

คณิตศาสตร์



ม.1 เล่ม 2

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน

คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2

ม.1
เล่ม 2

ฉบับ
เฉลี่ย

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง

นายยุทธคม งามสุพรวิจิต

บรรณาธิการ

นางสาวจันทร์เพ็ญ ชุ่มคช

ผู้ตรวจ

นายสัญญา ภูเงิน

นางสาวทองดี กุลแก้วสว่างวงศ์

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ

พิมพ์ครั้งที่ 1

รหัสสินค้า 2136110

พิมพ์ครั้งที่ 1

(เฉลี่ย) รหัสสินค้า 2146031

อักษ

จัดพิมพ์และจำหน่ายทั่วประเทศโดย

บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจก. จำกัด

142 ถนนตะนาว เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

โทร./แฟกซ์: 0 2622 2999 (อัตโนมัติ 20 คู่สาย)

www.aksorn.com

พิมพ์ที่: บริษัท ไทยรับแปล จำกัด โทร. 0 2903 9101-6



คำแนะนำในการใช้สื่อ

แบบฝึกหัด คณิตศาสตร์ ม.1 จัดทำขึ้นสำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยดำเนินการจัดทำให้สอดคล้องตามกรอบของหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) ทุกประการ ส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้งทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสาร และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้

แบบฝึกหัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นี้ คณะผู้เรียบเรียง ได้จัดแบ่งออกเป็น 2 เล่ม ดังนี้

แบบฝึกหัด คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 - 5

แบบฝึกหัด คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 - 4

ฉบับ
เฉลี่ย

องค์ประกอบต่างๆ ในแต่ละหน่วย

ตัวชี้วัด

ที่สอดคล้องกับเนื้อหา
ในหน่วยการเรียนรู้

Exercise

เพื่อประเมินความรู้
ความเข้าใจของผู้เรียน
ในแต่ละหัวข้อ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

การสร้างทางเรขาคณิต

ตัวชี้วัด ค. 2.2 ม.1/1

2.1 การสร้างพื้นฐาน

1. การสร้างเกี่ยวกับส่วนของเส้นตรง

1) การสร้างส่วนของเส้นตรงให้มีความยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้

วิธีสร้าง ลาก PR ให้ยาวกว่า AB แล้วกางกรวยเส้นให้ขีดเดียวเท่ากับ AB โดยใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง และเขียนส่วนโค้งตัด PR ที่จุด Q จะได้ PQ มีความยาวเท่ากับ AB

2) การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้

วิธีสร้าง ใช้จุด A และจุด B เป็นจุดศูนย์กลาง กางกรวยเส้นให้มีรัศมียาวมากกว่าครึ่งหนึ่งของ AB เขียนส่วนโค้งทั้งด้านบนและด้านล่างของ AB ตามลำดับ จากนั้นลากเส้นเชื่อมจุดตัดทั้งสอง (จุด P และจุด Q) จะได้จุด O เป็นจุดกึ่งกลางของ AB

ข้อสังเกต : วิธีนี้ใช้ได้กับการแบ่งส่วนของเส้นตรงเป็น 2, 4, 8, 16, ... หรือ 2^n ส่วนเท่านั้น

Exercise 2.1A

1. เปรียบเทียบส่วนของเส้นตรงแต่ละคู่ต่อไปนี้ว่ามีความยาวเท่ากันหรือไม่ โดยใช้การสร้างพื้นฐาน

ตอบ \overline{EF} มีความยาวเท่ากับ \overline{KL} และ \overline{IJ} มีความยาวเท่ากับ \overline{MN}

กรอบแนวคิด

สรุปแนวคิดหลักโดยรวมของ
แต่ละหัวข้อเพื่อทบทวนความรู้
ให้แก่ผู้เรียน

กรอบคะแนน

บันทึกผลคะแนน
เพื่อใช้ในการประเมินผู้เรียน

Math in Real Life

เชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์
ไปใช้ในชีวิตจริง

แนวข้อสอบ

ข้อสอบที่ออกบ่อยในการสอบ
แข่งขันหรือการทดสอบอื่น ๆ

แนวข้อสอบ

สมการที่แสดงว่า $x + 4 = 0$, $y - 1 = 0$ และ $4y - 3x + 20 = 0$ แสดงว่าเส้นตรงสามเส้นนี้ตัดกันที่จุดเดียวกันหรือไม่

$x + 4 = 0$ $y - 1 = 0$ $4y - 3x + 20 = 0$

$x = -4$ $y = 1$ $4(1) - 3(-4) + 20 = 0$

$x = -4$ $y = 1$ $4 - 12 + 20 = 0$

$x = -4$ $y = 1$ $4 - 12 + 20 = 0$

เส้นตรงทั้งสามเส้นนี้ตัดกันที่จุดเดียวกันหรือไม่

คำตอบ: ใช่

จุดตัดคือ $(-4, 1)$

Math in Real Life

คณิตศาสตร์ในชีวิตจริง

นาฬิกาเป็นเครื่องมือวัดเวลาที่ทุกคนคุ้นเคย นาฬิกาบอกเวลาที่เรารู้สึกว่าเร็วหรือช้า นาฬิกาบอกเวลาที่เรารู้สึกว่าช้าหรือเร็ว นาฬิกาบอกเวลาที่เรารู้สึกว่าช้าหรือเร็ว นาฬิกาบอกเวลาที่เรารู้สึกว่าช้าหรือเร็ว

นาฬิกาเป็นเครื่องมือวัดเวลาที่ทุกคนคุ้นเคย นาฬิกาบอกเวลาที่เรารู้สึกว่าเร็วหรือช้า นาฬิกาบอกเวลาที่เรารู้สึกว่าช้าหรือเร็ว นาฬิกาบอกเวลาที่เรารู้สึกว่าช้าหรือเร็ว นาฬิกาบอกเวลาที่เรารู้สึกว่าช้าหรือเร็ว

นาฬิกาเป็นเครื่องมือวัดเวลาที่ทุกคนคุ้นเคย นาฬิกาบอกเวลาที่เรารู้สึกว่าเร็วหรือช้า นาฬิกาบอกเวลาที่เรารู้สึกว่าช้าหรือเร็ว นาฬิกาบอกเวลาที่เรารู้สึกว่าช้าหรือเร็ว นาฬิกาบอกเวลาที่เรารู้สึกว่าช้าหรือเร็ว

PISA-like Problem

คณิตศาสตร์ในชีวิตจริง

การคำนวณต้นทุนการผลิตสินค้า

ต้นทุนการผลิตสินค้า = ต้นทุนวัตถุดิบ + ต้นทุนแรงงาน + ต้นทุนค่าเช่า + ต้นทุนค่าไฟฟ้า + ต้นทุนค่าขนส่ง + ต้นทุนค่าการตลาด + ต้นทุนค่าภาษี + ต้นทุนค่าอื่น ๆ

ต้นทุนการผลิตสินค้า = 10,000 + 2,000 + 1,000 + 500 + 1,500 + 1,000 + 500 + 1,000 = 18,500

ต้นทุนการผลิตสินค้า = 18,500

แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้

เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน
ประจำหน่วยการเรียนรู้

Unit Test 1

คณิตศาสตร์ในชีวิตจริง

1. ถ้า $x = 2$ และ $y = 3$ แล้ว $x + y = ?$

2. ถ้า $x = 2$ และ $y = 3$ แล้ว $x - y = ?$

3. ถ้า $x = 2$ และ $y = 3$ แล้ว $x \times y = ?$

4. ถ้า $x = 2$ และ $y = 3$ แล้ว $x \div y = ?$

5. ถ้า $x = 2$ และ $y = 3$ แล้ว $x^2 + y^2 = ?$

6. ถ้า $x = 2$ และ $y = 3$ แล้ว $x^2 - y^2 = ?$

7. ถ้า $x = 2$ และ $y = 3$ แล้ว $x^2 \times y^2 = ?$

8. ถ้า $x = 2$ และ $y = 3$ แล้ว $x^2 \div y^2 = ?$

Financial Literacy

คณิตศาสตร์ในชีวิตจริง

การคำนวณต้นทุนการผลิตสินค้า

ต้นทุนการผลิตสินค้า = ต้นทุนวัตถุดิบ + ต้นทุนแรงงาน + ต้นทุนค่าเช่า + ต้นทุนค่าไฟฟ้า + ต้นทุนค่าขนส่ง + ต้นทุนค่าการตลาด + ต้นทุนค่าภาษี + ต้นทุนค่าอื่น ๆ

ต้นทุนการผลิตสินค้า = 10,000 + 2,000 + 1,000 + 500 + 1,500 + 1,000 + 500 + 1,000 = 18,500

ต้นทุนการผลิตสินค้า = 18,500

แบบทดสอบประจำภาคเรียน

เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจ
ของผู้เรียนประจำภาคเรียน

แบบทดสอบ

คณิตศาสตร์ในชีวิตจริง

การคำนวณต้นทุนการผลิตสินค้า

ต้นทุนการผลิตสินค้า = ต้นทุนวัตถุดิบ + ต้นทุนแรงงาน + ต้นทุนค่าเช่า + ต้นทุนค่าไฟฟ้า + ต้นทุนค่าขนส่ง + ต้นทุนค่าการตลาด + ต้นทุนค่าภาษี + ต้นทุนค่าอื่น ๆ

ต้นทุนการผลิตสินค้า = 10,000 + 2,000 + 1,000 + 500 + 1,500 + 1,000 + 500 + 1,000 = 18,500

ต้นทุนการผลิตสินค้า = 18,500

ตารางบันทึกผล

การประเมินคุณภาพตามตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด	คะแนนเต็ม	คะแนนจริง	เปอร์เซ็นต์
ตัวชี้วัดที่ 1	100	80	80%
ตัวชี้วัดที่ 2	100	90	90%
ตัวชี้วัดที่ 3	100	70	70%
ตัวชี้วัดที่ 4	100	60	60%
ตัวชี้วัดที่ 5	100	50	50%
ตัวชี้วัดที่ 6	100	40	40%
ตัวชี้วัดที่ 7	100	30	30%
ตัวชี้วัดที่ 8	100	20	20%
ตัวชี้วัดที่ 9	100	10	10%
ตัวชี้วัดที่ 10	100	0	0%

Financial Literacy

บูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับ
ความรู้ทางการเงินไปใช้ในชีวิตจริง

ตารางบันทึกผล

ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้สอน
บันทึกผลคะแนนเพื่อใช้ในการประเมินผู้เรียน



สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่

1

อัตราส่วน

- 1.1 อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน
- 1.2 สัดส่วน
- 1.3 การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ไปใช้ในชีวิตจริง

2

PISA-Like ภัยพิบัติของดาวเคราะห์

26

Unit Test หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

27

ฉบับ
เฉลี่ย

หน่วยการเรียนรู้ที่

2

การสร้างทางเรขาคณิต

- 2.1 การสร้างพื้นฐาน
- 2.2 การสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติ โดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต
- 2.3 การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง

31

31

53

65

PISA-Like โหมบยประดิษฐ์

71

Unit Test หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

72

หน่วยการเรียนรู้ที่

3

สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

77

- 3.1 กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น 77
- 3.2 สมการเชิงเส้นสองตัวแปร 90
- 3.3 การนำความรู้เกี่ยวกับกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตจริง 103

PISA-Like ปิศาจล่าสมบัติ

108

Unit Test หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

109

หน่วยการเรียนรู้ที่

4

ฉบับ
เฉลี่ย

สถิติ

116

- 4.1 การตั้งคำถามทางสถิติ 116
- 4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล 126
- 4.3 การนำเสนอและการแปลความหมายข้อมูล 132
- 4.4 การนำความรู้เกี่ยวกับสถิติไปใช้ในชีวิตจริง 145

PISA-Like ขบวนการปริศนา

152

Unit Test หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

153

Financial Literacy

162

แบบทดสอบประจำภาคเรียน

164

1.1 อัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน

1. อัตราส่วนที่เท่ากัน

1) การหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้

- อัตราส่วน a ต่อ b เขียนแทนด้วย $a : b$ หรือ $\frac{a}{b}$ อ่านว่า a ต่อ b
- การหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ โดยใช้หลักการคูณหรือหลักการหาร ดังนี้
กำหนดอัตราส่วน $a : b$ และ c เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับศูนย์ แล้วจะได้

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c} \text{ และ } \frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c}$$

2) การตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วน

กำหนดให้ $\frac{a}{b}$ และ $\frac{c}{d}$ เป็นอัตราส่วนสองอัตราส่วน เมื่อ a, b, c และ d เป็นจำนวนบวก สามารถตรวจสอบโดยใช้การคูณไขว้ ดังนี้

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$$

เช่น พิจารณาผลคูณ $a \times b$ และ $c \times d$ ว่าเท่ากันหรือไม่ ดังนี้

1. ถ้า $a \times d = c \times b$ แล้ว $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

2. ถ้า $a \times d \neq c \times b$ แล้ว $\frac{a}{b} \neq \frac{c}{d}$

2. อัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน

เมื่อมีอัตราส่วนสองอัตราส่วนใด ๆ แสดงการเปรียบเทียบจำนวนที่มากกว่าสองจำนวนขึ้นไป สามารถเขียนอัตราส่วนทั้งสองได้ ดังนี้

- 1) พิจารณาจำนวนที่ปรากฏในอัตราส่วนที่ละคู่ เฉพาะในส่วนที่เป็นตัวร่วม
- 2) ถ้าจำนวนที่เป็นตัวร่วมในข้อ 1) เท่ากัน เขียนอัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวนได้ทันที
- 3) ถ้าจำนวนที่เป็นตัวร่วมในข้อ 1) ไม่เท่ากัน ต้องทำตัวร่วมนั้นให้เท่ากัน โดยใช้หลักการคูณ

Exercise 1.1

คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	25

1. หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้อีกข้อละ 3 อัตราส่วน โดยใช้หลักการคูณ

(ตัวอย่าง)

1) $2 : 5$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{8}{20}$$

ดังนั้น อัตราส่วน $4 : 10$, $6 : 15$ และ $8 : 20$ เท่ากับอัตราส่วน $2 : 5$

2) $3 : 8$

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \times 2}{8 \times 2} = \frac{6}{16}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \times 3}{8 \times 3} = \frac{9}{24}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \times 4}{8 \times 4} = \frac{12}{32}$$

ดังนั้น อัตราส่วน $6 : 16$, $9 : 24$ และ $12 : 32$ เท่ากับอัตราส่วน $3 : 8$

3) $4 : 7$

$$\frac{4}{7} = \frac{4 \times 2}{7 \times 2} = \frac{8}{14}$$

$$\frac{4}{7} = \frac{4 \times 3}{7 \times 3} = \frac{12}{21}$$

$$\frac{4}{7} = \frac{4 \times 4}{7 \times 4} = \frac{16}{28}$$

ดังนั้น อัตราส่วน $8 : 14$, $12 : 21$ และ $16 : 28$ เท่ากับอัตราส่วน $4 : 7$

4) $5 : 9$

$$\frac{5}{9} = \frac{5 \times 2}{9 \times 2} = \frac{10}{18}$$

$$\frac{5}{9} = \frac{5 \times 3}{9 \times 3} = \frac{15}{27}$$

$$\frac{5}{9} = \frac{5 \times 4}{9 \times 4} = \frac{20}{36}$$

ดังนั้น อัตราส่วน $10 : 18$, $15 : 27$ และ $20 : 36$ เท่ากับอัตราส่วน $5 : 9$

5) $6 : 11$

$$\frac{6}{11} = \frac{6 \times 2}{11 \times 2} = \frac{12}{22}$$

$$\frac{6}{11} = \frac{6 \times 3}{11 \times 3} = \frac{18}{33}$$

$$\frac{6}{11} = \frac{6 \times 4}{11 \times 4} = \frac{24}{44}$$

ดังนั้น อัตราส่วน $12 : 22$, $18 : 33$ และ $24 : 44$ เท่ากับอัตราส่วน $6 : 11$

6) $7 : 10$

$$\frac{7}{10} = \frac{7 \times 2}{10 \times 2} = \frac{14}{20}$$

$$\frac{7}{10} = \frac{7 \times 3}{10 \times 3} = \frac{21}{30}$$

$$\frac{7}{10} = \frac{7 \times 4}{10 \times 4} = \frac{28}{40}$$

ดังนั้น อัตราส่วน $14 : 20$, $21 : 30$ และ $28 : 40$ เท่ากับอัตราส่วน $7 : 10$

7) $11 : 8$

$$\frac{11}{8} = \frac{11 \times 2}{8 \times 2} = \frac{22}{16}$$

$$\frac{11}{8} = \frac{11 \times 3}{8 \times 3} = \frac{33}{24}$$

$$\frac{11}{8} = \frac{11 \times 4}{8 \times 4} = \frac{44}{32}$$

ดังนั้น อัตราส่วน $22 : 16$, $33 : 24$ และ $44 : 32$ เท่ากับอัตราส่วน $11 : 8$

8) $9 : 4$

$$\frac{9}{4} = \frac{9 \times 2}{4 \times 2} = \frac{18}{8}$$

$$\frac{9}{4} = \frac{9 \times 3}{4 \times 3} = \frac{27}{12}$$

$$\frac{9}{4} = \frac{9 \times 4}{4 \times 4} = \frac{36}{16}$$

ดังนั้น อัตราส่วน $18 : 8$, $27 : 12$ และ $36 : 16$ เท่ากับอัตราส่วน $9 : 4$

ฉบับ
เฉลี่ย

9) 15 : 13

$$\frac{15}{13} = \frac{15 \times 2}{13 \times 2} = \frac{30}{26} \quad \frac{15}{13} = \frac{15 \times 3}{13 \times 3} = \frac{45}{39} \quad \frac{15}{13} = \frac{15 \times 4}{13 \times 4} = \frac{60}{52}$$

ดังนั้น อัตราส่วน 30 : 26, 45 : 39 และ 60 : 52 เท่ากับอัตราส่วน 15 : 13

10) 17 : 12

$$\frac{17}{12} = \frac{17 \times 2}{12 \times 2} = \frac{34}{24} \quad \frac{17}{12} = \frac{17 \times 3}{12 \times 3} = \frac{51}{36} \quad \frac{17}{12} = \frac{17 \times 4}{12 \times 4} = \frac{68}{48}$$

ดังนั้น อัตราส่วน 34 : 24, 51 : 36 และ 68 : 48 เท่ากับอัตราส่วน 17 : 12

2. หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้อีกข้อละ 3 อัตราส่วน โดยใช้หลักการหาร

(ตัวอย่าง)

1) 12 : 24

$$\frac{12}{24} = \frac{12 \div 2}{24 \div 2} = \frac{6}{12} \quad \frac{12}{24} = \frac{12 \div 3}{24 \div 3} = \frac{4}{8} \quad \frac{12}{24} = \frac{12 \div 4}{24 \div 4} = \frac{3}{6}$$

ดังนั้น อัตราส่วน 6 : 12, 4 : 8 และ 3 : 6 เท่ากับอัตราส่วน 12 : 24

2) 16 : 48

$$\frac{16}{48} = \frac{16 \div 2}{48 \div 2} = \frac{8}{24} \quad \frac{16}{48} = \frac{16 \div 4}{48 \div 4} = \frac{4}{12} \quad \frac{16}{48} = \frac{16 \div 8}{48 \div 8} = \frac{2}{6}$$

ดังนั้น อัตราส่วน 8 : 24, 4 : 12 และ 2 : 6 เท่ากับอัตราส่วน 16 : 48

3) 18 : 30

$$\frac{18}{30} = \frac{18 \div 2}{30 \div 2} = \frac{9}{15} \quad \frac{18}{30} = \frac{18 \div 3}{30 \div 3} = \frac{6}{10} \quad \frac{18}{30} = \frac{18 \div 6}{30 \div 6} = \frac{3}{5}$$

ดังนั้น อัตราส่วน 9 : 15, 6 : 10 และ 3 : 5 เท่ากับอัตราส่วน 18 : 30

4) 24 : 56

$$\frac{24}{56} = \frac{24 \div 2}{56 \div 2} = \frac{12}{28} \quad \frac{24}{56} = \frac{24 \div 4}{56 \div 4} = \frac{6}{14} \quad \frac{24}{56} = \frac{24 \div 8}{56 \div 8} = \frac{3}{7}$$

ดังนั้น อัตราส่วน 12 : 28, 6 : 14 และ 3 : 7 เท่ากับอัตราส่วน 24 : 56

5) 42 : 63

$$\frac{42}{63} = \frac{42 \div 3}{63 \div 3} = \frac{14}{21} \quad \frac{42}{63} = \frac{42 \div 7}{63 \div 7} = \frac{6}{9} \quad \frac{42}{63} = \frac{42 \div 21}{63 \div 21} = \frac{2}{3}$$

ดังนั้น อัตราส่วน 14 : 21, 6 : 9 และ 2 : 3 เท่ากับอัตราส่วน 42 : 63

6) 45 : 60

$$\frac{45}{60} = \frac{45 \div 3}{60 \div 3} = \frac{15}{20} \quad \frac{45}{60} = \frac{45 \div 5}{60 \div 5} = \frac{9}{12} \quad \frac{45}{60} = \frac{45 \div 15}{60 \div 15} = \frac{3}{4}$$

ดังนั้น อัตราส่วน 15 : 20, 9 : 12 และ 3 : 4 เท่ากับอัตราส่วน 45 : 60

7) 78 : 52

$$\frac{78}{52} = \frac{78 \div 2}{52 \div 2} = \frac{39}{26} \quad \frac{78}{52} = \frac{78 \div 13}{52 \div 13} = \frac{6}{4} \quad \frac{78}{52} = \frac{78 \div 26}{52 \div 26} = \frac{3}{2}$$

ดังนั้น อัตราส่วน 39 : 26, 6 : 4 และ 3 : 2 เท่ากับอัตราส่วน 78 : 52

8) 84 : 66

$$\frac{84}{66} = \frac{84 \div 2}{66 \div 2} = \frac{42}{33} \quad \frac{84}{66} = \frac{84 \div 3}{66 \div 3} = \frac{28}{22} \quad \frac{84}{66} = \frac{84 \div 6}{66 \div 6} = \frac{14}{11}$$

ดังนั้น อัตราส่วน 42 : 33, 28 : 22 และ 14 : 11 เท่ากับอัตราส่วน 84 : 66

9) 108 : 36

$$\frac{108}{36} = \frac{108 \div 2}{36 \div 2} = \frac{54}{18} \quad \frac{108}{36} = \frac{108 \div 4}{36 \div 4} = \frac{27}{9} \quad \frac{108}{36} = \frac{108 \div 9}{36 \div 9} = \frac{12}{4}$$

ดังนั้น อัตราส่วน 54 : 18, 27 : 9 และ 12 : 4 เท่ากับอัตราส่วน 108 : 36

10) 144 : 54

$$\frac{144}{54} = \frac{144 \div 2}{54 \div 2} = \frac{72}{27} \quad \frac{144}{54} = \frac{144 \div 3}{54 \div 3} = \frac{48}{18} \quad \frac{144}{54} = \frac{144 \div 18}{54 \div 18} = \frac{8}{3}$$

ดังนั้น อัตราส่วน 72 : 27, 48 : 18 และ 8 : 3 เท่ากับอัตราส่วน 144 : 54

3. เติมเครื่องหมาย = หรือ \neq ใน ที่กำหนดให้ในแต่ละข้อ เพื่อให้ประโยคเป็นจริง

1) 1.5 : 4 6 : 20

2) 2 : 5 3 : 8

3) 2.5 : 3 5 : 6

4) 9 : 5 12 : 7

5) 18 : 27 14 : 21

6) 36 : 12 24 : 8

7) 60 : 12 15 : 3

8) 63 : 9 90 : 15

9) 72 : 54 19 : 16

10) 100 : 25 4 : 1

4. หาอัตราส่วน $a : b : c$ จากอัตราส่วนที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อต่อไปนี้ (ตัวอย่าง)

