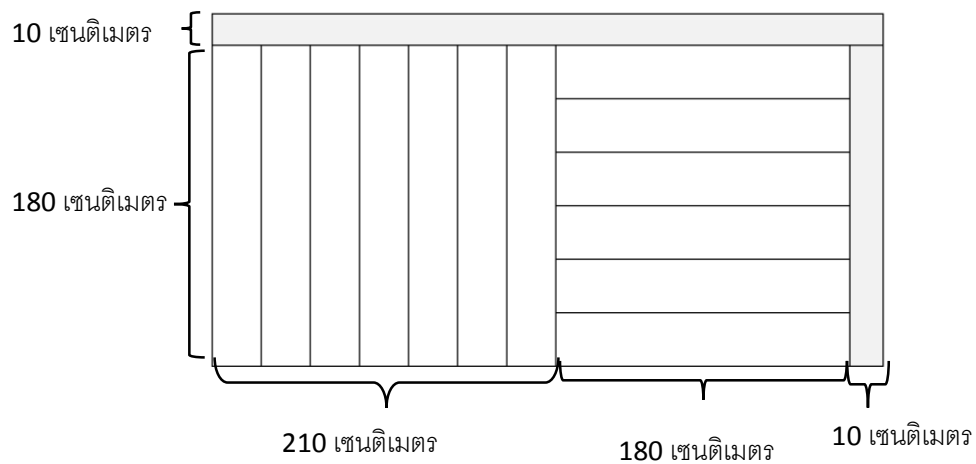


### วิธีที่ 2



ดังนั้น วรุณตัดกระดาษได้จำนวนมากที่สุด 13 แผ่น

### วิธีที่ 3



ดังนั้น วรุณตัดกระดาษได้จำนวนมากที่สุด 13 แผ่น

### เกณฑ์การให้คะแนน

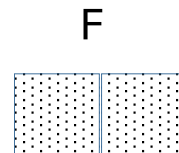
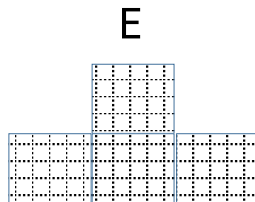
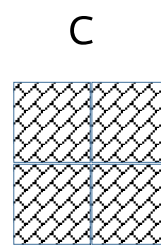
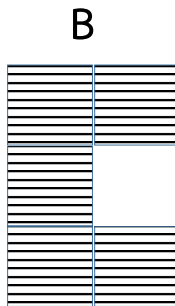
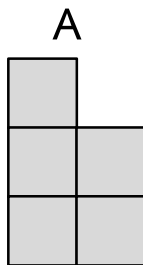
ตอบถูก      ได้ 3 คะแนน

ตอบไม่ถูก หรือไม่ตอบ      ได้ 0 คะแนน



ตอนที่ 4 แบบแสดงวิธีทำ เขียนแสดงวิธีทำลงในกระดาษคำตอบ โดยจะได้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน

30. กำหนดแผ่นกระดาษรูปเรขาคณิต A, B, C, D, E และ F ซึ่งประกอบด้วยรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปเล็กแต่ละรูป มีพื้นที่ 1 ตารางหน่วย แผ่นกระดาษแต่ละแผ่น มีลักษณะและลวดลายดังนี้



ให้นักเรียนเขียนภาพที่ได้จากการนำแผ่นกระดาษรูปเรขาคณิตที่กำหนดมาประกอบ โดยเขียนลวดลายตามลักษณะในรูป A, B, C, D, E และ F ลงในแผ่นกระดาษแต่ละชั้นที่ประกอบกัน โดยสามารถหมุนแผ่นกระดาษต้นแบบได้ แต่ห้ามพลิกแผ่นกระดาษต้นแบบ