1) $a : b = 3 : 4$ และ $b : c = 2 : 7$

$a : b = 3 \times 1 : 4 \times 1 = 3 : 4$

$b : c = 2 \times 2 : 7 \times 2 = 4 : 14$

$a : b : c$ เท่ากับ $3 : 4 : 14$

2) $a : b = 6 : 5$ และ $b : c = 15 : 8$

$a : b = 6 \times 3 : 5 \times 3 = 18 : 15$

$b : c = 15 \times 1 : 8 \times 1 = 15 : 8$

$a : b : c$ เท่ากับ $18 : 15 : 8$

3) $a : b = 1 : 6$ และ $b : c = 4 : 9$

$a : b = 1 \times 2 : 6 \times 2 = 2 : 12$

$b : c = 4 \times 3 : 9 \times 3 = 12 : 27$

$a : b : c$ เท่ากับ $2 : 12 : 27$

4) $a : b = 7 : 8$ และ $b : c = 10 : 11$

$a : b = 7 \times 5 : 8 \times 5 = 35 : 40$

$b : c = 10 \times 4 : 11 \times 4 = 40 : 44$

$a : b : c$ เท่ากับ $35 : 40 : 44$

5) $a : b = 9 : 5$ และ $b : c = 6 : 17$

$a : b = 9 \times 6 : 5 \times 6 = 54 : 30$

$b : c = 6 \times 5 : 17 \times 5 = 30 : 85$

$a : b : c$ เท่ากับ $54 : 30 : 85$

6) $a : b = 10 : 7$ และ $b : c = 8 : 3$

$a : b = 10 \times 8 : 7 \times 8 = 80 : 56$

$b : c = 8 \times 7 : 3 \times 7 = 56 : 21$

$a : b : c$ เท่ากับ $80 : 56 : 21$

7) $a : b = 7 : 12$ และ $b : c = 11 : 6$

$a : b = 7 \times 11 : 12 \times 11 = 77 : 132$

$b : c = 11 \times 12 : 6 \times 12 = 132 : 72$

$a : b : c$ เท่ากับ $77 : 132 : 72$

8) $a : b = 13 : 4$ และ $b : c = 2.5 : 8$

$a : b = 13 \times 2.5 : 4 \times 2.5 = 32.5 : 10$

$b : c = 2.5 \times 4 : 8 \times 4 = 10 : 32$

$a : b : c$ เท่ากับ $32.5 : 10 : 32$

9) $a : b = \frac{2}{7} : 14$ และ $b : c = \frac{1}{4} : \frac{2}{9}$

$a : b = \frac{2}{7} \times \frac{1}{4} : 14 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{14} : 3\frac{1}{2}$

$b : c = \frac{1}{4} \times 14 : \frac{2}{9} \times 14 = 3\frac{1}{2} : 3\frac{1}{9}$

$a : b : c$ เท่ากับ $\frac{1}{14} : 3\frac{1}{2} : 3\frac{1}{9}$

10) $a : b = 1\frac{7}{8} : 10$ และ $b : c = \frac{2}{5} : \frac{1}{6}$

$a : b = 1\frac{7}{8} \times \frac{2}{5} : 10 \times \frac{2}{5} = \frac{3}{4} : 4$

$b : c = \frac{2}{5} \times 10 : \frac{1}{6} \times 10 = 4 : 1\frac{2}{3}$

$a : b : c$ เท่ากับ $\frac{3}{4} : 4 : 1\frac{2}{3}$

5. แสดงวิธีหาคำตอบ

- 1) โรงเรียนแห่งหนึ่งมีอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่มาโรงเรียนทันเวลาต่อจำนวนนักเรียนที่มาสายเป็น $7 : 3$ และอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่มาสายต่อจำนวนนักเรียนที่ขาดเรียนเป็น $2 : 1$

- (1) เขียนอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่ขาดเรียนต่อจำนวนนักเรียนที่มาสายต่อจำนวนนักเรียนที่มาทันเวลา

วิธีทำ อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่มาโรงเรียนทันเวลาต่อจำนวนนักเรียนที่มาสาย

เป็น $7 : 3$

อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่มาสายต่อจำนวนนักเรียนที่ขาดเรียนเป็น $2 : 1$

จะได้ นักเรียนที่มาทันเวลาต่อนักเรียนที่มาสาย $7 \times 2 : 3 \times 2 = 14 : 6$

นักเรียนที่มาสายต่อนักเรียนที่ขาดเรียน $2 \times 3 : 1 \times 3 = 6 : 3$

ดังนั้น อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่ขาดเรียนต่อจำนวนนักเรียนที่มาสาย

ต่อจำนวนนักเรียนที่มาทันเวลาเป็น $3 : 6 : 14$

ตอบ

ฉบับ
เฉลี่ย

- (2) ถ้าจำนวนนักเรียนที่มาสายเป็น 12 คน จำนวนนักเรียนที่มาทันเวลาจะมีมากกว่าจำนวนนักเรียนที่ขาดเรียนกี่คน

วิธีทำ อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่มาทันเวลาต่อจำนวนนักเรียนที่มาสาย

เป็น $7 : 3 = 7 \times 4 : 3 \times 4 = 28 : 12$

อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่มาสายต่อจำนวนนักเรียนที่ขาดเรียน

เป็น $2 : 1 = 2 \times 6 : 1 \times 6 = 12 : 6$

อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่มาทันเวลาต่อจำนวนนักเรียนที่มาสายต่อจำนวน

นักเรียนที่ขาดเรียนเป็น $28 : 12 : 6$

ดังนั้น จำนวนนักเรียนที่มาทันเวลาเท่ากับ 28 คน และจำนวนนักเรียนที่ขาดเรียน

เท่ากับ 6 คน จะได้ $28 - 6 = 22$ คน

ตอบ

2) สีนีใช้ส่วนผสมทำทอดมันปลาทราย ดังนี้

อัตราส่วนของปริมาณเนื้อปลาทรายต่อปริมาณพริกแกงเป็น 8 : 5

อัตราส่วนของปริมาณถั่วฝักยาวต่อปริมาณพริกแกงเป็น 2 : 3

(1) เขียนอัตราส่วนของปริมาณเนื้อปลาทรายต่อปริมาณพริกแกงต่อปริมาณถั่วฝักยาว

วิธีทำ ปริมาณเนื้อปลาทรายต่อปริมาณพริกแกงเป็น $8 \times 3 : 5 \times 3 = 24 : 15$

ปริมาณพริกแกงต่อปริมาณถั่วฝักยาวเป็น $3 \times 5 : 2 \times 5 = 15 : 10$

ดังนั้น อัตราส่วนของปริมาณเนื้อปลาทรายต่อปริมาณพริกแกงต่อปริมาณถั่วฝักยาว

เป็น 24 : 15 : 10

ตอบ

(2) ถ้าใช้พริกแกง 450 กรัม จะต้องใช้เนื้อปลาทรายและถั่วฝักยาวอย่างละกี่กรัม

วิธีทำ อัตราส่วนของปริมาณเนื้อปลาทรายต่อปริมาณพริกแกงต่อปริมาณถั่วฝักยาว

เป็น $24 \times 30 : 15 \times 30 : 10 \times 30 = 720 : 450 : 300$

ดังนั้น จะต้องใช้เนื้อปลาทราย 720 กรัม และถั่วฝักยาว 300 กรัม

ตอบ

(3) ถ้าใช้เนื้อปลาทราย 600 กรัม จะต้องใช้พริกแกงและถั่วฝักยาวกี่กรัม

วิธีทำ อัตราส่วนของปริมาณเนื้อปลาทรายต่อปริมาณพริกแกงต่อปริมาณถั่วฝักยาว

เป็น $24 \times 25 : 15 \times 25 : 10 \times 25 = 600 : 375 : 250$

ดังนั้น จะต้องใช้พริกแกง 375 กรัม และถั่วฝักยาว 250 กรัม

ตอบ

(4) จากข้อ (3) ถ้าใส่พริกแกงเพิ่มอีก 120 กรัม จะต้องใส่ถั่วฝักยาวเพิ่มอีกกี่กรัม

วิธีทำ อัตราส่วนของปริมาณเนื้อปลาทรายต่อปริมาณพริกแกงต่อปริมาณถั่วฝักยาว

เป็น $24 \times 8 : 15 \times 8 : 10 \times 8 = 192 : 120 : 80$

ดังนั้น ถ้าใส่พริกแกงเพิ่มอีก 120 กรัม จะต้องใส่ถั่วฝักยาวเพิ่มอีก 80 กรัม

ตอบ

- 3) กิตติมีที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแปลงหนึ่งซึ่งมีอัตราส่วนด้านยาวต่อด้านกว้างเป็น 9 : 4 กิตติจ้างช่างมาล้อมรั้วที่ดินแปลงนี้ 1 รอบ ช่างจะต้องใช้ลวดหนามยาว 130 เมตร

(1) อัตราส่วนของด้านยาวต่อความยาวรอบรูปของที่ดินแปลงนี้เป็นเท่าไร

วิธีทำ จากอัตราส่วนด้านยาวต่อด้านกว้างเป็น 9 : 4 ที่ดินแต่ละด้าน $9 + 4 + 9 + 4 = 26$

ล้อมรั้วที่ดินใช้ลวดหนามยาว 130 เมตร จะได้ความยาวส่วนละ $130 \div 26 = 5$

อัตราส่วนของด้านยาวต่อด้านกว้างเป็น $9 \times 5 : 4 \times 5 = 45 : 20$

ดังนั้น อัตราส่วนของด้านยาวต่อความยาวรอบรูปของที่ดินแปลงนี้

เป็น 45 : 130 หรือ 9 : 26

ตอบ

(2) อัตราส่วนของด้านยาวต่อด้านกว้างต่อพื้นที่ของที่ดินแปลงนี้เป็นเท่าไร

วิธีทำ พื้นที่ของที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็น $45 \times 20 = 900$ ตารางเมตร

ดังนั้น อัตราส่วนของด้านยาวต่อด้านกว้างต่อพื้นที่ของที่ดินแปลงนี้

เป็น 45 : 20 : 900 หรือ 9 : 4 : 180

ตอบ

(3) จากข้อ (2) ถ้ากิตติต้องการปลูกบ้านที่มีพื้นที่ 540 ตารางเมตร บนที่ดินแปลงนี้ ให้หาอัตราส่วนของพื้นที่ของบ้านต่อพื้นที่ของที่ดิน

วิธีทำ พื้นที่ของที่ดินเป็น 900 ตารางเมตร และพื้นที่ที่กิตติต้องการปลูกบ้านเป็น

540 ตารางเมตร

ดังนั้น อัตราส่วนของพื้นที่ของบ้านต่อพื้นที่ของที่ดิน

เป็น 540 : 900 หรือ 3 : 5

ตอบ

(4) จากข้อ (3) หาอัตราส่วนของพื้นที่ที่เหลือจากการปลูกบ้านต่อความยาวของรั้ว

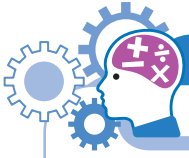
วิธีทำ พื้นที่ที่เหลือจากการปลูกบ้าน $900 - 540 = 360$ ตารางเมตร

ดังนั้น อัตราส่วนของพื้นที่ที่เหลือจากการปลูกบ้านต่อความยาวรั้ว

เป็น 360 : 130 หรือ 36 : 13

ตอบ

ฉบับ
เฉลี่ย



อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

การแข่งขันหุ่นยนต์ระดับประเทศมีนักเรียนเข้าร่วมแข่งขันรวม 270 คน แบ่งเป็นระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นอัตราส่วน 3 : 5 : 6 : 4

- 1) นักเรียนที่เข้าร่วมแข่งขันมีจำนวนระดับชั้นละกี่คน
- 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาที่เข้าร่วมแข่งขันมีจำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาอีกคน
- 3) ถ้าแบ่งนักเรียนแต่ละระดับชั้นเป็นทีม ทีมละ 3 คน อัตราส่วนของจำนวนทีมในแต่ละระดับชั้นเท่ากับอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนในแต่ละระดับชั้นหรือไม่
- 4) จากข้อ 3) นักเรียนแต่ละทีมจะมีครูที่ปรึกษา 1 คน การแข่งขันครั้งนี้จะมีครูที่ปรึกษาทั้งหมดกี่คน

ฉบับ
เฉลย

1) มีนักเรียนเข้าร่วมแข่งขันแต่ละระดับชั้นทั้งหมด $3 + 5 + 6 + 4 = 18$

นักเรียนเข้าร่วมแข่งขันรวม 270 คน จะได้จำนวน $270 \div 18 = 15$

อัตราส่วนของนักเรียนที่เข้าร่วมแข่งขันในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นต่อ

ชั้นประถมศึกษาตอนปลายต่อชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นต่อชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเป็น

$3 \times 15 : 5 \times 15 : 6 \times 15 : 4 \times 15 = 45 : 75 : 90 : 60$

2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาที่เข้าร่วมแข่งขันมีจำนวน $45 + 75 = 120$ คน

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เข้าร่วมแข่งขันมีจำนวน $90 + 60 = 150$ คน

นักเรียนชั้นประถมศึกษาที่เข้าร่วมแข่งขันมีจำนวนน้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษา 30 คน

3) อัตราส่วนของจำนวนทีมชั้นประถมศึกษาตอนต้นต่อทีมชั้นประถมศึกษาตอนปลายต่อทีม

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นต่อทีมชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเป็น

$45 \div 3 : 75 \div 3 : 90 \div 3 : 60 \div 3 = 15 : 25 : 30 : 20$ หรือ $3 : 5 : 6 : 4$

อัตราส่วนของจำนวนทีมในแต่ละระดับชั้นเท่ากับอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนในแต่ละระดับชั้น

4) จำนวนทีมชั้นประถมศึกษาตอนต้น ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

และชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายรวมทั้งหมด $15 + 25 + 30 + 20 = 90$ ทีม

ดังนั้น ในการแข่งขันครั้งนี้จะมีครูที่ปรึกษาทั้งหมด 90 คน

1.2 สัดส่วน

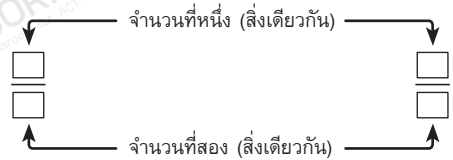
ประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วน เรียกว่า สัดส่วน

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วนโดยใช้แนวคิดของโพลยา มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา โดยพิจารณาสิ่งที่โจทย์ถามและสิ่งที่โจทย์กำหนด

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญา โดยนำจำนวนที่โจทย์กำหนดและจำนวนที่โจทย์ถามเขียนสัดส่วนแสดงอัตราส่วน โดยให้จำนวนในแต่ละอัตราส่วนมีลำดับเดียวกัน



ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผนที่วางไว้เพื่อหาคำตอบ โดยใช้ความรู้เรื่องสัดส่วนและการแก้สมการ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

Exercise 1.2

1. หาคำตอบในสัดส่วนของแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $x : 4 = 9 : 12$

$$\begin{aligned} x \times 12 &= 4 \times 9 \\ x &= \frac{4 \times 9}{12} \\ x &= 3 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 3

3) $7 : 8 = x : 32$

$$\begin{aligned} 7 \times 32 &= 8 \times x \\ x &= \frac{7 \times 32}{8} \\ x &= 28 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 28

5) $x : 2.5 = 24 : 10$

$$\begin{aligned} x \times 10 &= 2.5 \times 24 \\ x &= \frac{2.5 \times 24}{10} \\ x &= 6 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 6

2) $5 : x = 10 : 26$

$$\begin{aligned} 5 \times 26 &= x \times 10 \\ x &= \frac{5 \times 26}{10} \\ x &= 13 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 13

4) $11 : 17 = 22 : x$

$$\begin{aligned} 11 \times x &= 17 \times 22 \\ x &= \frac{17 \times 22}{11} \\ x &= 34 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 34

6) $3.2 : x = 16 : 35$

$$\begin{aligned} 3.2 \times 35 &= x \times 16 \\ x &= \frac{3.2 \times 35}{16} \\ x &= 7 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 7

คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	25

ฉบับ
เฉลี่ย

$$7) 6 : 5 = x : 7.5$$

$$6 \times 7.5 = 5 \times x$$

$$x = \frac{6 \times 7.5}{5}$$

$$x = 9$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 9

$$9) x : 2.9 = 34 : 5.8$$

$$x \times 5.8 = 2.9 \times 34$$

$$x = \frac{2.9 \times 34}{5.8}$$

$$x = 17$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 17

$$8) 9 : 14 = 8.1 : x$$

$$9 \times x = 14 \times 8.1$$

$$x = \frac{14 \times 8.1}{9}$$

$$x = 12.6$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 12.6

$$10) 7 : 3.6 = x : 10.8$$

$$7 \times 10.8 = 3.6 \times x$$

$$x = \frac{7 \times 10.8}{3.6}$$

$$x = 21$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 21

2. หาค่าตัวแปรในสัดส่วนของแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1) \frac{x}{24} = \frac{6}{8}$$

$$x \times 8 = 24 \times 6$$

$$x = \frac{24 \times 6}{8}$$

$$x = 18$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 18

$$3) \frac{14}{3} = \frac{x}{9}$$

$$14 \times 9 = 3 \times x$$

$$x = \frac{14 \times 9}{3}$$

$$x = 42$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 42

$$5) \frac{x}{1.5} = \frac{10}{3}$$

$$x \times 3 = 1.5 \times 10$$

$$x = \frac{1.5 \times 10}{3}$$

$$x = 5$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 5

$$2) \frac{27}{x} = \frac{3}{5}$$

$$27 \times 5 = x \times 3$$

$$x = \frac{27 \times 5}{3}$$

$$x = 45$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 45

$$4) \frac{48}{18} = \frac{24}{x}$$

$$48 \times x = 18 \times 24$$

$$x = \frac{18 \times 24}{48}$$

$$x = 9$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 9

$$6) \frac{7.2}{x} = \frac{36}{32}$$

$$7.2 \times 32 = x \times 36$$

$$x = \frac{7.2 \times 32}{36}$$

$$x = 6.4$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 6.4

$$7) \frac{40}{8} = \frac{x}{2.5}$$

$$40 \times 2.5 = 8 \times x$$

$$x = \frac{40 \times 2.5}{8}$$

$$x = 12.5$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 12.5

$$9) \frac{x}{0.81} = \frac{3}{0.9}$$

$$x \times 0.9 = 0.81 \times 3$$

$$x = \frac{0.81 \times 3}{0.9}$$

$$x = 2.7$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 2.7

$$11) \frac{1.65}{0.03} = \frac{x}{0.42}$$

$$1.65 \times 0.42 = 0.03 \times x$$

$$x = \frac{1.65 \times 0.42}{0.03}$$

$$x = 23.1$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 23.1

$$13) \frac{x}{4} = \frac{35}{32}$$

$$x \times 32 = \frac{4}{7} \times 35$$

$$x = \frac{4 \times 35}{7 \times 32}$$

$$x = \frac{5}{8}$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ $\frac{5}{8}$

$$15) \frac{16}{72} = \frac{x}{\frac{9}{4}}$$

$$16 \times \frac{9}{4} = 72 \times x$$

$$x = \frac{16 \times 9}{72 \times 4}$$

$$x = \frac{1}{2}$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ $\frac{1}{2}$

$$8) \frac{21}{56} = \frac{6.9}{x}$$

$$21 \times x = 56 \times 6.9$$

$$x = \frac{56 \times 6.9}{21}$$

$$x = 18.4$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 18.4

$$10) \frac{0.52}{x} = \frac{0.13}{0.28}$$

$$0.52 \times 0.28 = x \times 0.13$$

$$x = \frac{0.52 \times 0.28}{0.13}$$

$$x = 1.12$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 1.12

$$12) \frac{0.8}{0.96} = \frac{1.2}{x}$$

$$0.8 \times x = 0.96 \times 1.2$$

$$x = \frac{0.96 \times 1.2}{0.8}$$

$$x = 1.44$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 1.44

$$14) \frac{\frac{8}{15}}{x} = \frac{16}{60}$$

$$\frac{8}{15} \times 60 = x \times 16$$

$$x = \frac{8 \times 60}{15 \times 16}$$

$$x = 2$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ 2

$$16) \frac{21}{56} = \frac{\frac{28}{32}}{x}$$

$$21 \times x = 56 \times \frac{28}{32}$$

$$x = \frac{56 \times 28}{21 \times 32}$$

$$x = \frac{7}{3}$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ $\frac{7}{3}$ หรือ $2\frac{1}{3}$

ฉบับ
เฉลี่ย

$$17) \frac{x}{4\frac{1}{2}} = \frac{8}{21}$$

$$x \times 21 = \frac{9}{2} \times 8$$

$$x = \frac{9 \times 8}{2 \times 21}$$

$$x = \frac{12}{7}$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ $\frac{12}{7}$ หรือ $1\frac{5}{7}$

$$19) \frac{16}{20} = \frac{x}{2\frac{5}{8}}$$

$$16 \times \frac{21}{8} = 20 \times x$$

$$x = \frac{16 \times 21}{20 \times 8}$$

$$x = \frac{21}{10}$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ $\frac{21}{10}$ หรือ $2\frac{1}{10}$

$$18) \frac{2\frac{3}{5}}{x} = \frac{39}{6}$$

$$\frac{13}{5} \times 6 = x \times 39$$

$$x = \frac{13 \times 6}{5 \times 39}$$

$$x = \frac{2}{5}$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ $\frac{2}{5}$

$$20) \frac{63}{27} = \frac{3\frac{8}{9}}{x}$$

$$63 \times x = 27 \times \frac{35}{9}$$

$$x = \frac{27 \times 35}{63 \times 9}$$

$$x = \frac{5}{3}$$

ดังนั้น ค่าของ x คือ $\frac{5}{3}$ หรือ $1\frac{2}{3}$

ฉบับ
เฉลี่ย

3. แสดงวิธีหาคำตอบ

- 1) เครื่องพิมพ์เลเซอร์พิมพ์กระดาษได้ 760 แผ่น ในเวลา 20 นาที ถ้าต้องการพิมพ์กระดาษทั้งหมด 5,700 แผ่น ต้องใช้เวลากี่ชั่วโมง

วิธีทำ ให้เวลาในการพิมพ์กระดาษ x นาที

เครื่องพิมพ์เลเซอร์พิมพ์กระดาษได้ 760 แผ่น ในเวลา 20 นาที

ถ้าต้องการพิมพ์กระดาษทั้งหมด 5,700 แผ่น

$$\text{จะได้ } \frac{x}{5,700} = \frac{20}{760}$$

$$x = \frac{20 \times 5,700}{760}$$

$$x = 150$$

พิมพ์กระดาษทั้งหมด 5,700 แผ่น ต้องใช้เวลา 150 นาที

เวลา 60 นาที คิดเป็น 1 ชั่วโมง

เวลา 150 นาที คิดเป็น $\frac{150}{60} = 2$ ชั่วโมง 30 นาที

ดังนั้น ต้องใช้เวลา 2.5 ชั่วโมง หรือ 2 ชั่วโมง 30 นาที

ตอบ

- 2) สวนน้ำแห่งหนึ่งเก็บค่าธรรมเนียมของผู้ใช้บริการแบบคนเดียวต่อผู้ให้บริการแบบครอบครัวในอัตราส่วน 2 : 5 ถ้าผู้ให้บริการแบบคนเดียวเสียค่าธรรมเนียม 440 บาท ผู้ให้บริการแบบครอบครัวจะเสียค่าธรรมเนียมกี่บาท

วิธีทำ ให้ผู้ให้บริการแบบครอบครัวเสียค่าธรรมเนียม x บาท

เก็บค่าธรรมเนียมของผู้ให้บริการแบบคนเดียวต่อผู้ให้บริการแบบครอบครัว

ในอัตราส่วน 2 : 5

ถ้าผู้ให้บริการแบบคนเดียวเสียค่าธรรมเนียม 440 บาท

$$\begin{aligned}\text{จะได้} \quad \frac{x}{440} &= \frac{5}{2} \\ x &= \frac{5 \times 440}{2}\end{aligned}$$

$$x = 1,100$$

ดังนั้น ผู้ให้บริการแบบครอบครัวจะเสียค่าธรรมเนียม 1,100 บาท

ตอบ

ฉบับ
เฉลี่ย



- 3) แม่ค้าขายขนมจีบ 6 ลูก ราคา 15 บาท เมื่อซื้อครบ 30 ลูก จะได้ขนมจีบเพิ่มอีก 3 ลูก ถ้าหนูแดงจ่ายเงินค่าขนมจีบทั้งหมด 180 บาท หนูแดงจะได้ขนมจีบทั้งหมดกี่ลูก

วิธีทำ ให้หนูแดงซื้อขนมจีบ x ลูก

แม่ค้าขายขนมจีบ 6 ลูก ราคา 15 บาท

ถ้าหนูแดงจ่ายเงินค่าขนมจีบทั้งหมด 180 บาท

$$\begin{aligned}\text{จะได้} \quad \frac{x}{180} &= \frac{6}{15} \\ x &= \frac{6 \times 180}{15}\end{aligned}$$

$$x = 72$$

หนูแดงซื้อขนมจีบ 72 ลูก

เมื่อซื้อครบ 30 ลูก จะได้ขนมจีบเพิ่มอีก 3 ลูก

หนูแดงซื้อ 72 ลูก แสดงว่าซื้อครบ 30 ลูก 2 ครั้ง จึงได้ขนมจีบเพิ่มอีก 6 ลูก

หนูแดงจะได้ขนมจีบทั้งหมด $72 + 6 = 78$ ลูก

ดังนั้น หนูแดงจะได้ขนมจีบทั้งหมด 78 ลูก

ตอบ



- 4) ไพลินวางแผนการใช้จ่ายเงินในแต่ละวัน โดยแบ่งเป็นค่าเดินทาง ค่าอาหาร และเงินออม ในอัตราส่วน 3 : 5 : 2 ถ้าไพลินมีเงินใช้จ่ายวันละ 250 บาท ในแต่ละวันไพลินจะมีเงินออมกี่บาท

วิธีทำ ให้ไพลินมีเงินออม x บาท

อัตราส่วนของค่าเดินทางต่อค่าอาหารต่อเงินออมเป็น 3 : 5 : 2

การใช้จ่ายเงินในแต่ละวันทั้งหมด $3 + 5 + 2 = 10$

ถ้าไพลินมีเงินใช้จ่ายวันละ 250 บาท

$$\frac{x}{250} = \frac{2}{10}$$

$$x = \frac{2 \times 250}{10}$$

$$x = 50$$

ดังนั้น ในแต่ละวันไพลินจะมีเงินออม 50 บาท

ตอบ

ฉบับ
เฉลย

- 5) อุซ่มารถแห่งหนึ่งรับซ่อมรถยนต์ รถยนต์อเนกประสงค์ และรถกระบะ จำนวนรถที่ลูกค้านำมาซ่อมเป็นอัตราส่วน 9 : 5 : 6 ตามลำดับ ถ้าประเภทรถที่ลูกค้านำมาซ่อมมากที่สุดมี 117 คัน อุซ่มารถแห่งนี้มีลูกค้านำรถมาซ่อมทั้งหมดกี่คัน

วิธีทำ ให้อุซ่มารถแห่งนี้มีลูกค้านำรถมาซ่อมทั้งหมด x คัน

อัตราส่วนของรถยนต์ต่อรถยนต์อเนกประสงค์ต่อรถกระบะเป็น 9 : 5 : 6

รถที่ลูกค้านำมาซ่อมทั้งหมด $9 + 5 + 6 = 20$

ถ้าประเภทรถที่ลูกค้านำมาซ่อมมากที่สุดมี 117 คัน

$$\frac{x}{117} = \frac{20}{9}$$

$$x = \frac{20 \times 117}{9}$$

$$x = 260$$

ดังนั้น อุซ่มารถแห่งนี้มีลูกค้านำรถมาซ่อมทั้งหมด 260 คัน

ตอบ



แนวข้อสอบ

แสดงวิธีหาคำตอบ

1. ถ้า $a : b : c = 4 : 7 : 3$ แล้ว ค่าของ $\left(\frac{5a - 2c}{3b}\right) \times 4c$ เท่ากับเท่าใด

วิธีทำ แทนค่า $a = 4, b = 7$ และ $c = 3$

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } \left(\frac{5a - 2c}{3b}\right) \times 4c &= \left[\frac{5(4) - 2(3)}{3(7)}\right] \times 4(3) \\ &= \left[\frac{20 - 6}{21}\right] \times 12 \\ &= \left[\frac{14}{21}\right] \times 12 \\ &= \frac{2}{3} \times 12 \\ &= 8 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าของ $\left(\frac{5a - 2c}{3b}\right) \times 4c$ เท่ากับ 8

ตอบ

2. สวนพฤกษศาสตร์แห่งหนึ่งมีจำนวนพันธุ์ไม้ทั้งหมด 665 ชนิด แบ่งเป็นไม้ยืนต้น ไม้ล้มลุก และไม้พุ่ม มีไม้ยืนต้นเป็น 3 เท่าของไม้พุ่ม และมีไม้ล้มลุกมากกว่าไม้พุ่ม 140 ชนิด อัตราส่วนของไม้ยืนต้นต่อไม้ล้มลุกต่อไม้พุ่มเป็นเท่าไร

วิธีทำ ให้จำนวนพันธุ์ไม้พุ่ม เท่ากับ x ชนิด

มีไม้ยืนต้นเป็น 3 เท่าของไม้พุ่ม เท่ากับ $3x$

มีไม้ล้มลุกมากกว่าไม้พุ่ม 140 ชนิด เท่ากับ $x + 140$

มีจำนวนพันธุ์ไม้ทั้งหมด 665 ชนิด

$$\text{จะได้ } 3x + (x + 140) + x = 665$$

$$5x = 665 - 140$$

$$5x = 525$$

$$x = \frac{525}{5}$$

$$x = 105$$

จำนวนพันธุ์ไม้พุ่ม 105 ชนิด

จำนวนพันธุ์ไม้ยืนต้น $3 \times 105 = 315$ ชนิด

จำนวนพันธุ์ไม้ล้มลุก $105 + 140 = 245$ ชนิด

อัตราส่วนของไม้ยืนต้นต่อไม้ล้มลุกต่อไม้พุ่มเป็น $315 : 245 : 105$

ดังนั้น อัตราส่วนของไม้ยืนต้นต่อไม้ล้มลุกต่อไม้พุ่มเป็น $9 : 7 : 3$

ตอบ

ฉบับ
เฉลย

3. ฟาร์มแห่งหนึ่งเลี้ยงม้า แกะ ไก่ และนกกระจอกเทศ จำนวนขาของม้าและแกะรวมกันเป็น 192 ขา จำนวนขาของไก่และนกกระจอกเทศรวมกันเป็น 160 ขา ถ้าจำนวนของแกะเป็น 2 เท่าของม้า อัตราส่วนของม้าต่อจำนวนสัตว์ทั้งหมดเป็นเท่าไร

วิธีทำ ให้จำนวนของม้าเป็น x ตัว จำนวนของแกะเป็น 2 เท่าของม้า เท่ากับ $2x$

จำนวนขาของม้าและแกะรวมกันเป็น 192 ขา

$$\text{จะได้ } 4(2x + x) = 192$$

$$x = 16$$

ให้จำนวนของไก่และนกกระจอกเทศเป็น y ตัว

จำนวนขาของไก่และนกกระจอกเทศรวมกันเป็น 160 ขา

$$\text{จะได้ } 2y = 160$$

$$y = 80$$

ฟาร์มแห่งนี้มีม้า 16 ตัว แกะ 32 ตัว ไก่และนกกระจอกเทศรวม 80 ตัว

ฟาร์มแห่งนี้มีสัตว์ทั้งหมด $16 + 32 + 80 = 128$ ตัว

ดังนั้น อัตราส่วนของม้าต่อจำนวนสัตว์ทั้งหมดเป็น $1 : 8$

ตอบ

4. พลงากล่อง 3 ใบไปส่ง ณ ที่ทำการไปรษณีย์ อัตราส่วนของน้ำหนักกล่องใบที่ 1, 2 และ 3 เป็น $5 : 4 : 8$ กล่องใบที่ 3 หนักกว่ากล่องใบที่ 1 อยู่ 72 กรัม อัตราค่าบริการส่งแบบ EMS จะคิดตามน้ำหนัก ถ้าไม่เกิน 100 กรัม เสีย 37 บาท ถ้าเกิน 100 กรัม เสีย 42 บาท พลงจะต้องเสียค่าบริการส่งแบบ EMS ทั้งหมดกี่บาท

วิธีทำ ให้น้ำหนักของกล่องใบที่ 1 เป็น x กรัม

อัตราส่วนน้ำหนักของกล่องใบที่ 1 ต่อกล่องใบที่ 2 ต่อกล่องใบที่ 3 เป็น $5 : 4 : 8$

กล่องใบที่ 3 หนักกว่ากล่องใบที่ 1 อยู่ 72 กรัม เท่ากับ $x + 72$ กรัม

$$\text{จะได้ } \frac{x}{x + 72} = \frac{5}{8}$$

$$8 \times x = 5(x + 72)$$

$$8x - 5x = 360$$

$$x = \frac{360}{3} = 120$$

กล่องใบที่ 1 หนัก 120 กรัม เสีย 42 บาท

กล่องใบที่ 3 หนัก $120 + 72 = 192$ กรัม เสีย 42 บาท

กล่องใบที่ 1 แบ่งเป็น 5 ส่วน จะได้ 1 ส่วน หนัก $120 \div 5 = 24$ กรัม

กล่องใบที่ 2 เป็น 4 ส่วน หนัก $24 \times 4 = 96$ กรัม เสีย 37 บาท

ดังนั้น พลงจะต้องเสียค่าบริการส่งแบบ EMS ทั้งหมด $42 + 42 + 37 = 121$ บาท

ตอบ

1.3 การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในชีวิตจริง

Exercise 1.3

คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	25

1. แสดงวิธีหาคำตอบของแต่ละข้อต่อไปนี้

1) 5% ของ 40

$$= \frac{5}{100} \times 40$$

$$= 2$$

5% ของ 40 คือ 2

3) 31% ของ 160

$$= \frac{31}{100} \times 160$$

$$= 49.6$$

31% ของ 160 คือ 49.6

5) 62% ของ 305

$$= \frac{62}{100} \times 305$$

$$= 189.1$$

62% ของ 305 คือ 189.1

7) 72 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 150

$$72 = \frac{x}{100} \times 150$$

$$x = \frac{72 \times 100}{150}$$

$$x = 48$$

72 เป็น 48% ของ 150

9) 186 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 240

$$186 = \frac{x}{100} \times 240$$

$$x = \frac{186 \times 100}{240}$$

$$x = 77.5$$

186 เป็น 77.5% ของ 240

2) 20% ของ 75

$$= \frac{20}{100} \times 75$$

$$= 15$$

20% ของ 75 คือ 15

4) 45% ของ 212

$$= \frac{45}{100} \times 212$$

$$= 95.4$$

45% ของ 212 คือ 95.4

6) 24 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 96

$$24 = \frac{x}{100} \times 96$$

$$x = \frac{24 \times 100}{96}$$

$$x = 25$$

24 เป็น 25% ของ 96

8) 98 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 175

$$98 = \frac{x}{100} \times 175$$

$$x = \frac{98 \times 100}{175}$$

$$x = 56$$

98 เป็น 56% ของ 175

10) 324 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 400

$$324 = \frac{x}{100} \times 400$$

$$x = \frac{324 \times 100}{400}$$

$$x = 81$$

324 เป็น 81% ของ 400

ฉบับ
เฉลี่ย

11) 21 เป็น 25% ของจำนวนใด

$$21 = \frac{25}{100} \times x$$

$$x = \frac{21 \times 100}{25}$$

$$x = 84$$

21 เป็น 25% ของ 84

13) 104 เป็น 64% ของจำนวนใด

$$104 = \frac{64}{100} \times x$$

$$x = \frac{104 \times 100}{64}$$

$$x = 162.5$$

104 เป็น 64% ของ 162.5

15) 342 เป็น 95% ของจำนวนใด

$$342 = \frac{95}{100} \times x$$

$$x = \frac{342 \times 100}{95}$$

$$x = 360$$

342 เป็น 95% ของ 360

17) 183 เป็นร้อยละเท่าใดของ 381.25

$$183 = \frac{x}{100} \times 381.25$$

$$x = \frac{183 \times 100}{381.25}$$

$$x = 48$$

183 เป็นร้อยละ 48 ของ 381.25

19) 433.5 เป็นร้อยละเท่าใดของ 500

$$433.5 = \frac{x}{100} \times 500$$

$$x = \frac{433.5 \times 100}{500}$$

$$x = 86.7$$

433.5 เป็นร้อยละ 86.7 ของ 500

12) 46 เป็น 40% ของจำนวนใด

$$46 = \frac{40}{100} \times x$$

$$x = \frac{46 \times 100}{40}$$

$$x = 115$$

46 เป็น 40% ของ 115

14) 237 เป็น 79% ของจำนวนใด

$$237 = \frac{79}{100} \times x$$

$$x = \frac{237 \times 100}{79}$$

$$x = 300$$

237 เป็น 79% ของ 300

16) 49.25 เป็นร้อยละเท่าใดของ 197

$$49.25 = \frac{x}{100} \times 197$$

$$x = \frac{49.25 \times 100}{197}$$

$$x = 25$$

49.25 เป็นร้อยละ 25 ของ 197

18) 248.5 เป็นร้อยละเท่าใดของ 350

$$248.5 = \frac{x}{100} \times 350$$

$$x = \frac{248.5 \times 100}{350}$$

$$x = 71$$

248.5 เป็นร้อยละ 71 ของ 350

20) 716.75 เป็นร้อยละเท่าใดของ 762.5

$$716.75 = \frac{x}{100} \times 762.5$$

$$x = \frac{716.75 \times 100}{762.5}$$

$$x = 94$$

716.75 เป็นร้อยละ 94 ของ 762.5

2. แสดงวิธีหาคำตอบ

- 1) เมื่อลูกค้าซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์ครบ 15,000 บาท ร้านค้าจะลดราคาให้ 20% ถ้าต้องการซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์ห้องนั่งเล่นราคา 17,350 บาท จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

วิธีทำ ให้ราคาขายชุดเฟอร์นิเจอร์เท่ากับ x บาท

อัตราส่วนของราคาขายต่อราคาที่ติดไว้ของชุดเฟอร์นิเจอร์เป็น $x : 17,350$

ร้านค้าลดราคาให้ 20% จะได้ว่า ขายชุดเฟอร์นิเจอร์เป็นเงิน $100 - 20 = 80$ บาท

อัตราส่วนของราคาขายต่อราคาที่ติดไว้ของชุดเฟอร์นิเจอร์เป็น $80 : 100$

$$\begin{aligned}\text{จะได้} \quad \frac{x}{17,350} &= \frac{80}{100} \\ x &= \frac{80 \times 17,350}{100}\end{aligned}$$

$$x = 13,880$$

ดังนั้น นพจะต้องจ่ายเงินซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์ห้องนั่งเล่นเป็นเงิน 13,880 บาท **ตอบ**

- 2) ลดาซื้อนมเปรี้ยวสูตรหวานน้อยซึ่งมีปริมาณน้ำตาลน้อยกว่าสูตรปกติ 82% ถ้านมเปรี้ยวสูตรหวานน้อยมีน้ำตาล 3.42 กรัม นมเปรี้ยวสูตรปกติจะมีน้ำตาลกี่กรัม

วิธีทำ ให้ปริมาณน้ำตาลในนมเปรี้ยวสูตรปกติเท่ากับ x กรัม

อัตราส่วนของน้ำตาลในนมเปรี้ยวสูตรปกติต่อสูตรหวานน้อยเป็น $x : 3.42$

นมเปรี้ยวสูตรหวานน้อยมีปริมาณน้ำตาลน้อยกว่าสูตรปกติ 82%

จะได้ว่า น้ำตาลในนมเปรี้ยวสูตรหวานน้อยคิดเป็น $100 - 82 = 18$ กรัม

อัตราส่วนของน้ำตาลในนมเปรี้ยวสูตรปกติต่อสูตรหวานน้อยเป็น $100 : 18$

$$\begin{aligned}\text{จะได้} \quad \frac{x}{3.42} &= \frac{100}{18} \\ x &= \frac{100 \times 3.42}{18}\end{aligned}$$

$$x = 19$$

ดังนั้น นมเปรี้ยวสูตรปกติจะมีน้ำตาล 19 กรัม **ตอบ**

ฉบับ
เฉลี่ย

- 3) เว็บไซต์บริการรับฝากไฟล์ให้พื้นที่จัดเก็บไฟล์เริ่มต้นที่ 30 กิกะไบต์ ถ้าจ่ายค่าบริการรายเดือนจะได้พื้นที่รวมเป็น 43.5 กิกะไบต์ ผู้ที่จ่ายค่าบริการรายเดือนได้พื้นที่จัดเก็บไฟล์เพิ่มขึ้นกี่เปอร์เซ็นต์

วิธีทำ ให้ผู้ที่จ่ายค่าบริการรายเดือนได้พื้นที่จัดเก็บไฟล์เพิ่มขึ้นเท่ากับ x กิกะไบต์

เว็บไซต์บริการรับฝากไฟล์มีพื้นที่จัดเก็บไฟล์ทั้งหมด 100 เปอร์เซนต์

อัตราส่วนของพื้นที่จัดเก็บไฟล์เพิ่มขึ้นต่อพื้นที่จัดเก็บไฟล์ทั้งหมดเป็น $x : 100$

ถ้าจ่ายค่าบริการรายเดือน จะได้พื้นที่รวมทั้งหมดเป็น 43.5 กิกะไบต์

จะได้ว่า พื้นที่จัดเก็บไฟล์เพิ่มขึ้น $43.5 - 30 = 13.5$ กิกะไบต์

อัตราส่วนของพื้นที่จัดเก็บไฟล์เพิ่มขึ้นต่อพื้นที่จัดเก็บไฟล์ทั้งหมดเป็น $13.5 : 30$

จะได้
$$\frac{x}{100} = \frac{13.5}{30}$$

$$x = \frac{13.5 \times 100}{30}$$

$$x = 45$$

ดังนั้น ผู้ที่จ่ายค่าบริการรายเดือนได้พื้นที่จัดเก็บไฟล์เพิ่มขึ้น 45 เปอร์เซนต์

ตอบ

- 4) ในงานเลี้ยงสังสรรค์ประจำปีของโรงเรียนอักษรเจริญวิทย์ มีผู้เข้าร่วมงานทั้งหมด 950 คน แบ่งเป็นครู ผู้ปกครอง และนักเรียน ถ้ามีครู 114 คน และมีนักเรียนเข้าร่วมงาน 66% ของผู้เข้าร่วมงานทั้งหมด จะมีผู้ปกครองเข้าร่วมงานกี่คน

วิธีทำ ให้ผู้ปกครองและครูที่ร่วมงานเท่ากับ x คน

อัตราส่วนของผู้ปกครองและครูที่ร่วมงานต่อผู้เข้าร่วมงานทั้งหมดเป็น $x : 950$

มีนักเรียนเข้าร่วมงาน 66% ของผู้เข้าร่วมงานทั้งหมด

จะได้ว่า ผู้ปกครองและครูที่ร่วมงาน $100 - 66 = 34$ คน

อัตราส่วนของผู้ปกครองและครูที่ร่วมงานต่อผู้เข้าร่วมงานทั้งหมดเป็น $34 : 100$

จะได้
$$\frac{x}{950} = \frac{34}{100}$$

$$x = \frac{34 \times 950}{100}$$

$$x = 323$$

ถ้ามีครูเข้าร่วมงาน 114 คน จะมีผู้ปกครองเข้าร่วมงาน $323 - 114 = 209$ คน

ดังนั้น มีผู้ปกครองเข้าร่วมงาน 209 คน

ตอบ

- 5) หนี้เสียค่าซ่อมรถ 1,550 บาท ถ้าจ่ายด้วยเงินสด จะได้ส่วนลด 5% ถ้าจ่ายด้วยบัตรเครดิต จะเสียเงินเพิ่ม 3% การจ่ายด้วยบัตรเครดิตเสียเงินมากกว่าจ่ายด้วยเงินสดกี่บาท

วิธีทำ ให้การจ่ายด้วยเงินสดเสียเงินเท่ากับ x บาท

อัตราส่วนของการจ่ายด้วยเงินสดต่อค่าซ่อมรถเป็น 95 : 100

$$\begin{aligned}\text{จะได้} \quad \frac{x}{1,550} &= \frac{95}{100} \\ x &= \frac{95 \times 1,550}{100} \\ x &= 1,472.50\end{aligned}$$

ให้การจ่ายด้วยบัตรเครดิตเสียเงินเท่ากับ y บาท

อัตราส่วนของการจ่ายด้วยบัตรเครดิตต่อค่าซ่อมรถเป็น 103 : 100

$$\begin{aligned}\text{จะได้} \quad \frac{y}{1,550} &= \frac{103}{100} \\ y &= \frac{103 \times 1,550}{100} \\ y &= 1,596.50\end{aligned}$$

การจ่ายด้วยบัตรเครดิตเสียเงินมากกว่าจ่ายด้วยเงินสด $1,596.50 - 1,472.50 = 124$ บาท

ดังนั้น การจ่ายด้วยบัตรเครดิตเสียเงินมากกว่าจ่ายด้วยเงินสด 124 บาท

ตอบ

ฉบับ
เฉลี่ย

- 6) จังหวัดหนึ่งมีสถิตินักท่องเที่ยวในปี พ.ศ. 2560 จำนวน 7.112 ล้านคน ซึ่งเพิ่มขึ้น 27% จากปี พ.ศ. 2559 ถ้าวางแผนเป้าหมายจำนวนนักท่องเที่ยวในปี พ.ศ. 2561 ให้เพิ่มขึ้น 55% จากปี พ.ศ. 2559 ในปี พ.ศ. 2561 จะมีจำนวนนักท่องเที่ยวคิดเป็นกี่ล้านคน

วิธีทำ ให้จำนวนนักท่องเที่ยวในปี พ.ศ. 2559 เท่ากับ x ล้านคน

อัตราส่วนของจำนวนนักท่องเที่ยวในปี พ.ศ. 2559 ต่อปี พ.ศ. 2560 เป็น 100 : 127

$$\begin{aligned}\text{จะได้} \quad \frac{x}{7,112} &= \frac{100}{127} \\ x &= \frac{100 \times 7,112}{127} \\ x &= 5.6\end{aligned}$$

ให้จำนวนนักท่องเที่ยวในปี พ.ศ. 2561 เท่ากับ y ล้านคน

อัตราส่วนของจำนวนนักท่องเที่ยวในปี พ.ศ. 2561 ต่อปี พ.ศ. 2559 เป็น 155 : 100

$$\begin{aligned}\text{จะได้} \quad \frac{y}{5.6} &= \frac{155}{100} \\ y &= \frac{155 \times 5.6}{100} \\ y &= 8.68\end{aligned}$$

ดังนั้น เป้าหมายจำนวนนักท่องเที่ยวในปี พ.ศ. 2561 คิดเป็น 8.68 ล้านคน

ตอบ

- 7) ร้านแว่นตาติดป้ายราคาแว่นกันแดดสูงกว่าต้นทุน 34% ถ้าเป็นสมาชิก จะได้ส่วนลด 200 บาท แต่ทางร้านยังคงได้กำไร 18% ต้นทุนของแว่นกันแดดอันละกี่บาท

วิธีทำ ให้ต้นทุนของแว่นกันแดด อันละ x บาท

ติดป้ายราคาแว่นกันแดดสูงกว่าต้นทุน 34% คิดเป็น $100 + 34 = 134$

อัตราส่วนของราคาที่ติดไว้กับแว่นกันแดดต่อราคาต้นทุนเป็น $134 : 100$

สมาชิกจะได้ส่วนลด 200 บาท แต่ร้านได้กำไร 18% คิดเป็น $100 + 18 = 118$

อัตราส่วนของราคาที่ลดจากการเป็นสมาชิกต่อราคาต้นทุนเป็น $118 : 100$

$$\text{จะได้ } \frac{134}{100}x - \frac{118}{100}x = 200$$

$$\frac{134x - 118x}{100} = 200$$

$$\frac{16x}{100} = 200$$

$$x = \frac{200 \times 100}{16}$$

$$x = 1,250$$

ดังนั้น ต้นทุนของแว่นกันแดด อันละ 1,250 บาท

ตอบ

- 8) วดีต้องการซื้อข้าวกล้องหอมมะลิขนาด 5 กิโลกรัม ถ้าซื้อจากขาวนาโดยตรง จะได้ราคาถูกกว่าซื้อจากร้านค้าในตลาด 25% และถ้าซื้อจากร้านค้าในตลาด จะได้ราคาถูกกว่าซื้อจากห้างสรรพสินค้า 28% ถ้าวดีซื้อข้าวจากขาวนา ราคา 140 บาท ราคาข้าวที่ห้างสรรพสินค้าขายเท่ากับกี่บาท