โดยเขียนภาพแต่ละข้อดังนี้

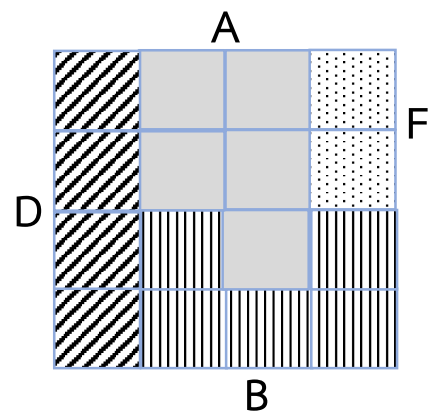
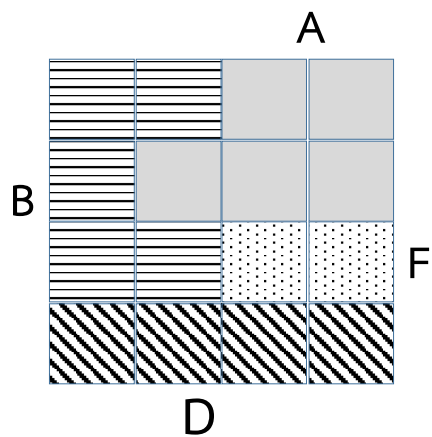
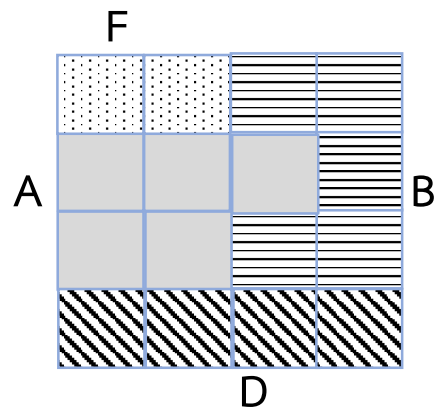
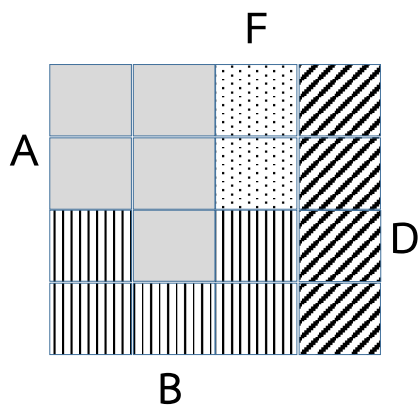
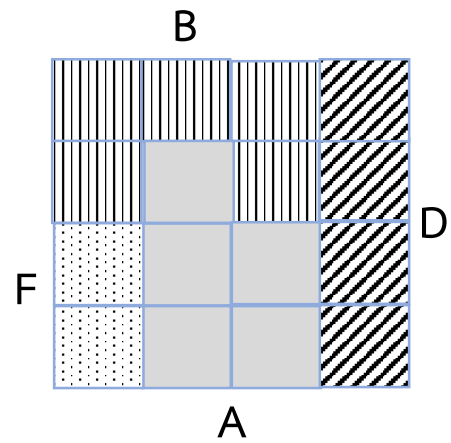
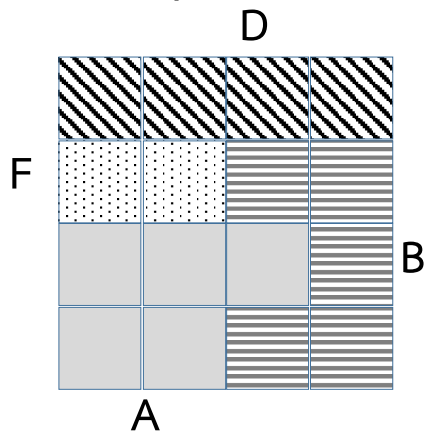
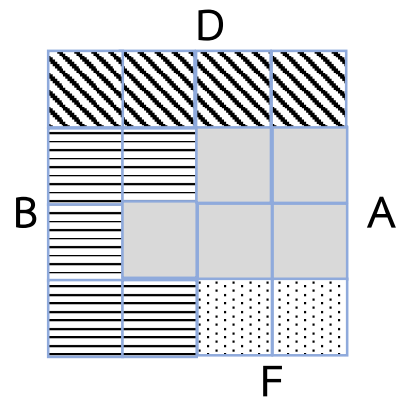
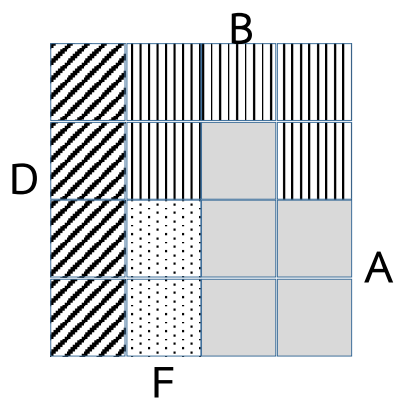
- 1) เขียนภาพที่ได้จากการนำแผ่นกระดาษรูปเรขาคณิตบางแผ่นมาประกอบกัน เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย จำนวน 1 ภาพ (4 คะแนน)
- 2) เขียนภาพที่ได้จากการนำแผ่นกระดาษรูปเรขาคณิตทุกแผ่นมาประกอบกัน เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีด้านยาวยาวกว่าด้านกว้าง 2 หน่วย และมีพื้นที่ 24 ตารางหน่วย จำนวน 1 ภาพ (5 คะแนน)

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์



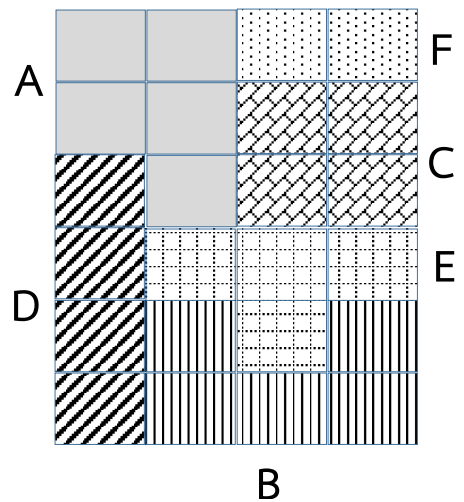
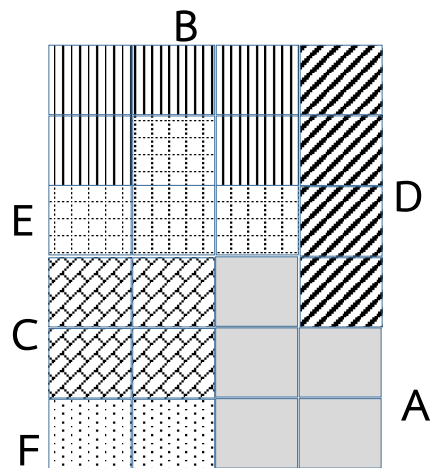
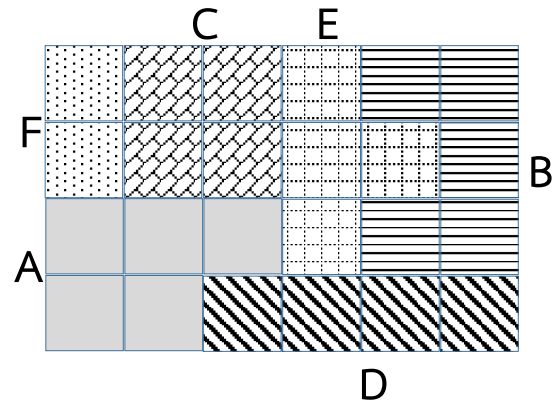
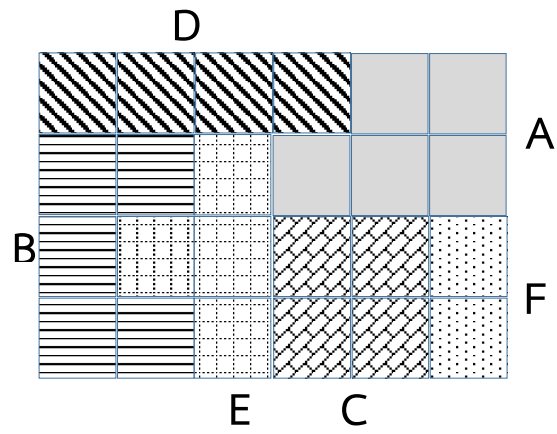
แนวเฉลย