วิธีทำ ให้ราคาข้าวที่ซื้อจากร้านค้าในตลาดเท่ากับ x บาท

อัตราส่วนของราคาข้าวที่ซื้อจากร้านค้าในตลาดต่อที่ซื้อจากขาวนาเป็น $125 : 100$

$$\text{จะได้ } \frac{x}{140} = \frac{125}{100}$$

$$x = \frac{125 \times 140}{100}$$

$$x = 175$$

ให้ราคาข้าวที่ซื้อจากห้างสรรพสินค้าเท่ากับ y บาท

อัตราส่วนของราคาข้าวที่ซื้อจากห้างสรรพสินค้าต่อร้านค้าในตลาดเป็น $128 : 100$

$$\text{จะได้ } \frac{x}{175} = \frac{128}{100}$$

$$y = \frac{128 \times 175}{100}$$

$$y = 224$$

ดังนั้น ราคาข้าวที่ห้างสรรพสินค้าขายเท่ากับ 224 บาท

ตอบ

- 9) กัณฑ์ซื้อลำโพงที่ติดป้ายราคา 4,280 บาท ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% ถ้าร้านขายลำโพงแล้วได้กำไร 25% ต้นทุนของลำโพงเท่ากับกี่บาท

วิธีทำ ให้ราคาลำโพงที่ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มเท่ากับ x บาท

กัณฑ์ซื้อลำโพงที่ติดป้ายราคา 4,280 บาท ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%

อัตราส่วนของราคาลำโพงที่ยังไม่รวมภาษีต่อราคาลำโพงที่รวมภาษีแล้วเป็น 100 : 107

$$\begin{aligned}\text{จะได้} \quad \frac{x}{4,280} &= \frac{100}{107} \\ x &= \frac{100 \times 4,280}{107} = 4,000\end{aligned}$$

ให้ราคต้นทุนของลำโพงเท่ากับ y บาท

ถ้าร้านขายลำโพงแล้วได้กำไร 25% อัตราส่วนของต้นทุนราคาลำโพงต่อราคาขายลำโพง

เป็น 100 : 125

$$\begin{aligned}\text{จะได้} \quad \frac{x}{4,000} &= \frac{100}{125} \\ y &= \frac{100 \times 4,000}{125} = 3,200\end{aligned}$$

ดังนั้น ต้นทุนของลำโพงเท่ากับ 3,200 บาท

ตอบ



- 10) ครอบครัวของภักดินไปรับประทานอาหารที่ร้านแห่งหนึ่ง ภักดินใช้คูปองส่วนลดค่าอาหาร 200 บาท ถ้าร้านคิดค่าบริการ 10% จากค่าอาหารที่ลดแล้ว และคิดภาษีมูลค่าเพิ่มอีก 7% จากยอดรวมค่าอาหารที่ลดแล้วและค่าบริการ ภักดินต้องจ่ายเงินทั้งหมด 2,059.75 บาท ค่าอาหารที่ยังไม่ได้หักส่วนลดคิดเป็นกี่บาท

วิธีทำ ให้ค่าอาหารที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มเป็นเงิน x บาท

อัตราส่วนของค่าอาหารที่ยังไม่รวมภาษีต่อค่าอาหารที่รวมภาษีแล้วเป็น 100 : 107

$$\begin{aligned}\text{จะได้} \quad \frac{x}{2,059.75} &= \frac{100}{107} \\ x &= \frac{100 \times 2,059.75}{107} = 1,925\end{aligned}$$

ให้ค่าอาหารที่หักส่วนลดเป็นเงิน y บาท

อัตราส่วนของค่าอาหารที่หักส่วนลดต่อค่าอาหารรวมค่าบริการเป็น 100 : 110

$$\begin{aligned}\text{จะได้} \quad \frac{y}{1,925} &= \frac{100}{110} \\ y &= \frac{100 \times 1,925}{110} = 1,750\end{aligned}$$

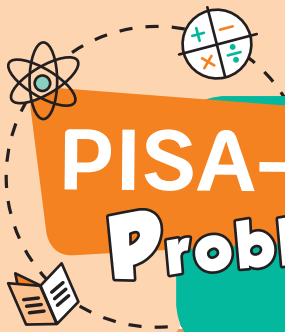
ภักดินใช้คูปองส่วนลดค่าอาหาร 200 บาท

จะได้ค่าอาหาร $1,750 + 200 = 1,950$ บาท

ดังนั้น ค่าอาหารที่ยังไม่ได้หักส่วนลดคิดเป็นเงิน 1,950 บาท

ตอบ

ฉบับ
เฉลี่ย



PISA-like Problem

ภัยพิบัติของดาวเคราะห์

คะแนนที่ได้ คะแนนเต็ม
10

เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ : ปริมาณ
รูปแบบข้อสอบ : การเลือกตอบเชิงซ้อน
บริบท : วิทยาศาสตร์
กระบวนการ : การคิดสถานการณ์ของปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์

ดาวเคราะห์ดวงหนึ่งในกาแล็กซีประสบภัยพิบัติครั้งใหญ่ ทำให้ขาดแคลนเชื้อเพลิง ดาวดวงนี้มีอัตราส่วนของประชากร Gen A ต่อ Gen B เป็น 1 : 2 และอัตราส่วนของประชากร Gen B ต่อ Gen C เป็น 6 : 1 โดยประชากร Gen B มี 36,000 ซีฟคิดเป็น 60% ของประชากรทั้งหมด ปัจจุบันเหลือปริมาณเชื้อเพลิง (หน่วยเป็นยูนิต) ต่อประชากรเป็นอัตราส่วน 1 : 500 สหพันธ์แห่งดาวจึงประชุมฉุกเฉินเพื่อแก้ไขวิกฤติ โดยต้องหาเชื้อเพลิงเพิ่มเพื่อให้อัตราส่วนของปริมาณเชื้อเพลิงต่อประชากรเป็น 1 : 100 สหพันธ์มีมติจัดตั้งโรงงานผลิตเชื้อเพลิงจากทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งคาดว่าจะได้เชื้อเพลิง 70% ของปริมาณเชื้อเพลิงที่ต้องการ

ฉบับ
เฉลย

จากสถานการณ์ข้างต้น ให้เขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” อย่างใดอย่างหนึ่งในแต่ละข้อความต่อไปนี้

คำถาม	คำตอบ	
1. ประชากร Gen A มีมากกว่า Gen C อยู่ 10,000 ซีฟ แต่น้อยกว่า Gen B อยู่ 14,000 ซีฟ	ใช่	ไม่ใช่
2. ดาวเคราะห์ดวงนี้ต้องหาปริมาณเชื้อเพลิงเพิ่มอีก 480 ยูนิต จึงจะได้อัตราส่วนของปริมาณเชื้อเพลิงต่อประชากรเป็น 1 : 100	ใช่	ไม่ใช่
3. หลังจากโรงงานผลิตเชื้อเพลิงได้แล้ว 70% แต่ยังต้องหาปริมาณเชื้อเพลิงเพิ่มอีก 150 ยูนิต จึงจะได้อัตราส่วนของปริมาณเชื้อเพลิงต่อประชากรเป็น 1 : 100	ใช่	ไม่ใช่



ตอนที่ 1 เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน $\frac{7}{15} : 2\frac{1}{3}$ คือข้อใด

1. 1 : 3

2. 1 : 4

3. 1 : 5

4. 1 : 6

2. อัตราส่วนในข้อใดเท่ากับอัตราส่วน $1.5 : \frac{9}{8}$

1. 3 : 4

2. 4 : 3

3. 3 : 5

4. 5 : 3

3. อัตราส่วนในข้อใดไม่เท่ากัน

1. 3 : 4.5 กับ 6 : 9

2. $\frac{8}{12}$ กับ $\frac{10}{15}$

3. 16 : 14 กับ 24 : 21

4. $\frac{36}{20}$ กับ $\frac{48}{30}$

4. ค่าของ x ในข้อใดมีค่าน้อยที่สุด

1. x : 7 กับ 28 : 49

2. 6 : x กับ 24 : 32

3. 3 : 17 กับ x : 51

4. 9 : 2 กับ 54 : x

5. 0.0036 : 0.108 มีค่าเท่ากับเท่าไร

1. 1 : 3

2. 1 : 30

3. 0.36 : 1.08

4. 36 : 108

6. ถ้า $a : b = 2.7 : 3$ และ $c : b = 5 : 8$ แล้ว $a : b : c$ มีค่าเท่าไร

1. 13.5 : 15 : 24

2. 24 : 15 : 13.5

3. 15 : 21.6 : 24

4. 21.6 : 24 : 15

7. ข้อใดต่อไปนี้ที่มีอัตราส่วนระหว่าง $ad : ab = 8 : 5$ 1. $ab : bc = 8 : 5$, $bc : cd = 2 : 1$, $cd : ad = 3 : 2$ 2. $ab : bc = 4 : 9$, $bc : cd = 4 : 3$, $cd : da = 6 : 5$ 3. $ab : bc = 3 : 7$, $bc : cd = 5 : 6$, $cd : da = 7 : 4$ 4. $ab : bc = 1 : 2$, $bc : cd = 3 : 2$, $cd : ad = 5 : 4$

8. บรรณานุกรมของหนังสือเล่มหนึ่งมีอัตราส่วนของหนังสืออ้างอิงภาษาไทยต่อภาษาอังกฤษเป็น 7 : 4 ถ้าหนังสืออ้างอิงภาษาอังกฤษมีน้อยกว่าภาษาไทย 9 รายการ หนังสืออ้างอิงภาษาไทยมีทั้งหมดกี่รายการ

1. 35 รายการ

2. 28 รายการ

3. 21 รายการ

4. 14 รายการ

9. $x : 1\frac{1}{2} = 16 : 4$ ค่าของ x ตรงกับข้อใด

1. 6 2. 7 3. 8 4. 9

10. $\frac{x+5}{1\frac{7}{8}x} = \frac{7}{10}$ และ $\frac{y-6}{4} = \frac{5}{10}y$ อัตราส่วนของ $x : y$ เท่ากับเท่าใด

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

11. บริษัทขายเฟอร์นิเจอร์แห่งหนึ่งมีสินค้าขายดี 5 ชนิด ได้แก่ เก้าอี้ โซฟา ชั้นวางของ เตียงนอน และโต๊ะ คิดเป็นอัตราส่วน 7 : 5 : 6 : 3 : 4 ถ้าใน 1 เดือน บริษัทมียอดขายสินค้าขายดีรวม 2,100 ชุด บริษัทขายเก้าอี้ได้มากกว่าโต๊ะกี่ชุด

1. 252 2. 336 3. 420 4. 504

12. จากข้อ 11. ถ้าเดือนถัดไป บริษัทมียอดขายโซฟา ชั้นวางของ และเตียงนอนรวม 1,280 ชุด โดยขายโซฟาและชั้นวางของได้เป็นอัตราส่วน 4 : 5 และขายชั้นวางของกับเตียงนอนได้เป็นอัตราส่วน 3 : 1 สินค้าใดในสามชนิดที่มียอดขายเพิ่มขึ้น

1. โซฟาและเตียงนอน 2. เตียงนอนและชั้นวางของ
3. ชั้นวางของและโซฟา 4. โซฟา ชั้นวางของ และเตียงนอน

13. 10% ของ 75% ของ 1,800 เป็นเท่าไร

1. 10.3 2. 13.5 3. 103 4. 135

14. 9% ของ 42 คิดเป็น 18% ของจำนวนใด

1. 11 2. 21 3. 31 4. 41

15. ถ้า x เป็น 12.5% ของ y แล้ว y เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ x

1. 40% 2. 80% 3. 400% 4. 800%

16. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- 1) 13.05 เท่ากับ 31% ของ 42.2
2) $13\frac{1}{5}\%$ ของ 320 เท่ากับ 42.24
3) 42.2 เป็นร้อยละ 320 ของ 13.5

1. 1) และ 2) 2. 2) และ 3)
3. 1) และ 3) 4. 1), 2) และ 3)

17. ภาพยนตร์เรื่องหนึ่งใช้ทุนสร้าง 26.4 ล้านบาท เมื่อฉายสัปดาห์แรก ทำรายได้ 15.2 ล้านบาท และสัปดาห์ที่สองจนถึงสิ้นสุดการฉาย ทำรายได้เพิ่มอีก 65% ของสัปดาห์แรก ภาพยนตร์เรื่องนี้ทำรายได้เท่าไร และได้กำไรหรือขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์

1. ได้กำไร 1.32 ล้านบาท คิดเป็น 5.5%
2. ได้กำไร 2.12 ล้านบาท คิดเป็น 6.4%
3. ขาดทุน 2.12 ล้านบาท คิดเป็น 8%
4. ขาดทุน 1.32 ล้านบาท คิดเป็น 5%

18. บริษัทซื้อพรมปูพื้นห้องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ห้องแรกมีพื้นยาว 8 เมตร และกว้าง 6.5 เมตร ห้องที่สองมีพื้นยาวกว่าห้องแรก 11% แต่กว้างน้อยกว่าห้องแรก 16% บริษัทจะต้องใช้พรมปูพื้นห้องแรกมากกว่าหรือน้อยกว่าห้องที่สองกี่ตารางเมตร

1. ห้องแรกใช้พรมปูพื้นน้อยกว่าห้องที่สอง 3.5152 ตารางเมตร
2. ห้องแรกใช้พรมปูพื้นมากกว่าห้องที่สอง 3.5152 ตารางเมตร
3. ห้องแรกใช้พรมปูพื้นน้อยกว่าห้องที่สอง 1.6848 ตารางเมตร
4. ห้องแรกใช้พรมปูพื้นมากกว่าห้องที่สอง 1.6848 ตารางเมตร

19. แม่ค้าตั้งราคากระบอกน้ำสุญญากาศ โดยขายปลีกใบละ 450 บาท และขายส่งถูกกว่าขายปลีกใบละ 12% แม่ค้าขายส่งได้ทั้งหมด 20 โหล ซึ่งมากกว่าขายปลีก 15% แม่ค้าได้เงินจากการขายปลีกต่างจากการขายส่งกี่บาท

1. 3,240
2. 4,320
3. 6,480
4. 8,640

20. ราคาแพ็คเกจอินเทอร์เน็ตแบบเติมเงินของบริษัทแห่งหนึ่ง ดังตาราง เมื่อซื้อแพ็คเกจรายวันจะได้เงินคืน 30% และรายสัปดาห์จะได้เงินคืน 15% ถ้าลูกค้าต้องการใช้อินเทอร์เน็ตปริมาณทั้งหมดไม่น้อยกว่า 5 GB และใช้ได้ 21 วัน แพ็คเกจใดเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดและมากที่สุด ตามลำดับ

จำนวนวัน	ราคาแพ็คเกจอินเทอร์เน็ต (บาท)	
	2 GB	5 GB
1 วัน	25	55
7 วัน	110	190

1. แพ็คเกจ 1 วัน 2 GB และ 7 วัน 5 GB
2. แพ็คเกจ 1 วัน 5 GB และ 7 วัน 2 GB
3. แพ็คเกจ 7 วัน 2 GB และ 1 วัน 5 GB
4. แพ็คเกจ 7 วัน 5 GB และ 1 วัน 2 GB

คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	5

ตอนที่ 2 แสดงวิธีทำ

เงื่อนไขการใช้บัตรสะสมคะแนนของห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่ง มีดังนี้ อัตราส่วนของราคาสินค้าที่ซื้อต่อคะแนนเป็น $20 : 1$ อัตราส่วนของคะแนนต่อส่วนลดเป็น $5 : 4$ และเมื่อซื้อสินค้าครบทุก 2,000 บาท จะได้คะแนนสะสมเพิ่มเป็น 15% ถ้าลูกค้าซื้อสินค้าราคา 2,900 บาท โดยยังไม่ใช้คะแนนแลกส่วนลด หลังจากซื้อสินค้าแล้ว ลูกค้าจะมีคะแนนสะสมทั้งหมดเท่าไรจากคะแนนเดิมที่มีอยู่ 300 คะแนน และส่วนลดใหม่ที่ได้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละเท่าใดของส่วนลดเดิมก่อนซื้อของ

วิธีทำ อัตราส่วนของราคาสินค้าที่ซื้อต่อคะแนนเป็น $20 \times 5 : 1 \times 5 = 100 : 5$

อัตราส่วนของคะแนนต่อส่วนลดเป็น $5 : 4$

อัตราส่วนของราคาสินค้าที่ซื้อต่อคะแนนต่อส่วนลดเป็น $100 : 5 : 4$

เมื่อซื้อสินค้าครบทุก 2,000 บาท ได้คะแนน 100 คะแนน

ได้คะแนนสะสมเพิ่มเป็น 15% เท่ากับ $100 + 15 = 115$ คะแนน

ส่วนที่เกินจากการซื้อสินค้าครบ 2,000 บาท เป็น $2,900 - 2,000 = 900$ บาท

และได้คะแนน 45 คะแนน

เมื่อซื้อสินค้าราคา 2,900 บาท ได้คะแนนทั้งหมด $115 + 45 = 160$ คะแนน

คะแนนเดิมที่มีอยู่ 300 คะแนน ได้คะแนนเพิ่มอีก 160 คะแนน รวมเป็น 460 คะแนน

จาก 300 คะแนน จะได้ส่วนลด 240 บาท

จาก 160 คะแนน จะได้ส่วนลด 128 บาท

ส่วนลดใหม่ที่ได้เพิ่มขึ้น คิดเป็น $\frac{128}{240} \times 100 = 53\frac{1}{3}\%$

ดังนั้น ลูกค้าจะมีคะแนนสะสมทั้งหมด 460 คะแนน

และส่วนลดใหม่ที่ได้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ $53\frac{1}{3}$ ของส่วนลดเดิมก่อนซื้อของ

ตอบ

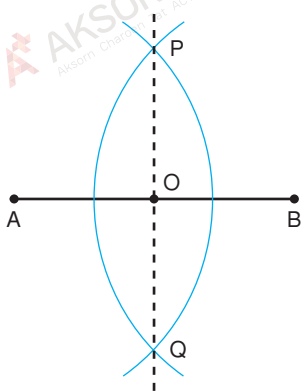
2.1 การสร้างพื้นฐาน

1. การสร้างเกี่ยวกับส่วนของเส้นตรง

1) การสร้างส่วนของเส้นตรงให้มีความยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้



วิธีสร้าง ลาก \overline{PR} ให้ยาวกว่า \overline{AB} แล้วกางวงเวียนให้มีรัศมียาวเท่ากับ \overline{AB} โดยใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง และเขียนส่วนโค้งตัด \overline{PR} ที่จุด Q จะได้ \overline{PQ} มีความยาวเท่ากับ \overline{AB}



2) การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้

วิธีสร้าง ใช้จุด A และจุด B เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนให้มีรัศมียาวมากกว่าครึ่งหนึ่งของ \overline{AB} เขียนส่วนโค้งทั้งด้านบนและด้านล่างของ \overline{AB} ตามลำดับ จากนั้นลากเส้นเชื่อมจุดตัดทั้งสอง (จุด P และจุด Q) จะได้จุด O เป็นจุดกึ่งกลางของ \overline{AB}

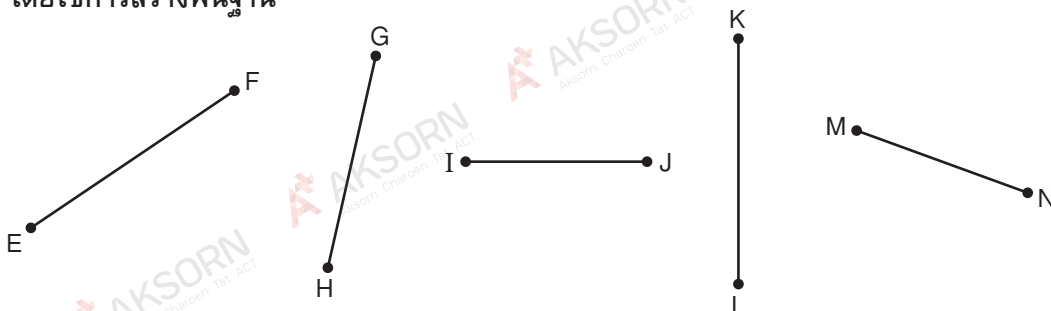
ข้อสังเกต : วิธีนี้ใช้ได้กับการแบ่งส่วนของเส้นตรงเป็น 2, 4, 8, 16, ... หรือ 2^n ส่วนเท่านั้น

ฉบับ
แก้ไข

Exercise 2.1A

คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	10

1. เปรียบเทียบส่วนของเส้นตรงแต่ละคู่ต่อไปนี้ว่ามีความยาวเท่ากันหรือไม่ โดยใช้การสร้างพื้นฐาน

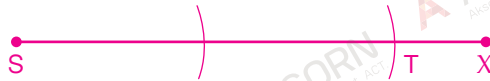


ตอบ \overline{EF} มีความยาวเท่ากับ \overline{KL} และ \overline{IJ} มีความยาวเท่ากับ \overline{MN}

2. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป \overline{EF} ยาว a หน่วย และส่วนของเส้นตรง ST ยาว $2a$ หน่วย

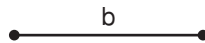
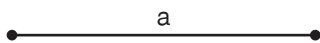


จะได้ \overline{EF} มีความยาว a หน่วย



จะได้ \overline{ST} มีความยาว $2a$ หน่วย

3. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a และ b หน่วย ดังรูป



- 1) สร้างส่วนของเส้นตรง UV ที่มีความยาว $a + b$ หน่วย



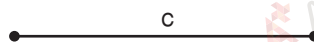
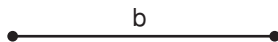
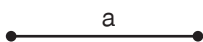
จะได้ \overline{UV} มีความยาว $a + b$ หน่วย

- 2) สร้างส่วนของเส้นตรง CD ที่มีความยาว $a - b$ หน่วย



จะได้ \overline{CD} มีความยาว $a - b$ หน่วย

4. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a , b และ c หน่วย ดังรูป



- 1) สร้างส่วนของเส้นตรง HK ที่มีความยาว $a + 2b$ หน่วย



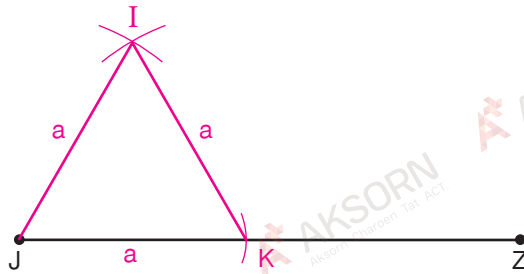
จะได้ \overline{HK} มีความยาว $a + 2b$ หน่วย

- 2) สร้างส่วนของเส้นตรง LO ที่มีความยาว $3a - c$ หน่วย



จะได้ \overline{LO} มีความยาว $3a - c$ หน่วย

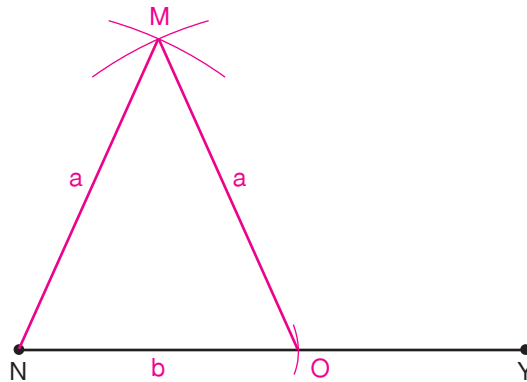
5. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป •— a —• สร้างรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า IJK บน \overline{JZ} โดย \overline{IJ} , \overline{JK} และ \overline{KI} ยาว a หน่วย



6. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a และ b หน่วย ดังรูป



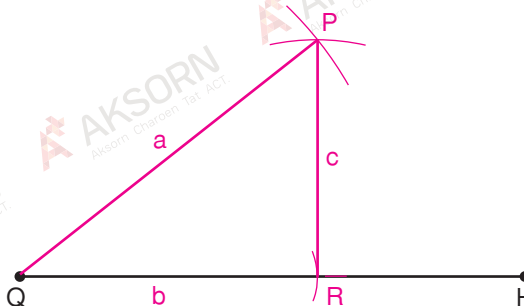
สร้างรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว MNO บน \overline{NY} โดยมีฐาน \overline{NO} ยาว b หน่วย และมีด้านประกอบมุมยอด \overline{MN} และ \overline{MO} ยาว a หน่วย



7. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a , b และ c หน่วย ดังรูป



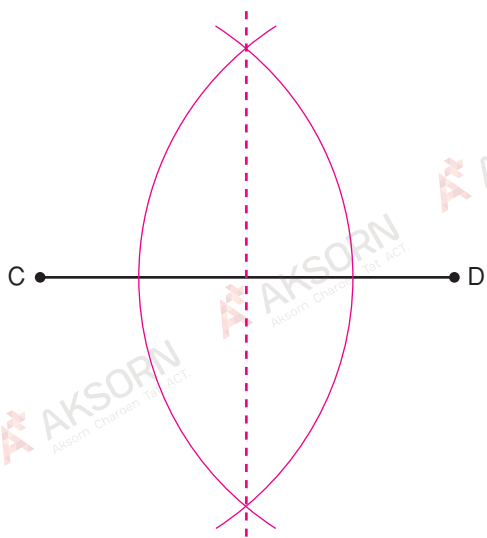
สร้างรูปสามเหลี่ยม PQR บน \overline{QH} โดยมีฐาน \overline{PQ} ยาว a หน่วย, \overline{QR} ยาว b หน่วย และ \overline{PR} ยาว c หน่วย



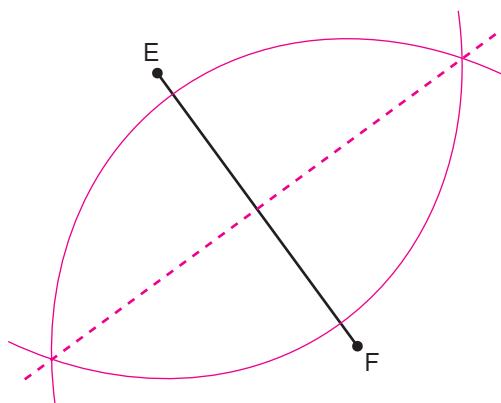
ฉบับ
เฉลี่ย

8. แบ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ต่อไปนี้ เป็น 2 ส่วนที่ยาวเท่ากัน

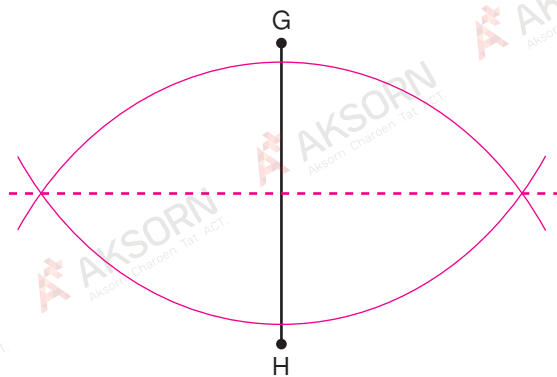
1)



2)

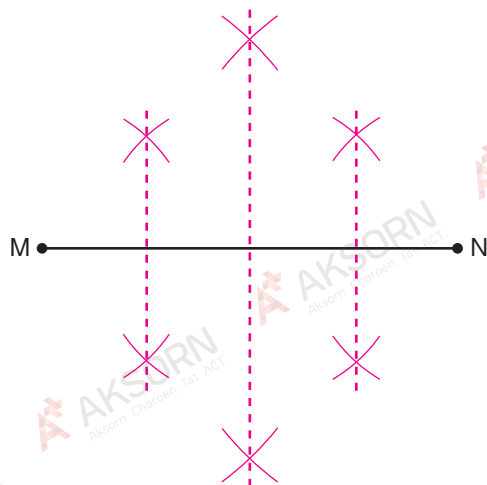


3)

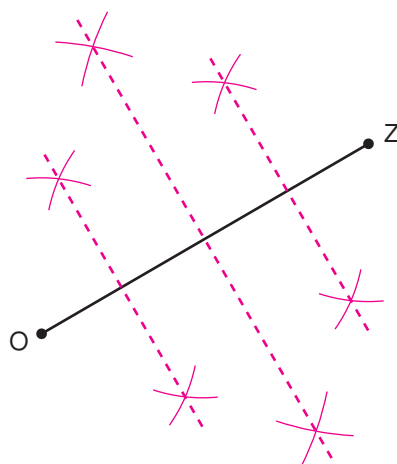


9. แบ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ต่อไปนี้ เป็น 4 ส่วนที่ยาวเท่ากัน

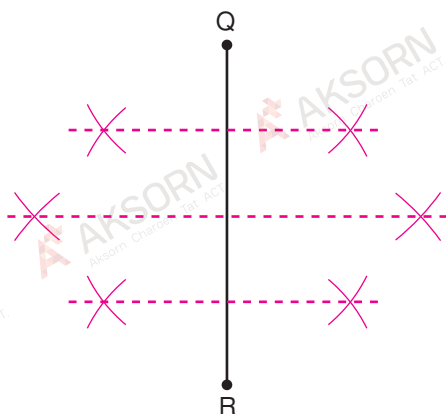
1)



2)



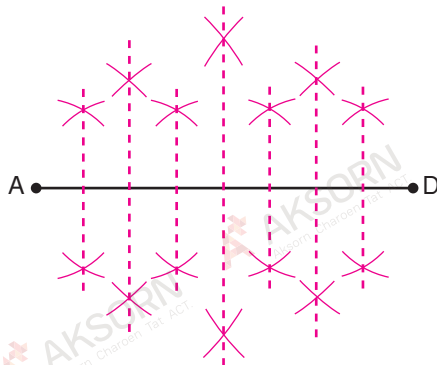
3)



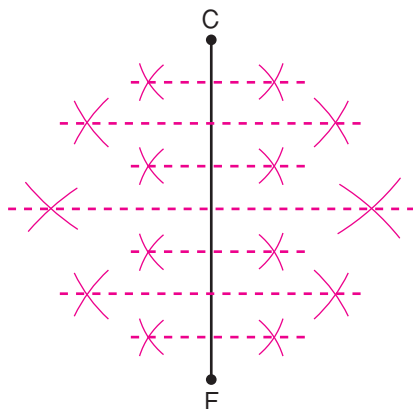
ฉบับ
เฉลี่ย

10. แบ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ต่อไปนี้ เป็น 8 ส่วนที่ยาวเท่ากัน

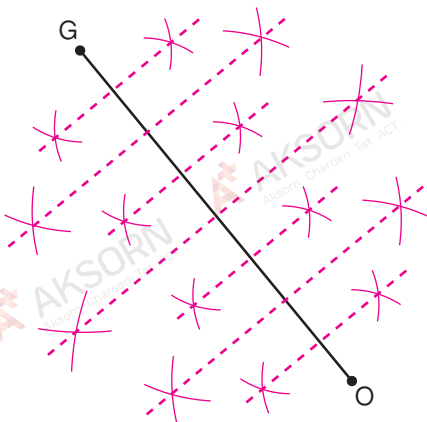
1)



2)



3)

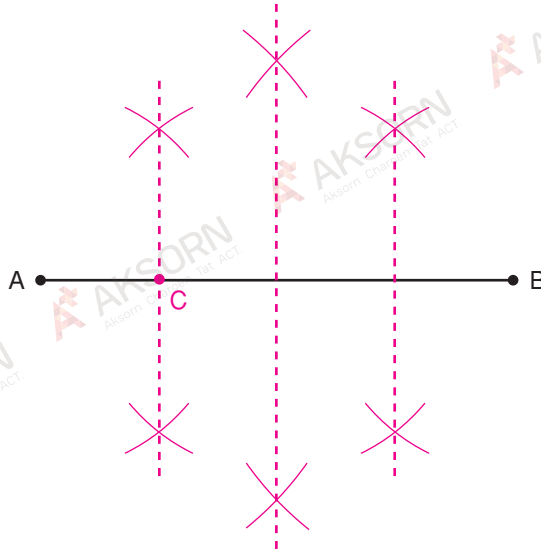


ฉบับ
เฉลย

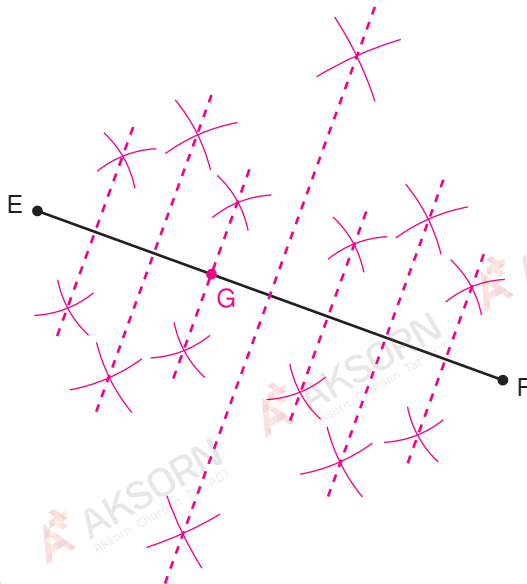


แนวข้อสอบ

1. แบ่ง \overline{AB} ออกเป็น 2 ส่วน โดยมีจุด C อยู่บน \overline{AB} และ $\overline{AC} = \frac{1}{4} \overline{AB}$



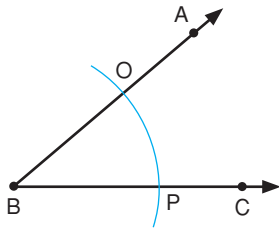
2. แบ่ง \overline{EF} ออกเป็น 2 ส่วน โดยมีจุด G อยู่บน \overline{EF} และ $\overline{EG} = \frac{3}{8} \overline{EF}$



ฉบับ
เฉลี่ย

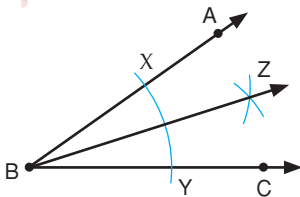
2. การสร้างเกี่ยวกับมุม

1) การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้



วิธีสร้าง ลาก \overrightarrow{YZ} ให้ยาวพอประมาณ ใช้จุด B ทางวงเวียนเขียนส่วนโค้งตัด \overrightarrow{BA} และ \overrightarrow{BC} ที่จุด O และจุด P ใช้จุด Y ทางวงเวียนรัศมียาวเท่ากับ BP เขียนส่วนโค้ง MN ตัด \overrightarrow{YZ} ที่จุด N จากนั้นใช้จุด N ทางวงเวียนรัศมียาวเท่ากับ OP เขียนส่วนโค้งตัดกับส่วนโค้ง MN ที่จุด U ลาก \overrightarrow{YX} ผ่านจุด M จะได้ $\angle XYZ$ มีขนาดเท่ากับ $\angle ABC$

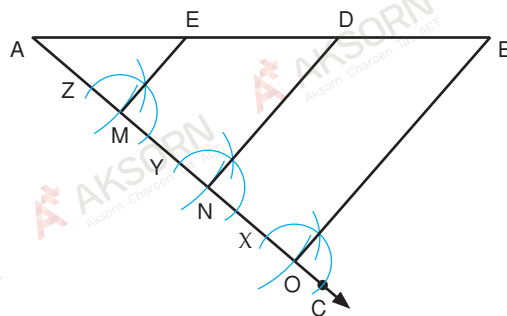
2) การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้



วิธีสร้าง ใช้จุด B ทางวงเวียนเขียนส่วนโค้งตัด \overrightarrow{BA} และ \overrightarrow{BC} ที่จุด X และจุด Y ใช้จุด X และจุด Y ทางวงเวียนรัศมียาวเกินครึ่งหนึ่ง XY เขียนส่วนโค้งตัดกันที่จุด Z แล้วลาก \overrightarrow{BZ} แบ่งครึ่ง $\angle ABC$ จะได้ $\angle ABZ$ และ $\angle ZBC$ มีขนาดเท่ากัน

3) การแบ่งส่วนของเส้นตรงออกเป็นหลาย ๆ ส่วนที่เท่ากัน โดยใช้การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากัน

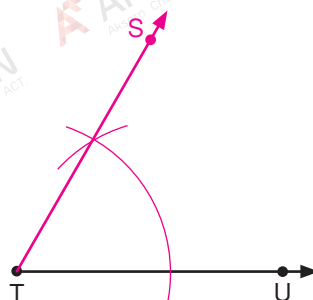
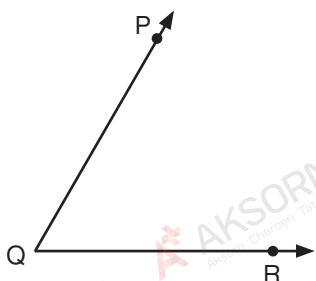
วิธีสร้าง ลาก \overrightarrow{AC} ทำมุมกับ \overrightarrow{AB} ใช้จุด A ทางวงเวียนเขียนส่วนโค้งตัด \overrightarrow{AC} ที่จุด M ใช้จุด M ทางวงเวียนรัศมีเท่าเดิมเขียนส่วนโค้งตัด \overrightarrow{AC} ที่จุด N และใช้จุด N ทางวงเวียนรัศมีเท่าเดิมเขียนส่วนโค้งตัด \overrightarrow{AC} ที่จุด O แล้วลาก \overrightarrow{BO} จากนั้นใช้จุด O ทางวงเวียนส่วนโค้งตัด \overrightarrow{AC} ที่จุด X ใช้จุด N ทางวงเวียนรัศมีเท่าเดิมเขียนส่วนโค้งตัด \overrightarrow{AC} ที่จุด Y และใช้จุด M ทางวงเวียนรัศมีเท่าเดิมเขียนส่วนโค้งตัด \overrightarrow{AC} ที่จุด Z แล้วสร้าง $\angle AME$, $\angle AND$ และ $\angle AOB$ ให้มีขนาดเท่ากัน จากนั้นลาก \overrightarrow{EM} และ \overrightarrow{DN} จะได้ \overrightarrow{AB} แบ่งออกเป็นส่วนของเส้นตรง 3 ส่วนที่เท่า ๆ กัน คือ \overline{AE} , \overline{ED} และ \overline{DB}



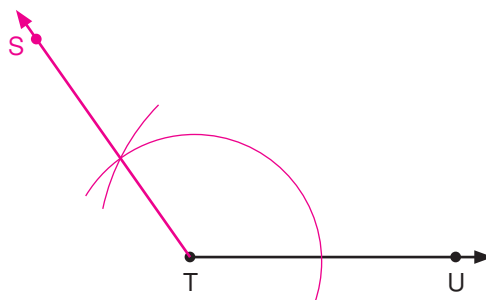
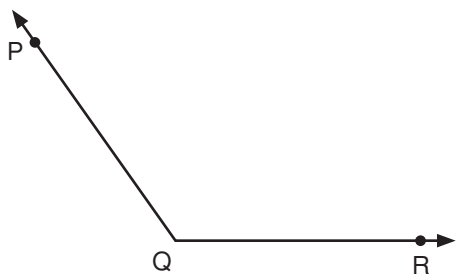
Exercise 2.1B

คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	15

1. กำหนด \hat{PQR} ดังรูป สร้าง \hat{STU} ให้มีขนาดเท่ากับขนาดของ \hat{PQR} บน \overrightarrow{TU} โดยใช้การสร้างพื้นฐาน

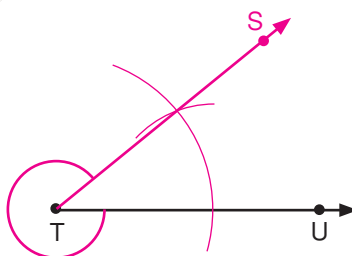
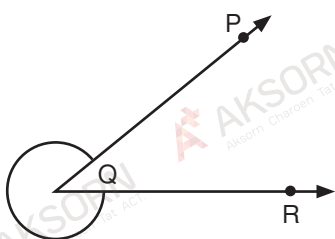


2. กำหนด \hat{PQR} ดังรูป สร้าง \hat{STU} ให้มีขนาดเท่ากับขนาดของ \hat{PQR} บน \overrightarrow{TU} โดยใช้การสร้างพื้นฐาน



ฉบับ
เฉลี่ย

3. กำหนดมุมกลับ PQR ดังรูป สร้าง \hat{STU} ให้มีขนาดเท่ากับมุมกลับ PQR บน \overrightarrow{TU} โดยใช้การสร้างพื้นฐาน



4. กำหนด \hat{PQR} ดังรูป สร้าง \hat{STU} ให้มีขนาดเป็นสองเท่าของขนาดของ \hat{PQR} บน \overrightarrow{TU}

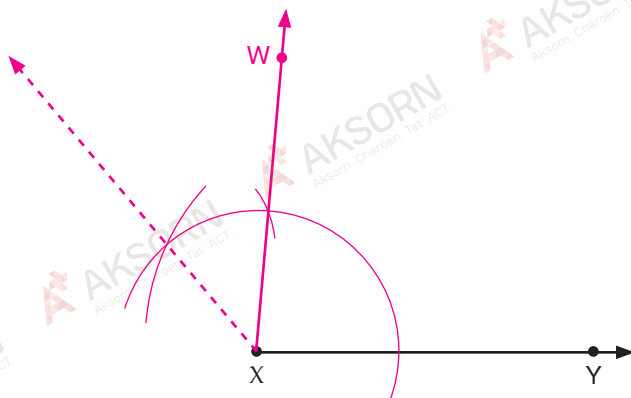
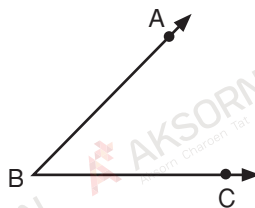
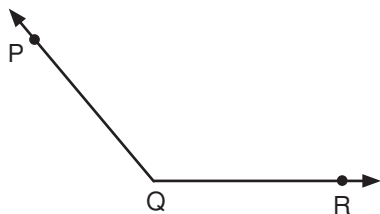


5. สร้าง \hat{MNO} ให้มีขนาดเท่ากับผลรวมของ \hat{PQR} และ \hat{ABC} ที่กำหนด ดังรูป บน \overrightarrow{NO}

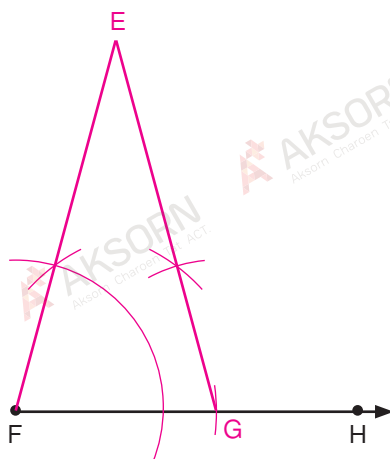
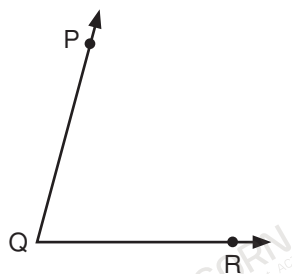


ฉบับ
เฉลี่ย

6. สร้าง \widehat{WXY} ให้มีขนาดเท่ากับผลต่างของ \widehat{PQR} และ \widehat{ABC} ที่กำหนด ดังรูป บน \overrightarrow{XY}

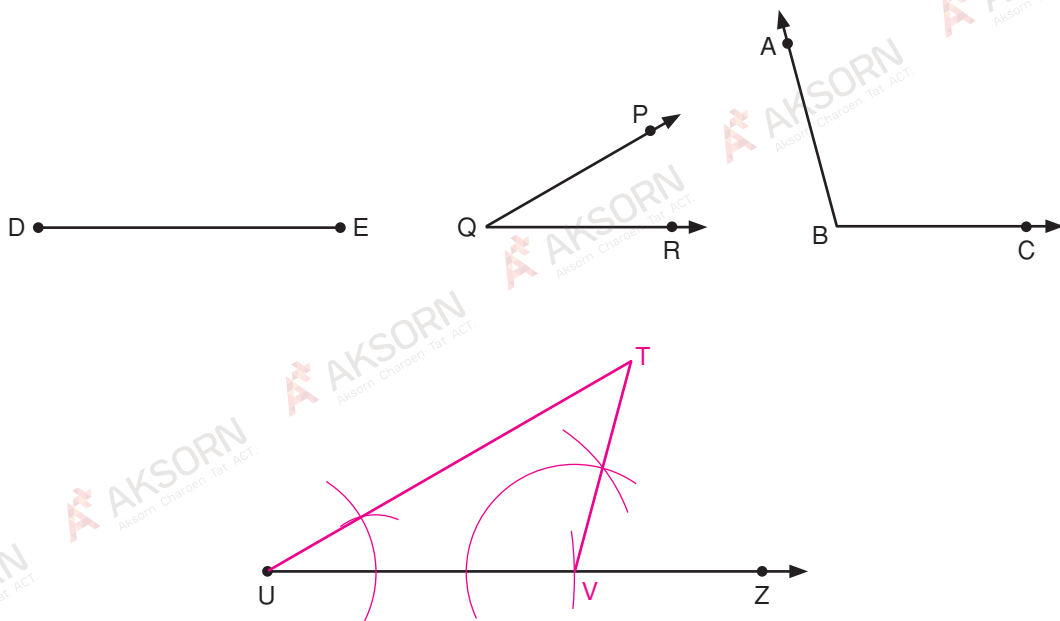


7. กำหนด \overline{CD} และ \widehat{PQR} ดังรูป สร้างรูปสามเหลี่ยม EFG บน \overrightarrow{FH} ให้ฐาน \overline{FG} ยาวเท่ากับ \overline{CD} และให้ \widehat{EFG} และ \widehat{EGF} มีขนาดเท่ากับขนาดของ \widehat{PQR}



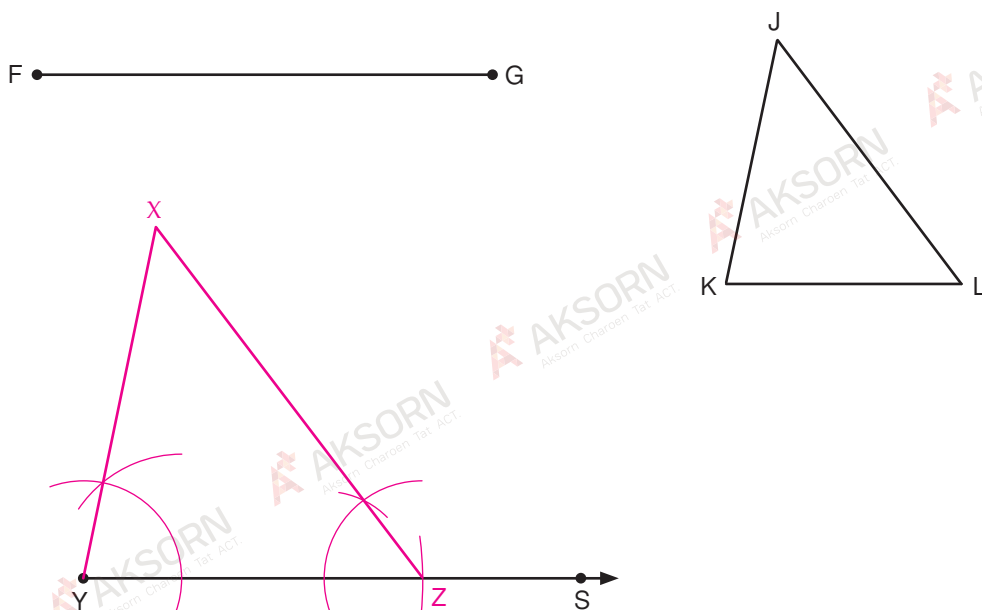
ฉบับ
เฉลี่ย

8. กำหนด \overline{DE} , \hat{PQR} และ \hat{ABC} ดังรูป สร้างรูปสามเหลี่ยม TUV บน \overrightarrow{UZ} ให้ฐาน \overline{UV} ยาวเท่ากับ \overline{DE} , \hat{TUV} มีขนาดเท่ากับขนาดของ \hat{PQR} และ $\hat{T\hat{V}U}$ มีขนาดเท่ากับขนาดของ \hat{ABC}



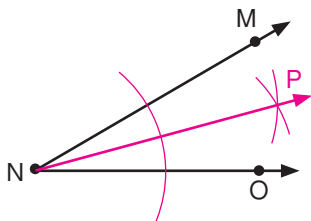
ฉบับ
เฉลย

9. กำหนด \overline{FG} และรูปสามเหลี่ยม JKL ดังรูป สร้างรูปสามเหลี่ยม XYZ บน \overrightarrow{YS} ให้ฐาน \overline{YZ} ยาวเท่ากับ $\frac{3}{4}$ เท่าของ \overline{FG} , \hat{XYZ} มีขนาดเท่ากับขนาดของ \hat{JKL} และ \hat{XZY} มีขนาดเท่ากับขนาดของ \hat{JLK}