- 1) เขียนภาพที่ได้จากการนำแผ่นกระดาษรูปเรขาคณิตบางแผ่นมาประกอบกัน เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย จำนวน 1 ภาพ เช่น





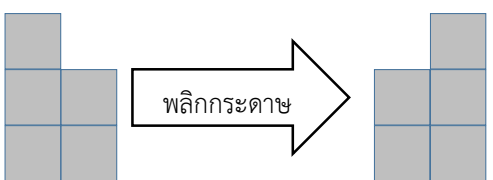
- 2) เขียนภาพที่ได้จากการนำแผ่นกระดาษรูปเรขาคณิตทุกแผ่นมาประกอบกัน เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มี  
ด้านยาว ยาวกว่าด้านกว้าง 2 หน่วย และมีพื้นที่ 24 ตารางหน่วย จำนวน 1 ภาพ (5 คะแนน) เช่น



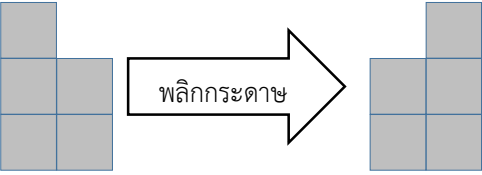
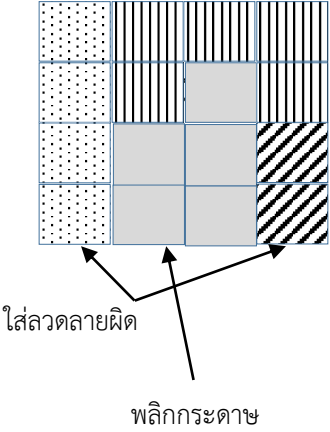
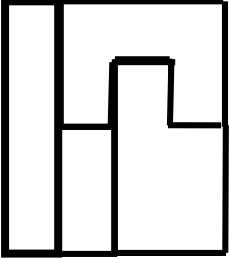
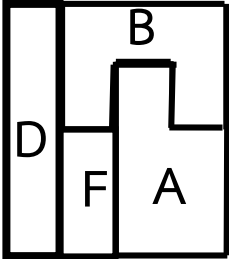


**เกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม 9 คะแนน)**

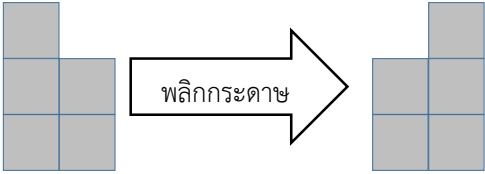
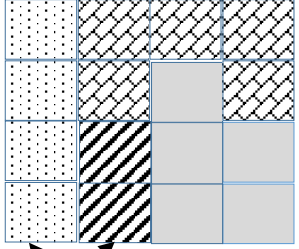
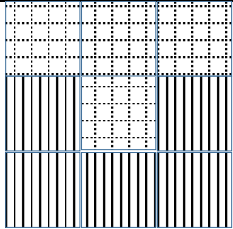
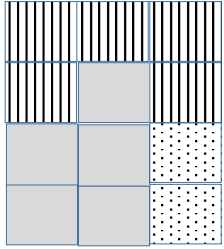
- 1) เขียนภาพที่ได้จากการนำแผ่นกระดาษรูปเรขาคณิตบางแผ่นมาประกอบกัน เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย จำนวน 1 ภาพ (4 คะแนน)