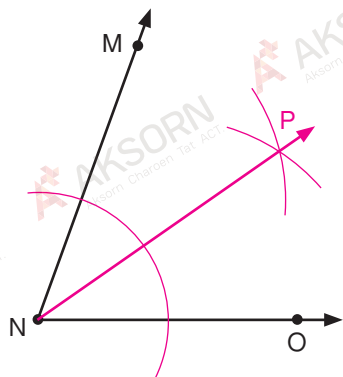


10. แบ่งครึ่งมุม MNO แต่ละข้อต่อไปนี้ โดยใช้การสร้างพื้นฐาน

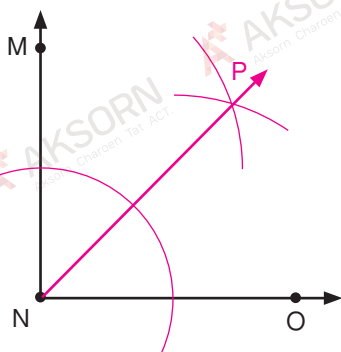
1)



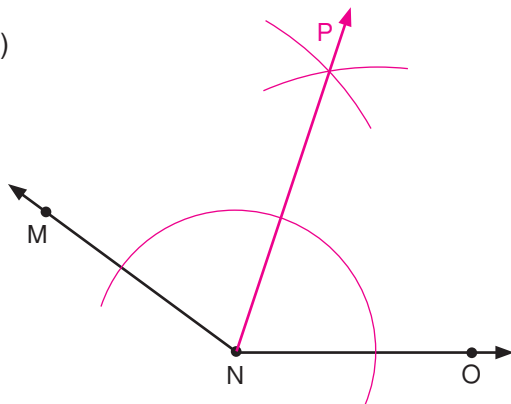
2)



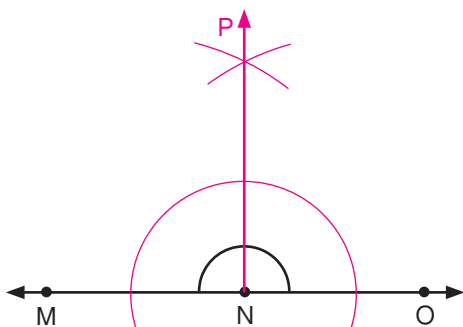
3)



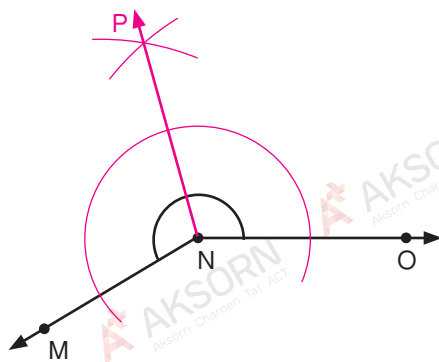
4)



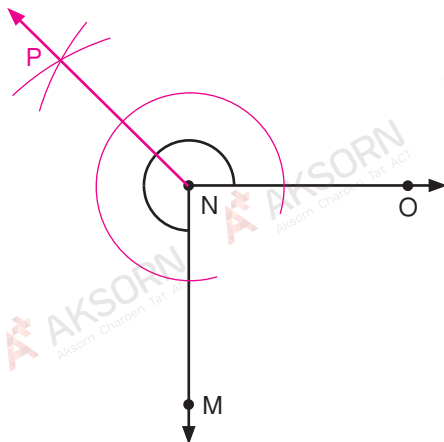
5)



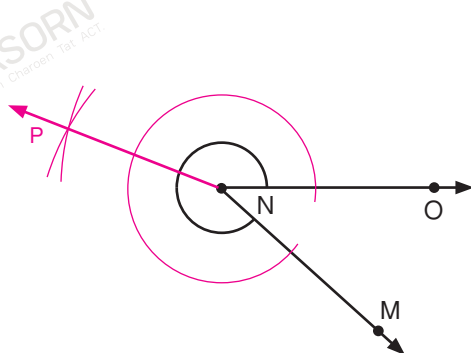
6)



7)



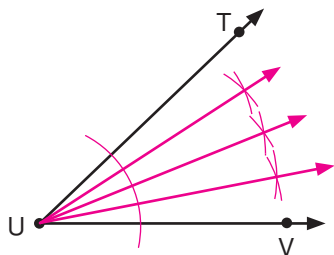
8)



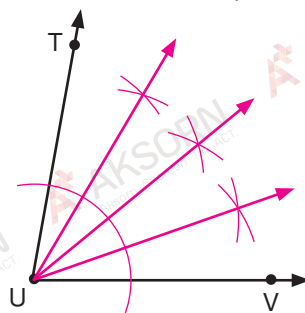
ฉบับ
เฉลี่ย

11. แบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้ต่อไปนี้ออกเป็น 4 ส่วนที่เท่า ๆ กัน โดยใช้การสร้างพื้นฐาน

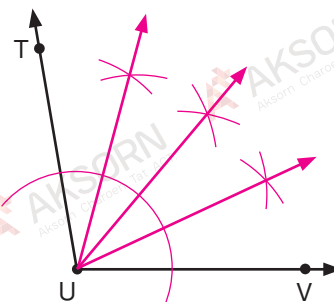
1)



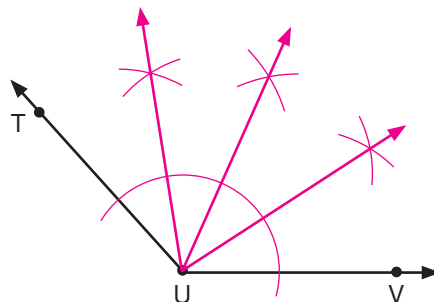
2)



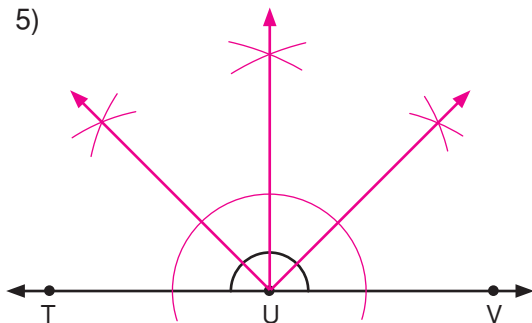
3)



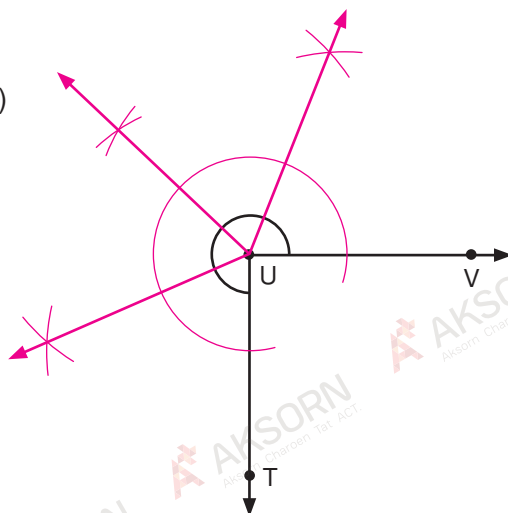
4)



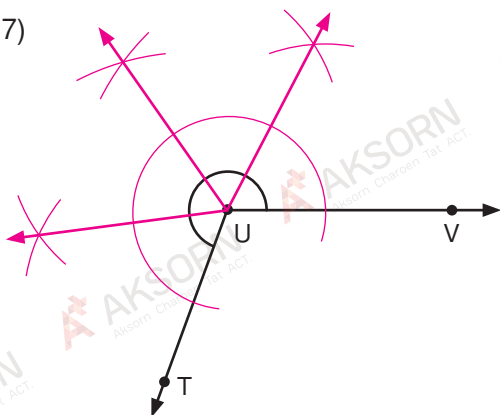
5)



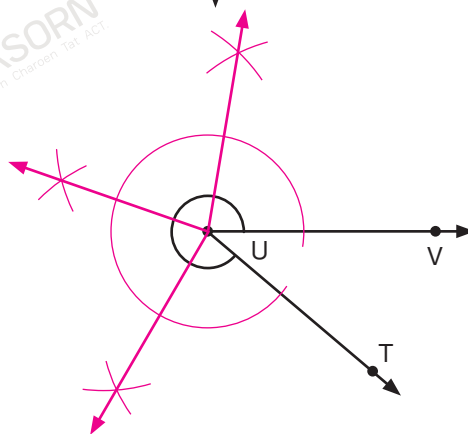
6)



7)



8)

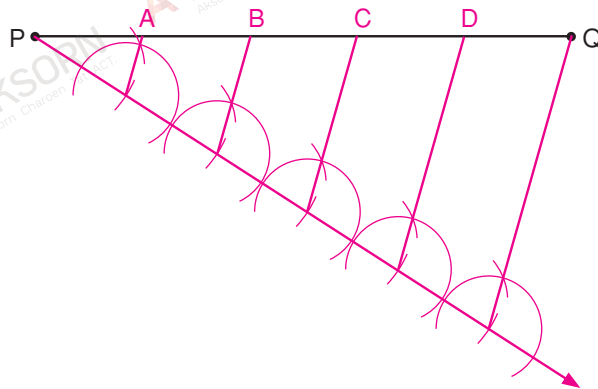


12. แบ่งส่วนของเส้นตรง PQ ออกเป็นส่วนที่เท่า ๆ กัน โดยใช้การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากัน

1) แบ่งเป็น 4 ส่วนที่เท่า ๆ กัน

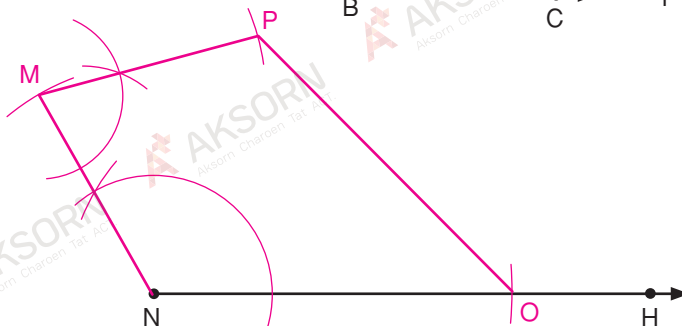
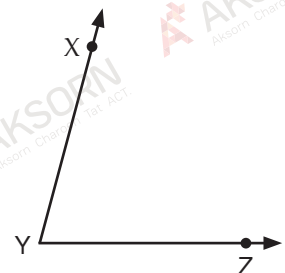
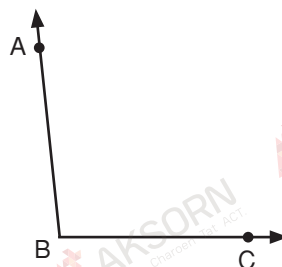
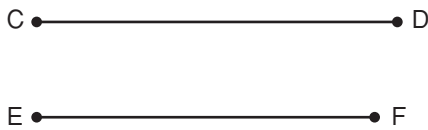


2) แบ่งเป็น 5 ส่วนที่เท่า ๆ กัน

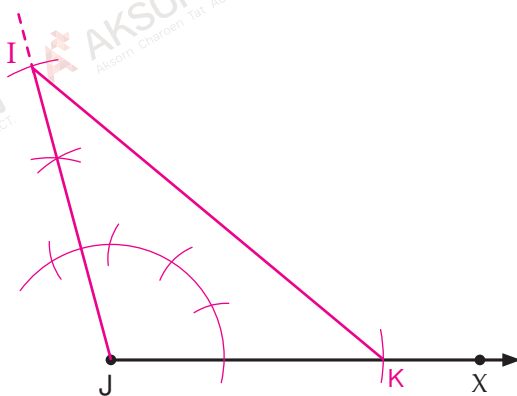
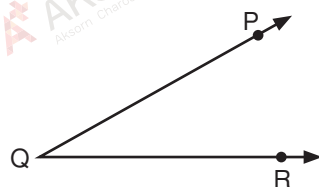


ฉบับ
เฉลี่ย

13. กำหนด \overline{CD} , \overline{EF} , $\angle ABC$ และ $\angle XYZ$ ดังรูป สร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก MNOP บน \overrightarrow{NH} ให้ \overline{NO} และ \overline{PO} ยาวเท่ากับ \overline{CD} , \overline{MN} และ \overline{MP} ยาวเท่ากับ $\frac{2}{3}$ เท่าของ \overline{EF} , $\angle MNO$ มีขนาดเท่ากับ $\frac{5}{4}$ เท่าของขนาดของ $\angle ABC$ และ $\angle NMP$ มีขนาดเท่ากับขนาดของ $\angle XYZ$

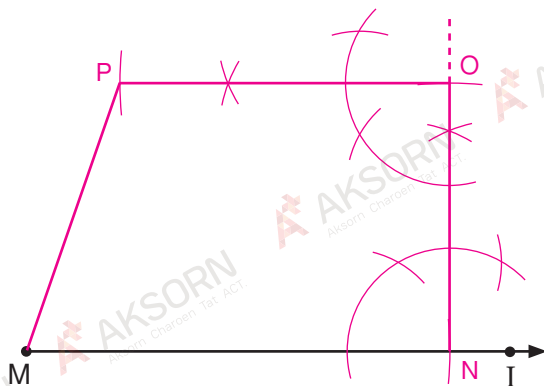
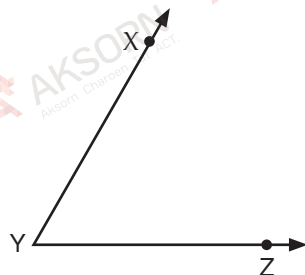
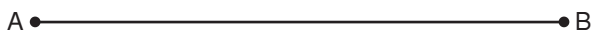


14. กำหนด \overline{AB} , \overline{CD} และ $\angle PQR$ ดังรูป สร้างรูปสามเหลี่ยม IJK บน \vec{JX} ให้ฐาน \overline{JK} ยาวเท่ากับ $\frac{3}{5}$ เท่าของ \overline{AB} , \overline{IJ} ยาวเท่ากับ $\frac{2}{4}$ เท่าของ \overline{CD} และ $\angle IJK$ มีขนาดเท่ากับ $\frac{7}{2}$ เท่าของขนาดของ $\angle PQR$



ฉบับ
เฉลี่ย

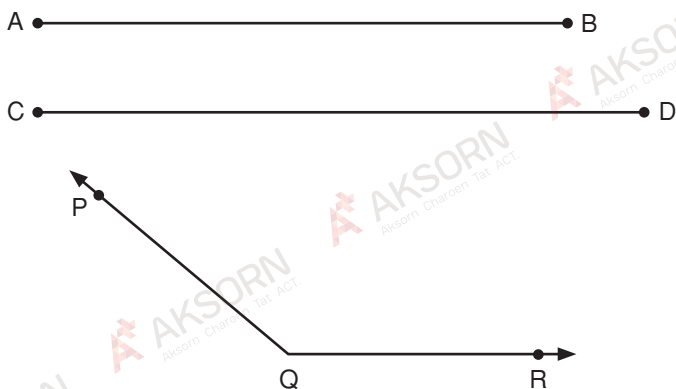
15. กำหนด \overline{AB} และ $\angle XYZ$ ดังรูป สร้างรูปสี่เหลี่ยมคางหมู $MNOP$ บน \vec{MI} ให้ \overline{MN} ยาวเท่ากับ $\frac{4}{5}$ เท่าของ \overline{AB} , \overline{NO} ยาวเท่ากับ $\frac{3}{6}$ ของ \overline{AB} , $\angle MNO$ และ $\angle NOP$ มีขนาดเท่ากับ $\frac{6}{4}$ เท่าของขนาดของ $\angle XYZ$ และ \overline{PO} ยาวเท่ากับ $\frac{5}{8}$ เท่าของ \overline{AB}



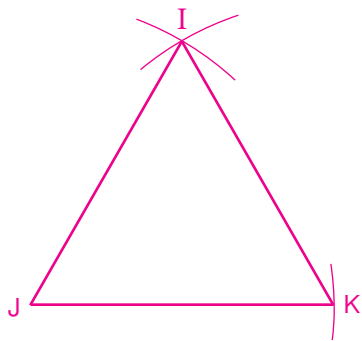


แนวข้อสอบ

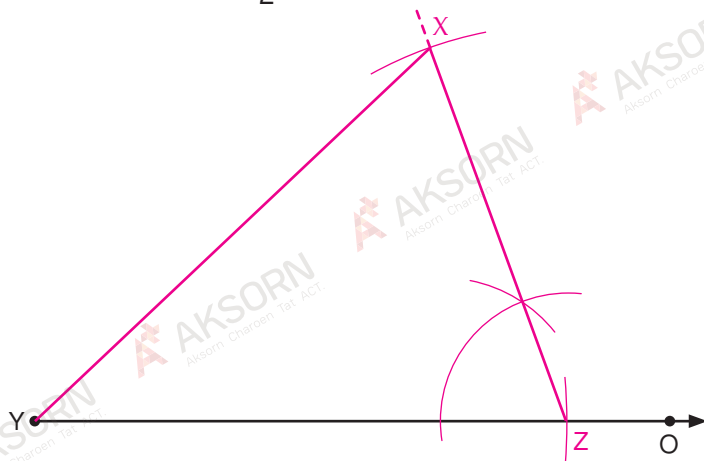
กำหนด \overline{AB} , \overline{CD} และ \hat{PQR} ดังรูป



- สร้างรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า IJK ให้แต่ละด้านยาวเท่ากับ $\frac{4}{7}$ เท่าของ \overline{AB}



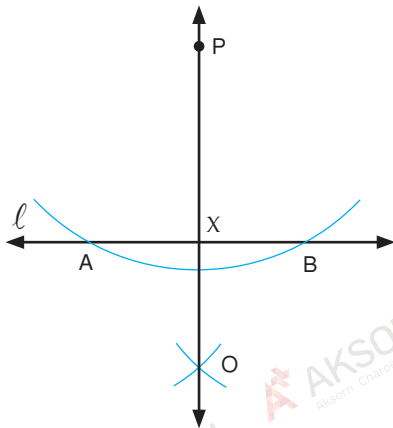
- สร้างรูปสามเหลี่ยม XYZ บน \overrightarrow{YO} ให้ฐาน \overline{YZ} ยาวเท่ากับ \overline{AB} , \overline{XZ} ยาวเท่ากับ $\frac{2}{3}$ เท่าของ \overline{CD} และ \hat{YZX} มีขนาดเป็น $\frac{1}{2}$ เท่าของขนาดของ \hat{PQR}



ฉบับ
เฉลี่ย

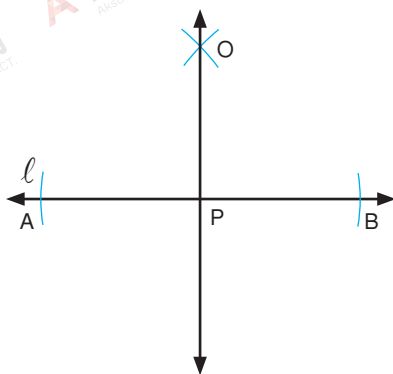
3. การสร้างเกี่ยวกับเส้นตั้งฉาก

1) การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงที่กำหนดให้



วิธีสร้าง ใช้จุด P ทางวงเวียนรัศมียาวกว่าระยะจากจุด P ถึงเส้นตรง l เขียนส่วนโค้งตัดเส้นตรง l ที่จุด A และจุด B จากนั้นใช้จุด A และจุด B ทางวงเวียนรัศมียาวเกินครึ่งหนึ่งของ AB เขียนส่วนโค้งตัดกันที่จุด O ลาก \overleftrightarrow{OP} ตัดกับเส้นตรง l ที่จุด X จะได้ \overleftrightarrow{OP} ตั้งฉากกับเส้นตรง l และ $\hat{A}XP = \hat{B}XP = 90^\circ$

2) การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งบนเส้นตรงที่กำหนดให้



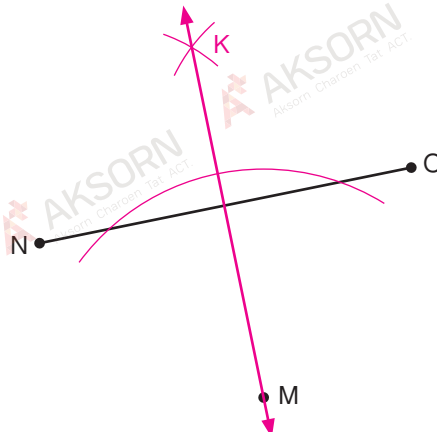
วิธีสร้าง ใช้จุด P ทางวงเวียนรัศมียาวพอประมาณ เขียนส่วนโค้งตัดเส้นตรง l ที่จุด A และจุด B ตามลำดับ จากนั้นใช้จุด A และจุด B ทางวงเวียนรัศมียาวกว่า AP เขียนส่วนโค้งตัดกันเหนือเส้นตรง l ที่จุด O แล้วลาก \overleftrightarrow{OP} จะได้ \overleftrightarrow{OP} ตั้งฉากกับเส้นตรง l ที่จุด P

ฉบับ
เฉลี่ย

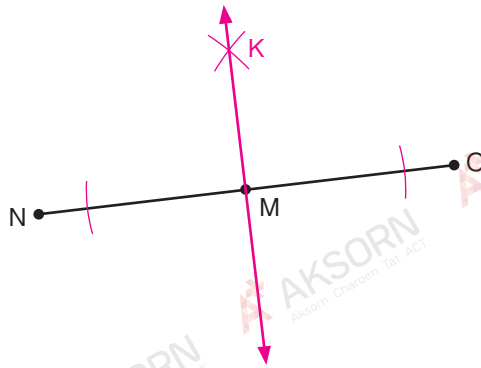
Exercise 2.1C

คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	10

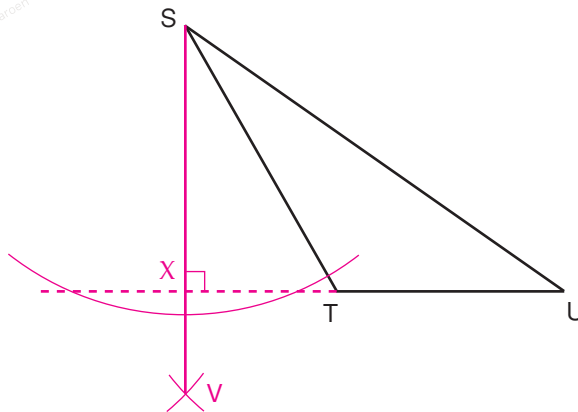
1. กำหนดจุด M และ \overline{NO} ดังรูป สร้างเส้นตรงที่ผ่านจุด M และตั้งฉากกับ \overline{NO}



2. กำหนดจุด M เป็นจุดจุดหนึ่งบน \overline{NO} ดังรูป สร้างเส้นตรงให้ตั้งฉากกับ \overline{NO} ที่จุด M

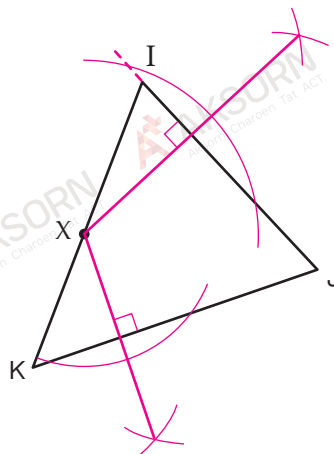


3. กำหนดรูปสามเหลี่ยม STU มี \overline{TU} เป็นฐาน และจุด S เป็นจุดยอดมุม สร้างส่วนสูงของรูปสามเหลี่ยมนี้



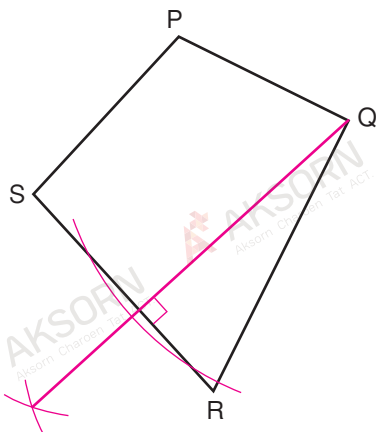
จะได้ \overline{SX} เป็นส่วนสูงของรูปสามเหลี่ยม STU