คะแนน	เกณฑ์พิจารณาให้คะแนน	ตัวอย่าง
4	เขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาษรูปเรขาคณิตที่กำหนด เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยที่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย</li> <li>- มีลวดลายถูกต้องตามลักษณะในรูป A, B, C, D, E และ F ที่กำหนด ในแผ่นกระดาษแต่ละชิ้นที่ประกอบกัน</li> <li>- แผ่นกระดาษที่ประกอบกันมีลักษณะตามรูปต้นแบบหรือหมุนรูปต้นแบบ และไม่ได้พลิกแผ่นกระดาษต้นแบบ</li> </ul>	
3	เขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาษรูปเรขาคณิตที่กำหนด เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยที่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย</li> <li>- แผ่นกระดาษที่ประกอบกันมีลักษณะตามรูปต้นแบบหรือหมุนรูปต้นแบบ และไม่ได้พลิกแผ่นกระดาษต้นแบบ</li> <li>- มีลวดลายถูกต้องตามลักษณะในรูป A, B, C, D, E และ F ที่กำหนด ในแผ่นกระดาษแต่ละชิ้นที่ประกอบกัน แต่เขียนลวดลายผิด 1-2 รูป</li> </ul>	
3	เขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาษรูปเรขาคณิตที่กำหนด เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยที่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย</li> <li>- มีลวดลายถูกต้องตามลักษณะในรูป A, B, C, D, E และ F ที่กำหนด ในแผ่นกระดาษแต่ละชิ้นที่ประกอบกัน</li> <li>- แผ่นกระดาษที่ประกอบกันมีลักษณะตามรูปต้นแบบหรือหมุนรูปต้นแบบ แต่มีแผ่นกระดาษบางแผ่นพลิกจากรูปต้นแบบ</li> </ul> 	



คะแนน	เกณฑ์พิจารณาให้คะแนน	ตัวอย่าง
2	<p>เขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาษรูปเรขาคณิตที่กำหนด เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย</li> <li>- มีลวดลายถูกต้องตามลักษณะในรูป A, B, C, D, E และ F ที่กำหนด ในแผ่นกระดาษแต่ละชิ้นที่ประกอบกัน แต่เขียนลวดลายผิด 1-2 รูป</li> <li>- แผ่นกระดาษที่ประกอบกันมีลักษณะตามรูปต้นแบบหรือหมุนรูปต้นแบบ แต่มีแผ่นกระดาษบางแผ่นพลิกจากรูปต้นแบบ</li> </ul> 	
2	<p>เขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาษรูปเรขาคณิตที่กำหนด เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย</li> <li>- แผ่นกระดาษที่ประกอบกันมีลักษณะตามรูปต้นแบบหรือหมุนรูปต้นแบบ และไม่ได้พลิกแผ่นกระดาษต้นแบบ</li> <li>- มีลวดลายในแผ่นกระดาษแต่ละชิ้นที่ประกอบกัน แต่เขียนลวดลายผิดมากกว่า 2 รูป หรือเขียนเส้นกรอบแต่ละรูป แต่ไม่เขียนลวดลายและไม่ได้ระบุตัวอักษร A, B, C, D, E และ F หรือระบุตัวอักษร A, B, C, D, E และ F แต่ไม่เขียนลวดลาย</li> </ul>	 <p>หรือ</p> 



คะแนน	เกณฑ์พิจารณาให้คะแนน	ตัวอย่าง
1	<p>เขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาศรูปเรขาคณิตที่กำหนด เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย</li> <li>- มีลวดลายในแผ่นกระดาศแต่ละชิ้นที่ประกอบกัน แต่เขียนลวดลายผิดมากกว่า 2 รูป</li> </ul> <p>หรือ เขียนเส้นกรอบแต่ละรูป แต่ไม่เขียนลวดลาย และไม่ได้ระบุตัวอักษร A, B, C, D, E และ F หรือระบุตัวอักษร A, B, C, D, E และ F แต่ไม่เขียนลวดลาย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แผ่นกระดาศที่ประกอบกันมีลักษณะตามรูปต้นแบบ หรือหมุนรูปต้นแบบ แต่มีแผ่นกระดาศบางแผ่นพลิกจากรูปต้นแบบ</li> </ul> 	 <p>ใส่ลวดลายผิด    พลิกกระดาศ</p>
0	<p>เขียนภาพที่ได้จากการประกอบกระดาศรูปเรขาคณิตที่กำหนด ได้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีพื้นที่ไม่เท่ากับ 16 ตารางหน่วย</li> </ul>	
0	หรือเขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาศ แต่ไม่เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส	