4. กำหนดรูปสามเหลี่ยม IJK โดยที่จุด X อยู่บน \overline{IK} ดังรูป สร้างเส้นตั้งฉากจากจุด X มายังด้าน JK และด้าน JI

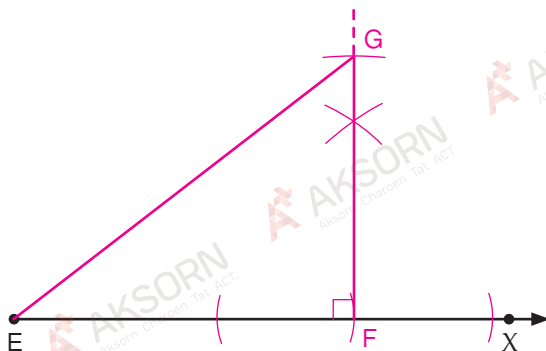


ฉบับ
เฉลี่ย

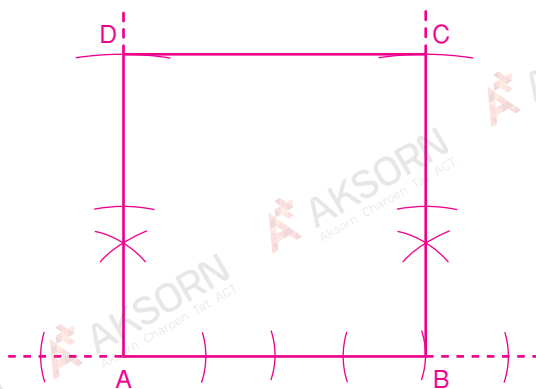
5. กำหนดรูปสี่เหลี่ยม PQRS เป็นรูปสี่เหลี่ยมใดๆ ดังรูป สร้างเส้นตั้งฉากจากจุดยอด Q มายังด้าน SR



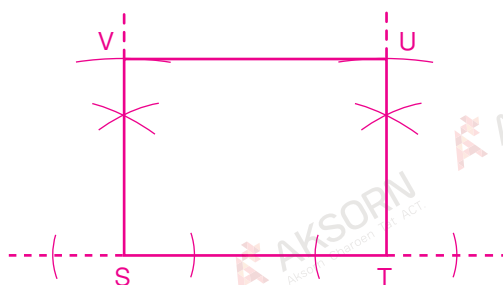
6. กำหนด \overline{MN} ยาว a หน่วย และ \overline{OP} ยาว b หน่วย ดังรูป สร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก EFG บน \overrightarrow{EX} ให้ \overline{EF} และ \overline{FG} เป็นด้านประกอบมุมฉาก ซึ่ง \overline{EF} ยาวเท่ากับ \overline{OP} และ \overline{FG} ยาวเท่ากับ \overline{MN}



7. กำหนด \overline{XY} ยาว a หน่วย ดังรูป $X \bullet \text{---} \bullet Y$ สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $ABCD$ ที่มีด้านแต่ละด้านยาว $2a$ หน่วย

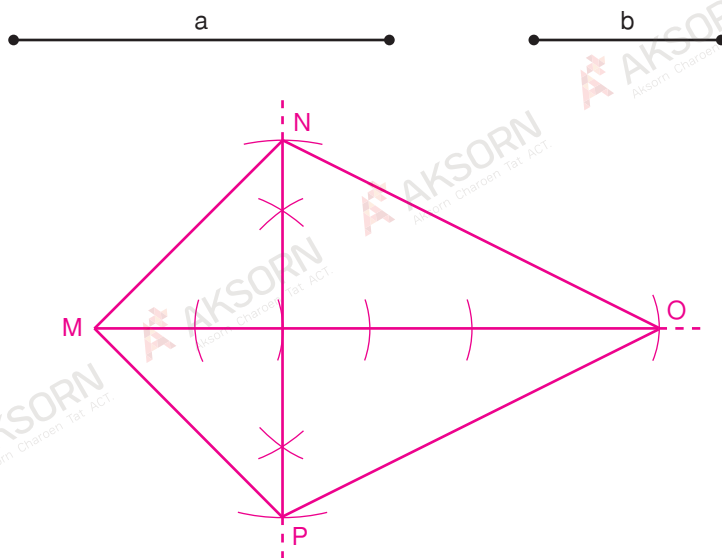


8. กำหนด \overline{AB} ยาว b หน่วย ดังรูป $A \bullet \text{---} \bullet B$ สร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า $STUV$ ให้ \overline{ST} ยาวเท่ากับ \overline{AB} และ \overline{SV} ยาวเท่ากับ $\frac{3}{4}$ เท่าของ \overline{AB}



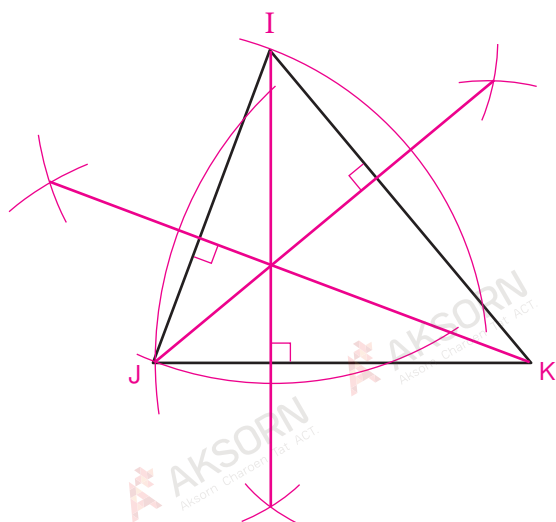
ฉบับ
เฉลี่ย

9. กำหนดส่วนของเส้นตรง a และ b หน่วย ดังรูป สร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว $MNOP$ ให้เส้นทแยงมุมยาวเท่ากับ a และ $3b$ หน่วย



ฉบับ
เฉลย

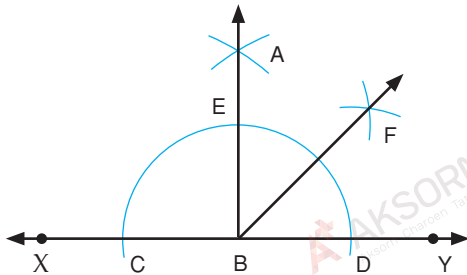
10. กำหนดรูปสามเหลี่ยม IJK ดังรูป สร้างเส้นที่เป็นส่วนสูงของรูปสามเหลี่ยม IJK ทั้งสามเส้น



2.2 การสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติ โดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

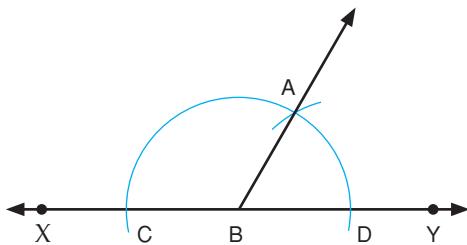
1. การสร้างมุมที่มีขนาดต่างๆ

1) การสร้างมุมที่มีขนาด 90° และ 45°



วิธีสร้าง ลาก \overleftrightarrow{XY} และให้จุด B เป็นจุดจุดหนึ่งบน \overleftrightarrow{XY} ใช้จุด B ทางวงเวียนเขียนส่วนโค้งตัด \overleftrightarrow{XY} ที่จุด C และจุด D และใช้จุด C และจุด D ทางวงเวียนรัศมียาวมากกว่า CB เขียนส่วนโค้งตัดกันที่จุด A แล้วลาก \overrightarrow{BA} ตัดเส้นโค้ง CD ที่จุด E จะได้ $m(\angle XBA) = m(\angle YBA) = 90^\circ$ จากนั้นใช้จุด D และจุด E ทางวงเวียนรัศมียาวเกินครึ่งหนึ่งของ DE เขียนส่วนโค้งตัดกันที่จุด F แล้วลาก \overrightarrow{BF} จะได้ $m(\angle ABY) = 90^\circ$ และ $m(\angle ABF) = m(\angle FBY) = 45^\circ$

2) การสร้างมุมที่มีขนาด 60°



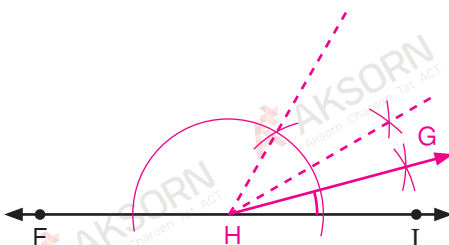
วิธีสร้าง ลาก \overleftrightarrow{XY} และให้จุด B เป็นจุดจุดหนึ่งบน \overleftrightarrow{XY} ใช้จุด B ทางวงเวียนเขียนส่วนโค้งตัด \overleftrightarrow{XY} ที่จุด C และจุด D และใช้จุด D ทางวงเวียนรัศมียาวเท่ากับ BD เขียนส่วนโค้งตัดส่วนโค้ง CD ที่จุด A แล้วลาก \overrightarrow{BA} จะได้ $\angle ABD = 60^\circ$

ฉบับ
เฉลี่ย

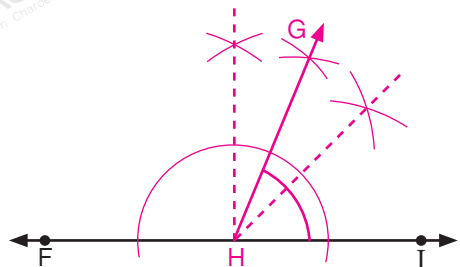
Exercise 2.2A

1. สร้างมุม GHI ที่มีขนาดต่อไปนี้ โดยใช้การสร้างพื้นฐาน

1) 15°

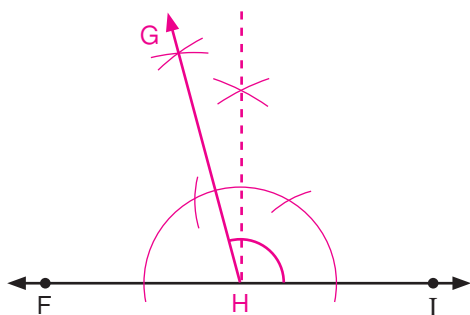


2) 67.5°

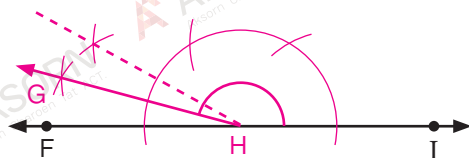


คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	10

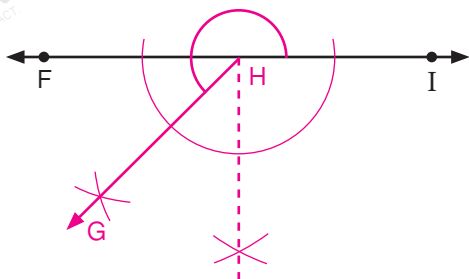
3) 105°



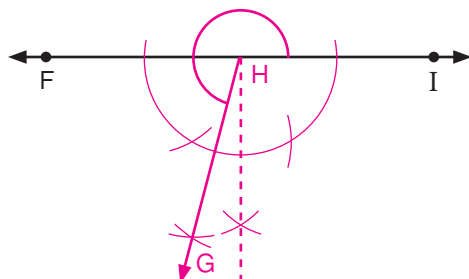
4) 165°



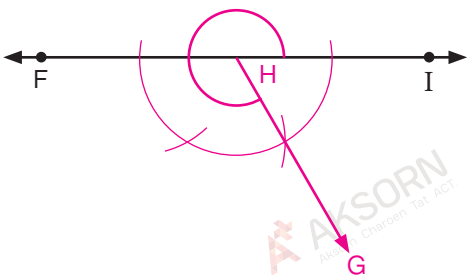
5) 225°



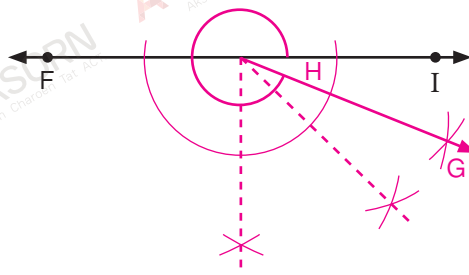
6) 255°



7) 300°

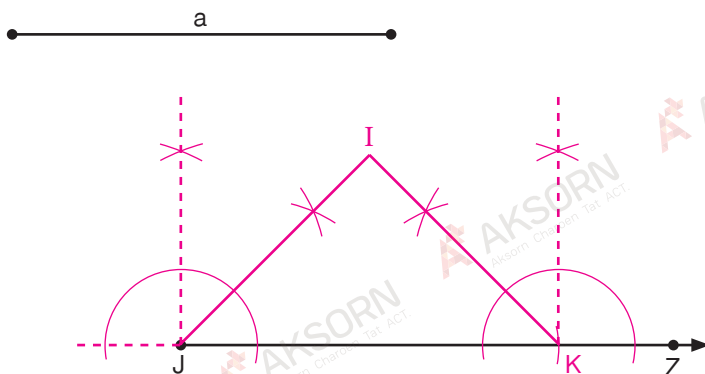


8) 337.5°

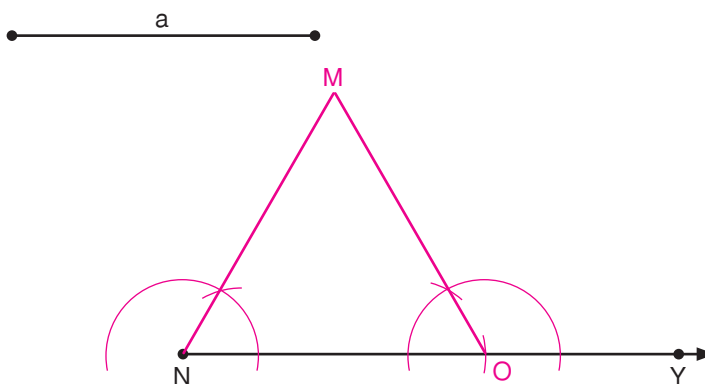


ฉบับ
เฉลี่ย

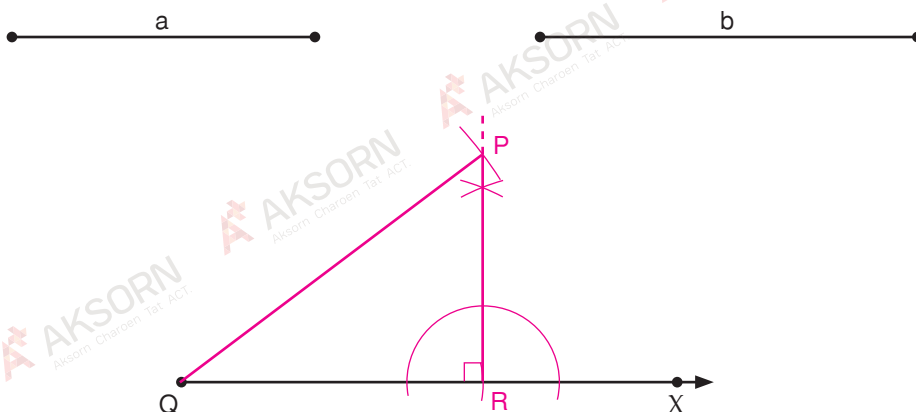
2. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป สร้างรูปสามเหลี่ยม IJK บน \overrightarrow{JZ} ให้ฐาน \overline{JK} ยาวเท่ากับ a และ $\hat{IJK} = \hat{IKJ} = 45^\circ$



3. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป สร้างรูปสามเหลี่ยม MNO บน \overrightarrow{NY} ให้ฐาน \overline{NO} ยาวเท่ากับ a และ $\hat{MNO} = \hat{MON} = 60^\circ$

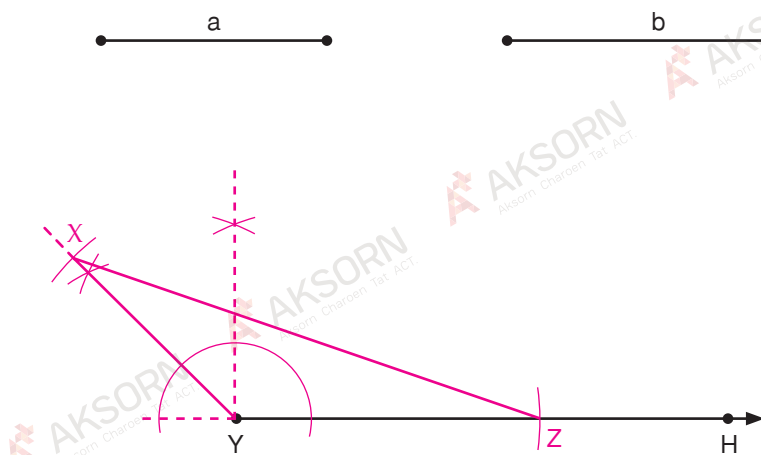


4. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a และ b หน่วย ดังรูป สร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก PQR บน \overrightarrow{QX} ให้ด้านประกอบมุมฉาก \overline{QR} ยาวเท่ากับ a และด้านตรงข้ามมุมฉากยาว b



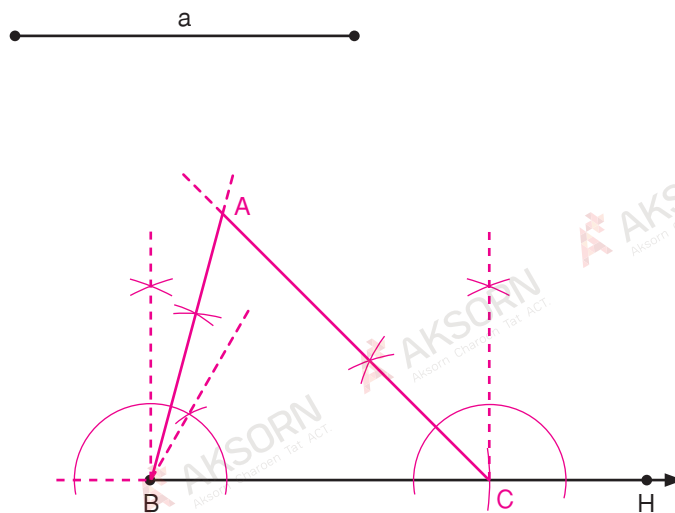
ฉบับ
เฉลี่ย

5. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a และ b หน่วย ดังรูป สร้างรูปสามเหลี่ยม XYZ บน \overrightarrow{YH} ให้ \overline{XY} ยาวเท่ากับ a , \overline{YZ} ยาวเท่ากับ b และ $\angle XYZ = 135^\circ$

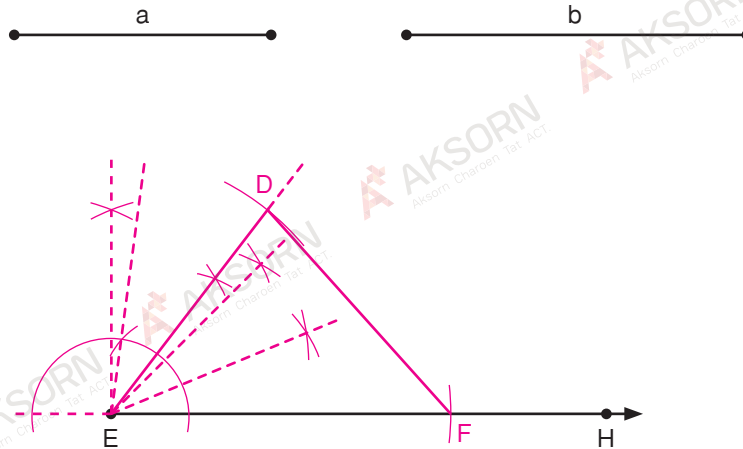


ฉบับ
เฉลย

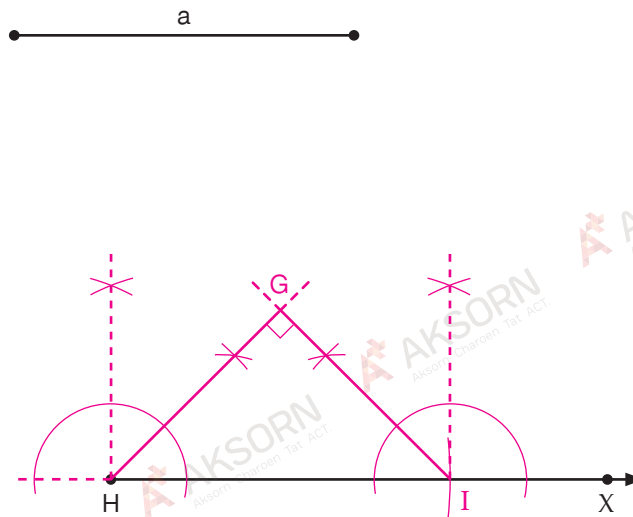
6. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป สร้างรูปสามเหลี่ยม ABC บน \overrightarrow{BH} ให้ \overline{BC} ยาวเท่ากับ a , $\angle ABC = 75^\circ$ และ $\angle ACB = 45^\circ$



7. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a และ b หน่วย ดังรูป สร้างรูปสามเหลี่ยม DEF บน \overrightarrow{EH} ให้ \overline{DE} ยาวเท่ากับ a , \overline{EF} ยาวเท่ากับ b และ $\angle DEF = 52.5^\circ$

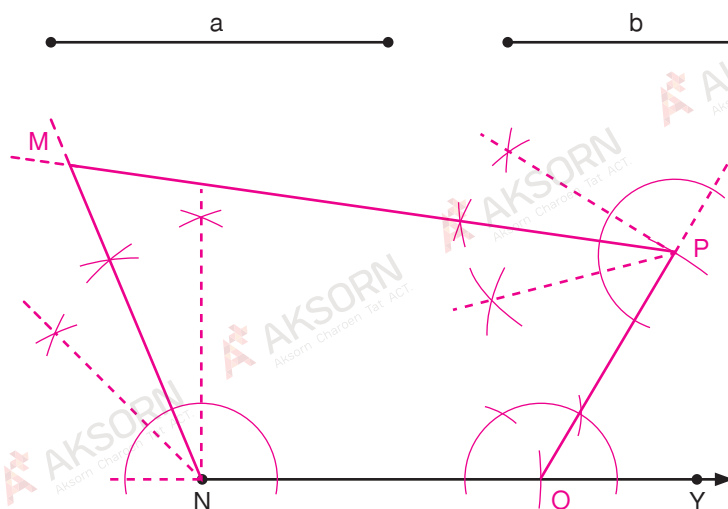


8. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป สร้างรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว GHI บน \overrightarrow{HX} ให้ \overline{HI} ยาวเท่ากับ a และมุมยอด $\angle HGI$ เท่ากับ 90°



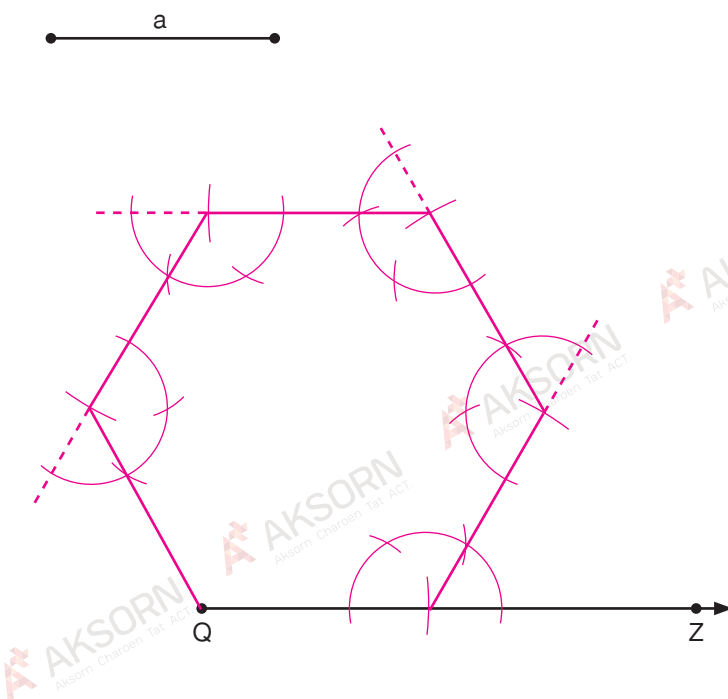
ฉบับ
เฉลี่ย

9. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a และ b หน่วย ดังรูป สร้างรูปสี่เหลี่ยม $MNOP$ บน \overrightarrow{NY} ให้ \overline{NO} ยาวเท่ากับ a , \overline{OP} ยาวเท่ากับ b , $\hat{MNO} = 112.5^\circ$, $\hat{NOP} = 120^\circ$ และ $\hat{MPO} = 67.5^\circ$