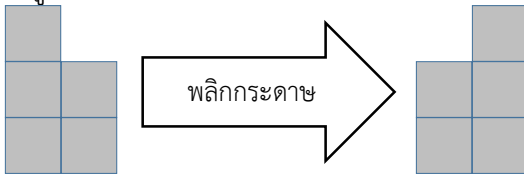




คะแนน	เกณฑ์พิจารณาให้คะแนน	ตัวอย่าง
0	เขียนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ที่มีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย แต่ไม่ได้แสดงส่วนประกอบของภาพ หรือเขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาษเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส แต่ไม่ได้ประกอบจากรูปที่กำหนดหรือไม่เขียนภาพใดๆ	



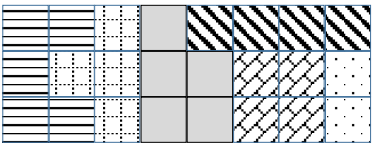
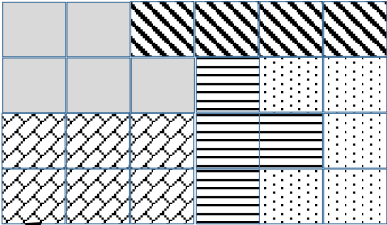
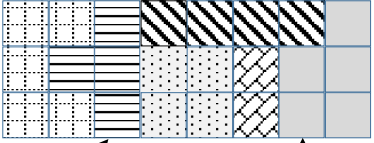
- 2) เขียนภาพที่ได้จากการนำแผ่นกระดาศรูปเรขาคณิตทุกแผ่นมาประกอบกัน เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีด้านยาว ยาวกว่าด้านกว้าง 2 หน่วย และมีพื้นที่ 24 ตารางหน่วย จำนวน 1 ภาพ (5 คะแนน)

คะแนน	เกณฑ์พิจารณาให้คะแนน	ตัวอย่าง
5	เขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาศรูปเรขาคณิตที่กำหนด เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยที่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีด้านยาว ยาวกว่าด้านกว้าง 2 หน่วย</li> <li>- มีพื้นที่ 24 ตารางหน่วย</li> <li>- มีลวดลายถูกต้องตามลักษณะในรูป A, B, C, D, E และ F ที่กำหนด ในแผ่นกระดาศแต่ละชิ้นที่ประกอบกัน</li> <li>- แผ่นกระดาศที่ประกอบกันมีลักษณะตามรูปต้นแบบ หรือหมุนรูปต้นแบบ และไม่ได้พลิกแผ่นกระดาศต้นแบบ</li> </ul>	
4	เขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาศรูปเรขาคณิตที่กำหนด เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยที่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีด้านยาว ยาวกว่าด้านกว้าง 2 หน่วย</li> <li>- มีพื้นที่ 24 ตารางหน่วย</li> <li>- แผ่นกระดาศที่ประกอบกันมีลักษณะตามรูปต้นแบบ หรือหมุนรูปต้นแบบ และไม่ได้พลิกแผ่นกระดาศต้นแบบ</li> <li>- มีลวดลายถูกต้องตามลักษณะในรูป A, B, C, D, E และ F ที่กำหนด ในแผ่นกระดาศแต่ละชิ้นที่ประกอบกัน แต่เขียนลวดลายผิด 1-2 รูป</li> </ul>	
4	เขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาศรูปเรขาคณิตที่กำหนด เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยที่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีด้านยาว ยาวกว่าด้านกว้าง 2 หน่วย</li> <li>- มีพื้นที่ 24 ตารางหน่วย</li> <li>- มีลวดลายถูกต้องตามลักษณะในรูป A, B, C, D, E และ F ที่กำหนด ในแผ่นกระดาศแต่ละชิ้นที่ประกอบกัน</li> <li>- แผ่นกระดาศที่ประกอบกันมีลักษณะตามรูปต้นแบบ หรือหมุนรูปต้นแบบ แต่มีแผ่นกระดาศบางแผ่นพลิกจากรูปต้นแบบ</li> </ul> 	

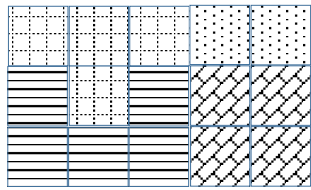
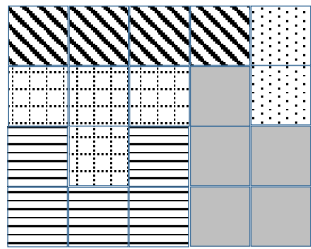
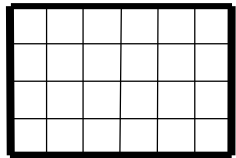


คะแนน	เกณฑ์พิจารณาให้คะแนน	ตัวอย่าง
3	<p>เขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาษรูปเรขาคณิตที่กำหนด เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีด้านยาว ยาวกว่าด้านกว้าง 2 หน่วย</li> <li>- มีพื้นที่ 24 ตารางหน่วย</li> <li>- มีลวดลายตามลักษณะในรูป A, B, C, D, E และ F ที่กำหนดในแผ่นกระดาษแต่ละชิ้นที่ประกอบกัน แต่เขียนลวดลายผิด 1-2 รูป</li> <li>- แผ่นกระดาษที่ประกอบกันมีลักษณะตามรูปต้นแบบ หรือหมุนรูปต้นแบบ แต่มีแผ่นกระดาษบางแผ่นพลิกจากรูปต้นแบบ</li> </ul>	<p>พลิกกระดาษ</p> <p>ใส่ลวดลายผิด</p>
3	<p>เขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาษรูปเรขาคณิตที่กำหนด เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีด้านยาว ยาวกว่าด้านกว้าง 2 หน่วย</li> <li>- มีพื้นที่ 24 ตารางหน่วย</li> <li>- แผ่นกระดาษที่ประกอบกันมีลักษณะตามรูปต้นแบบ หรือหมุนรูปต้นแบบ ไม่ได้พลิกแผ่นกระดาษต้นแบบ</li> <li>- มีลวดลายในแผ่นกระดาษแต่ละชิ้นที่ประกอบกัน แต่เขียนลวดลายผิดมากกว่า 2 รูป หรือเขียนเส้นกรอบแต่ละรูป แต่ไม่เขียนลวดลาย และไม่ได้ระบุตัวอักษร A, B, C, D, E และ F หรือระบุตัวอักษร A, B, C, D, E และ F แต่ไม่เขียนลวดลาย</li> </ul>	

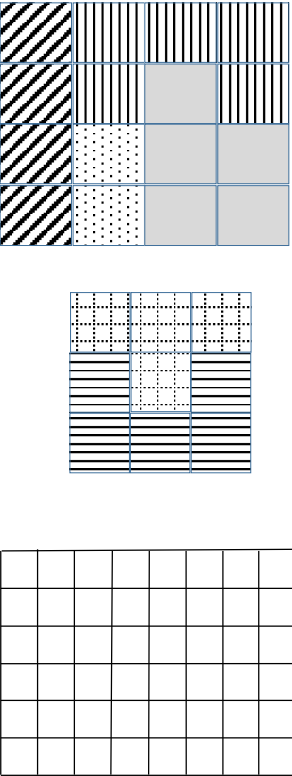


คะแนน	เกณฑ์พิจารณาให้คะแนน	ตัวอย่าง
2	<p>เขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาศรูปเรขาคณิตที่กำหนด เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีด้านยาว ยาวกว่าด้านกว้างมากกว่า 2 หน่วย</li> <li>- มีพื้นที่ 24 ตารางหน่วย</li> <li>- มีลวดลายถูกต้องตามลักษณะในรูป A, B, C, D, E และ F ที่กำหนด ลงในแผ่นกระดาศแต่ละชั้นที่ประกอบกัน</li> <li>- แผ่นกระดาศที่ประกอบกันมีลักษณะตามรูปต้นแบบ หรือหมุนรูปต้นแบบ และไม่ได้พลิกแผ่นกระดาศต้นแบบ</li> </ul>	
2	<p>เขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาศรูปเรขาคณิตที่กำหนด เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีด้านยาว ยาวกว่าด้านกว้าง 2 หน่วย</li> <li>- มีพื้นที่ 24 ตารางหน่วย</li> <li>- มีลวดลายในแผ่นกระดาศแต่ละชั้นที่ประกอบกัน แต่เขียนลวดลายผิดมากกว่า 2 รูป หรือเขียนเส้นกรอบแต่ละรูป แต่ไม่เขียนลวดลาย และไม่ได้ระบุตัวอักษร A, B, C, D, E และ F หรือระบุตัวอักษร A, B, C, D, E และ F แต่ไม่เขียนลวดลาย</li> <li>- แผ่นกระดาศที่ประกอบกันมีลักษณะตามรูปต้นแบบ หรือหมุนรูปต้นแบบ แต่มีแผ่นกระดาศบางแผ่นพลิกจากรูปต้นแบบ</li> </ul>	<p>พลิกกระดาศ</p>  <p>ใส่ลวดลายผิด</p>
1	<p>เขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาศรูปเรขาคณิตที่กำหนด เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีด้านยาว ยาวกว่าด้านกว้างมากกว่า 2 หน่วย</li> <li>- มีพื้นที่เท่ากับ 24 ตารางหน่วย</li> <li>- มีลวดลายในแผ่นกระดาศแต่ละชั้นที่ประกอบกัน แต่เขียนลวดลายผิดมากกว่า 2 รูป หรือเขียนเส้นกรอบแต่ละรูป แต่ไม่เขียนลวดลาย และไม่ได้ระบุตัวอักษร A, B, C, D, E และ F หรือระบุตัวอักษร A, B, C, D, E และ F แต่ไม่เขียนลวดลาย</li> <li>- แผ่นกระดาศที่ประกอบกันมีลักษณะตามรูปต้นแบบ หรือหมุนรูปต้นแบบ แต่มีแผ่นกระดาศบางแผ่นพลิกจากรูปต้นแบบ</li> </ul>	 <p>ใส่ลวดลายผิด</p> <p>พลิกกระดาศ</p>



คะแนน	เกณฑ์พิจารณาให้คะแนน	ตัวอย่าง
0	เขียนภาพที่ได้จากการประกอบกระดาดรูปเรขาคณิตที่กำหนด ได้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยที่ - มีพื้นที่ไม่เท่ากับ 24 ตารางหน่วย	 <p>หรือ</p> 
0	เขียนภาพเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีพื้นที่ 24 ตารางหน่วย แต่ไม่ได้แสดงส่วนประกอบของภาพ หรือเขียนภาพที่ได้จากการประกอบกระดาดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแต่ไม่ได้ประกอบจากรูปที่กำหนด	



คะแนน	เกณฑ์พิจารณาให้คะแนน	ตัวอย่าง
0	เขียนภาพที่ได้จากการประกอบแผ่นกระดาษ เป็นได้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แต่ไม่ได้แสดงส่วนประกอบของภาพ หรือรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือรูปอื่นที่ไม่ใช่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือไม่เขียนภาพใดๆ	

หมายเหตุ ในกรณีที่นักเรียนเขียนตอบหรือแสดงวิธีทำไม่ตรงกับแนวเฉลย การให้คะแนนขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการว่าถูกต้องตามหลักวิชาการและตามเกณฑ์เงื่อนไขที่กำหนดไว้