ฉบับ
เฉลย

10. สร้างรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า บน \overrightarrow{QZ} ที่มีด้านแต่ละด้านยาวเท่ากับ a



2. การสร้างเส้นขนาน

สมบัติของเส้นขนาน

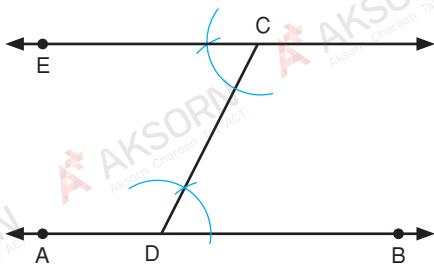
เส้นตรงหนึ่งเส้นตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นี้จะขนานกันก็ต่อเมื่อ

มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน

หรือ มุมภายนอกและมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดที่อยู่บนด้านเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน

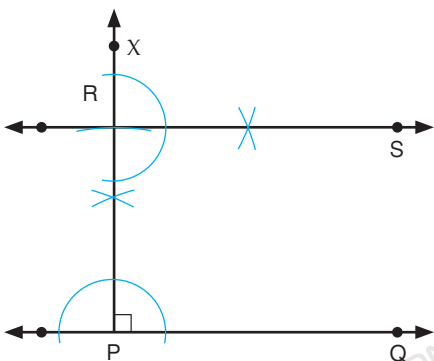
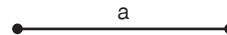
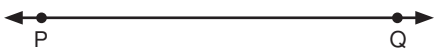
หรือ มุมภายในที่อยู่บนด้านเดียวกันของเส้นตัดที่มีขนาดรวมกันเท่ากับ 180 องศา

1) การสร้างเส้นตรงให้ผ่านจุดจุดหนึ่งและขนานกับเส้นตรงที่กำหนดให้



วิธีสร้าง กำหนดจุด D ซึ่งเป็นจุดจุดหนึ่ง บน \overleftrightarrow{AB}
ลาก \overline{DC} จากนั้นสร้าง $\angle ECD$ ให้มีขนาดเท่ากับขนาด
ของ $\angle CDB$ จะได้ $\angle ECD$ และ $\angle CDB$ เป็นมุมแย้ง ดังนั้น
 $\overleftrightarrow{EC} \parallel \overleftrightarrow{AB}$

2) การสร้างเส้นตรงให้ขนานกับเส้นตรงที่กำหนดให้ และมีระยะห่างตามที่กำหนด



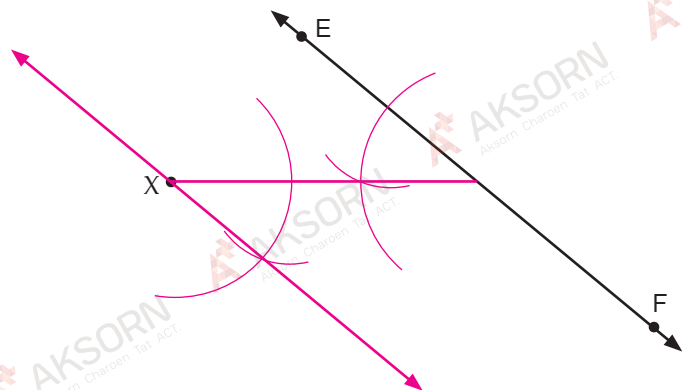
วิธีสร้าง ที่จุด P สร้าง \overrightarrow{PX} ให้ตั้งฉากกับ \overleftrightarrow{PQ}
และสร้าง \overline{PR} บน \overrightarrow{PX} ให้ยาวเท่ากับ a จากนั้นที่จุด R
สร้าง \overleftrightarrow{RS} ให้ตั้งฉากกับ \overline{PR} จะได้ $\overleftrightarrow{RS} \parallel \overleftrightarrow{PQ}$ และ
มีระยะห่างเท่ากับ a

ฉบับ
เฉลี่ย

Exercise 2.2B

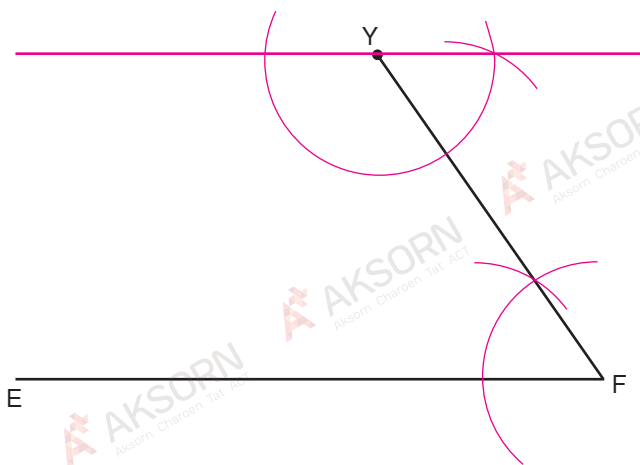
คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	20

1. กำหนดจุด X และ \vec{EF} ดังรูป สร้างเส้นตรงให้ผ่านจุด X และขนานกับ \vec{EF}

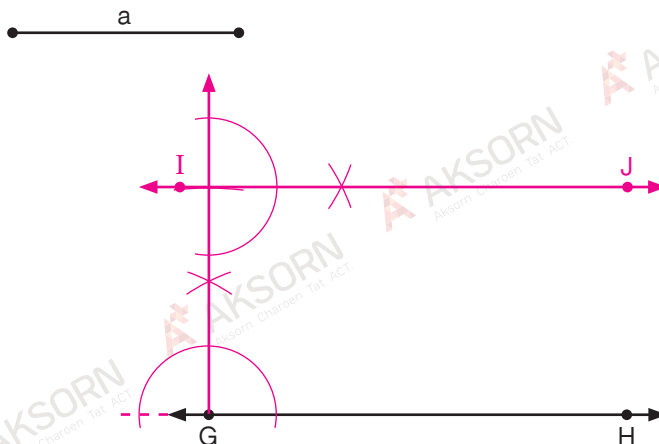


ฉบับ
เฉลย

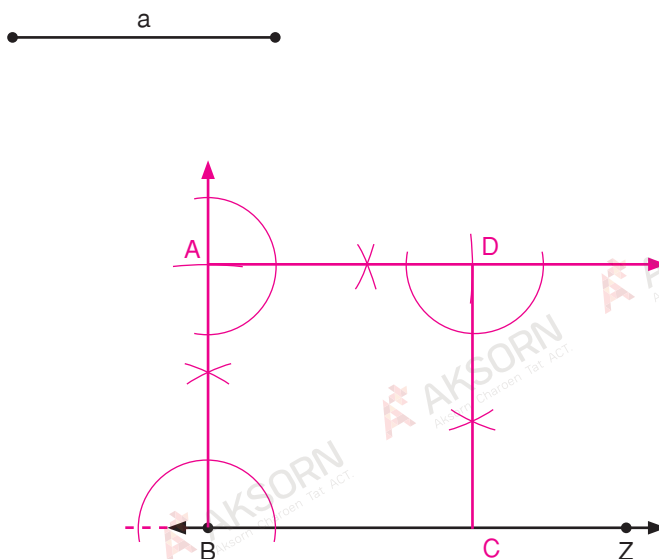
2. กำหนด $\angle E\hat{F}Y$ ดังรูป สร้างเส้นตรงให้ผ่านจุด Y และขนานกับ \overline{EF}



3. กำหนด \overleftrightarrow{GH} และส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป สร้าง \overleftrightarrow{IJ} ขนานกับ \overleftrightarrow{GH} และมีระยะห่างจาก \overleftrightarrow{GH} เท่ากับ a

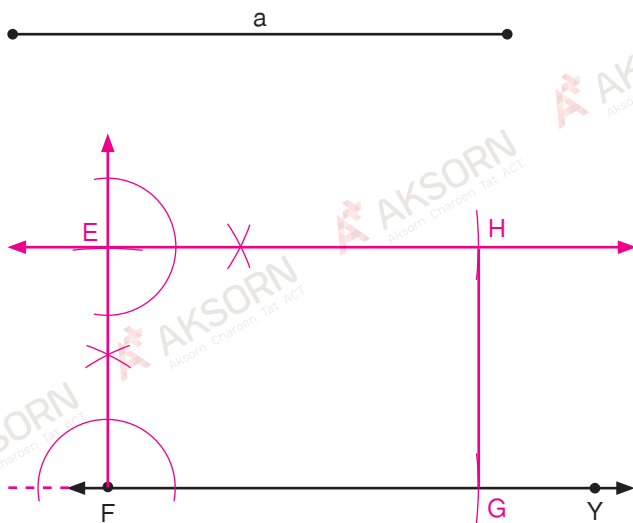


4. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD บน \overleftrightarrow{BZ} และมีด้านแต่ละด้านยาวเท่ากับ a



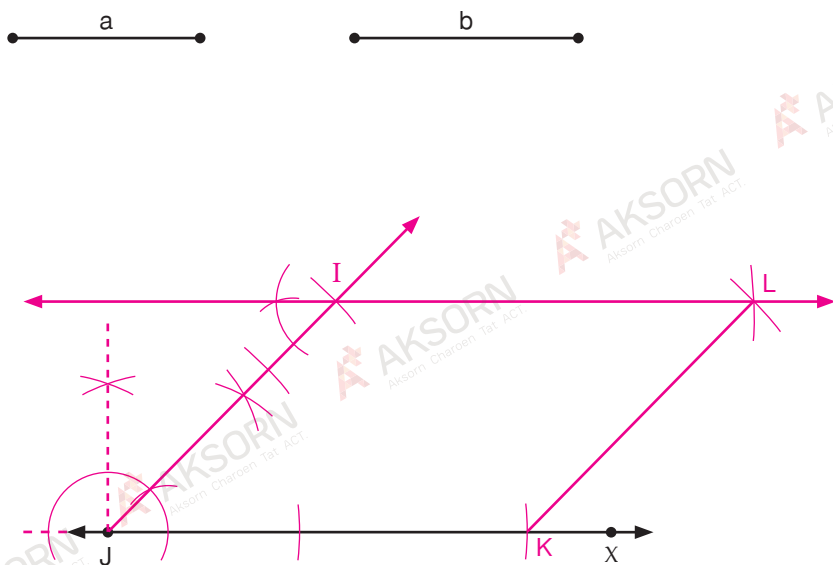
ฉบับ
เฉลี่ย

5. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป สร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า EFGH บน \overleftrightarrow{FY} ที่มีด้านกว้างและด้านยาวเป็น $\frac{1}{2}a$ และ $\frac{3}{4}a$ ตามลำดับ

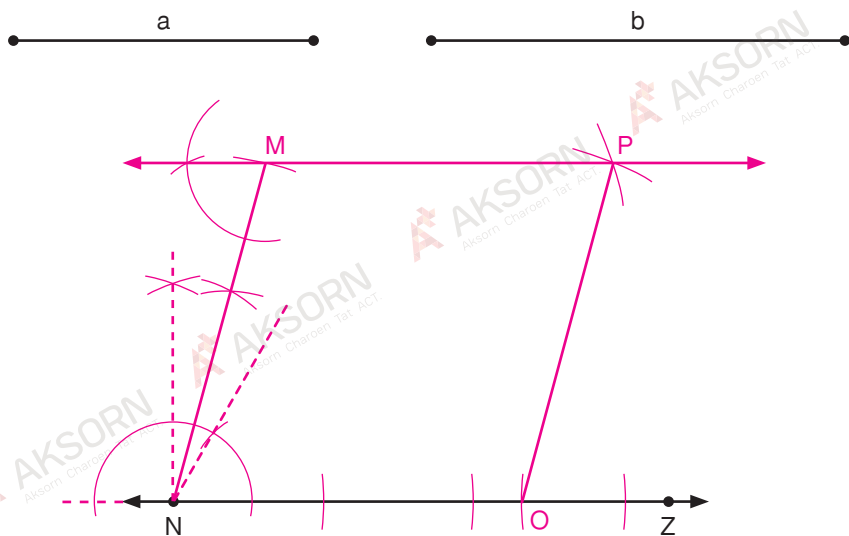


ฉบับ
เฉลย

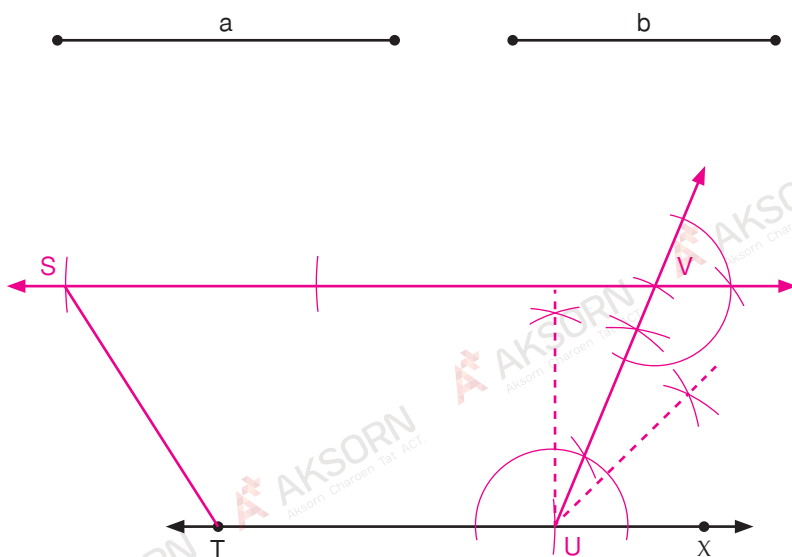
6. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a และ b หน่วย ดังรูป สร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน IJKL บน \overleftrightarrow{JX} ที่มีด้านหนึ่งยาว $a + b$ อีกด้านหนึ่งยาว $\frac{1}{2}a + b$ และมุมหนึ่งมีขนาดเท่ากับ 45°



7. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a และ b หน่วย ดังรูป สร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน MNOP บน \overleftrightarrow{NZ} ที่แต่ละด้านยาว $\frac{3}{2}a - \frac{1}{4}b$ และมุมมุมหนึ่งมีขนาดเท่ากับ 75°

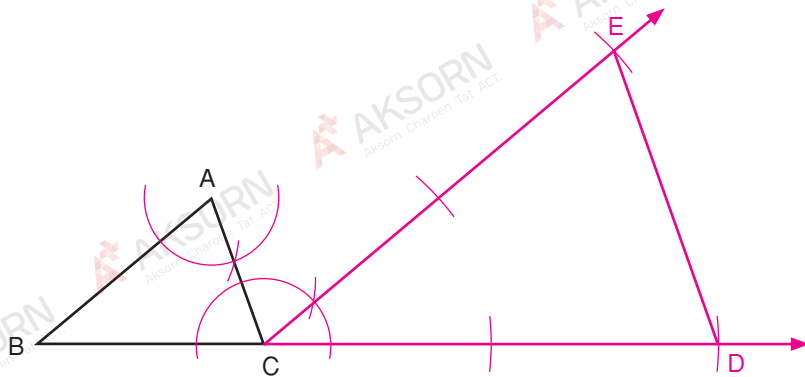


8. กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a , b และ c หน่วย ดังรูป สร้างรูปสี่เหลี่ยมคางหมู STUV บน \overleftrightarrow{TX} ที่มี $\overline{SV} \parallel \overline{TU}$ โดยที่ \overline{TU} ยาวเท่ากับ a , \overline{UV} ยาวเท่ากับ b , \overline{SV} ยาวเท่ากับ $\frac{7}{4}a$ และ $\angle TUV$ มีขนาดเท่ากับ 112.5°



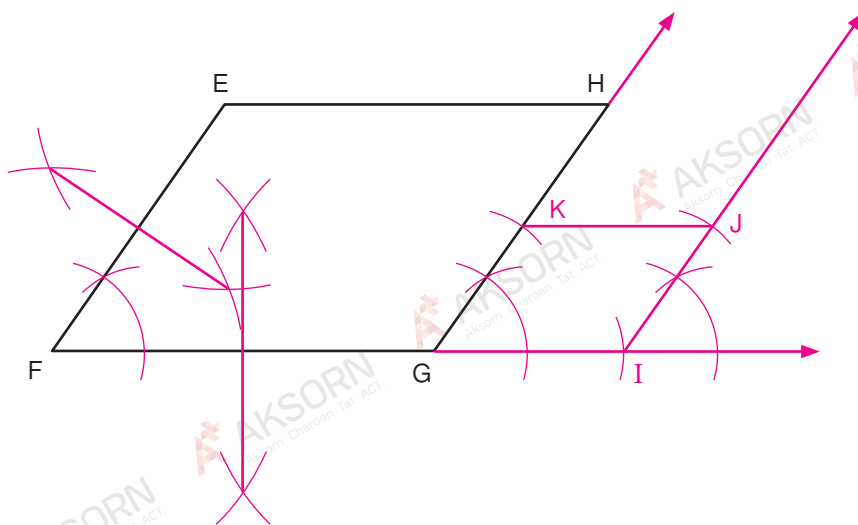
ฉบับ
เฉลี่ย

9. กำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC ดังรูป สร้างรูปสามเหลี่ยม CDE โดยให้ด้าน CE ชนากับด้าน AB และด้าน CE กับด้าน CD มีความยาวเท่ากับสองเท่าของความยาวของด้าน AB กับด้าน BC



ฉบับ
เฉลี่ย

10. กำหนดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน $EFGH$ ดังรูป สร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน $GIJK$ ซึ่งแต่ละด้านมีความยาวเท่ากับครึ่งหนึ่งของความยาวของด้านของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน $EFGH$



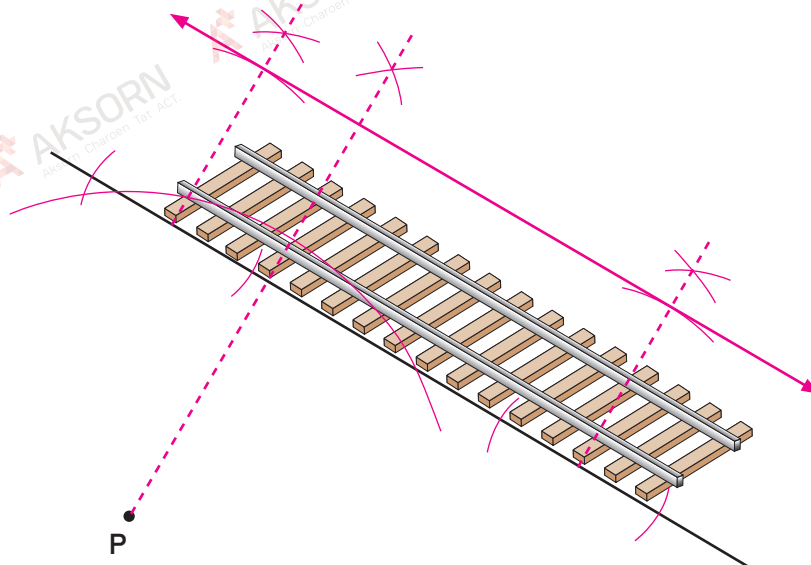
2.3 การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง

การสร้างเกี่ยวกับส่วนของเส้นตรง การสร้างเกี่ยวกับมุม การสร้างเกี่ยวกับเส้นตั้งฉาก การสร้างมุมที่มีขนาดต่าง ๆ และการสร้างเส้นขนาน สามารถนำมาใช้ออกแบบลวดลาย และแก้ปัญหาในชีวิตจริง

Exercise 2.3

คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	10

1. พิจารณาแบบจำลองแสดงแนวของรางรถไฟ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้



มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 50 เมตร

- 1) ถ้าต้องการสร้างขนาขาลาเป็นแนวเส้นตรงไปยังจุด P ระยะทางระหว่างจุด P ไปยังขนาขาลาจะยาวกี่เมตร ให้ลากเส้นระยะห่างลงในแบบจำลอง โดยใช้การสร้างพื้นฐานเพื่อประกอบการหาระยะทาง

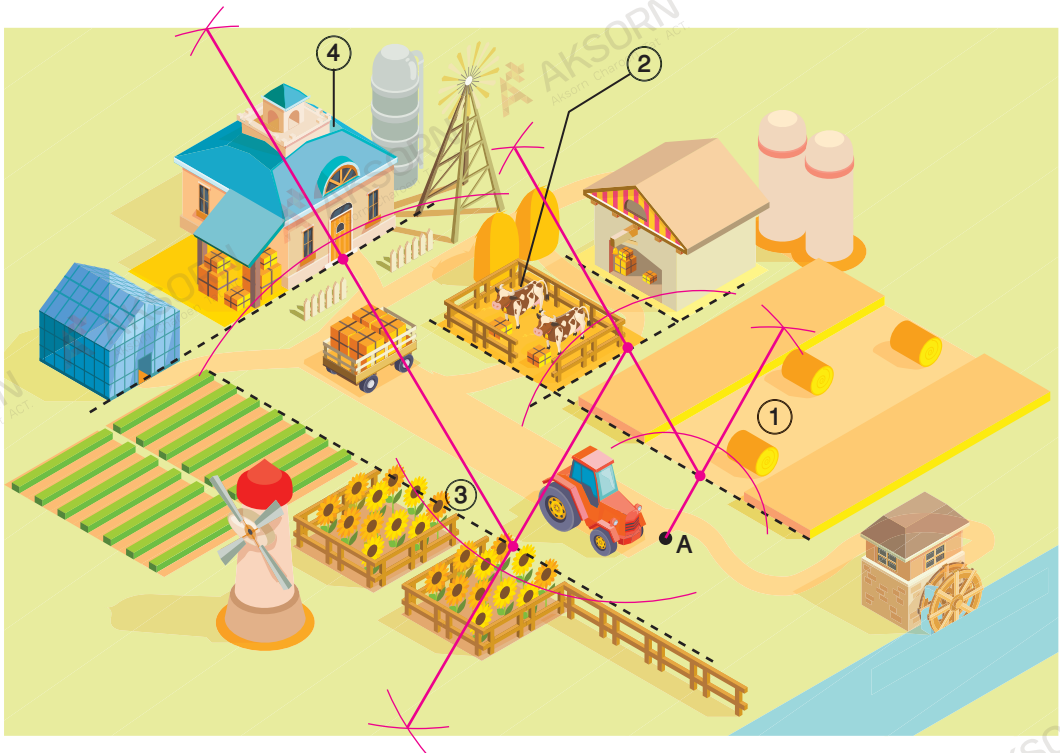
180 เมตร

- 2) ถ้ามีโครงการเพิ่มพื้นที่สีเขียวโดยการปลูกต้นไม้เป็นแนวขนานกับทางรถไฟและมีระยะห่างจากทางรถไฟ 120 เมตร ให้ลากเส้นที่เป็นแนวการปลูกต้นไม้ลงในแบบจำลอง โดยใช้การสร้างพื้นฐาน และหาความยาวของระยะห่างจากจุด P ไปยังแนวการปลูกต้นไม้ลงในแบบจำลอง (ตอบเป็นหน่วยเซนติเมตร)

6 เซนติเมตร

ฉบับ
เฉลี่ย

2. แผนผังแสดงตำแหน่งของฟาร์มแห่งหนึ่ง ดังรูป ถ้านลินยืนอยู่ที่จุด A จะเดินไปยังแปลงนา ① เพื่อรับหน้าดิน ไปให้อาหารวัว ② ที่คอก รดน้ำแปลงต้นทานตะวัน ③ และเดินไปโรงงาน ④ ตามลำดับ โดยใช้เส้นทางที่สั้นที่สุด ให้ลากเส้นการเดินทางของนลินไปที่ต่าง ๆ ลงในแผนผัง โดยใช้การสร้างพื้นฐาน พร้อมทั้งหาระยะทางการเดินทางจากจุด A ไปยังแปลงนา จากแปลงนาไปยังคอกวัว จากคอกวัวไปยังแปลงต้นทานตะวัน และจากแปลงต้นทานตะวันไปยังโรงงาน



มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 150 เมตร

จากจุด A ไปยังแปลงนา มีระยะทางของเส้นตรง เท่ากับ 0.9 เซนติเมตร

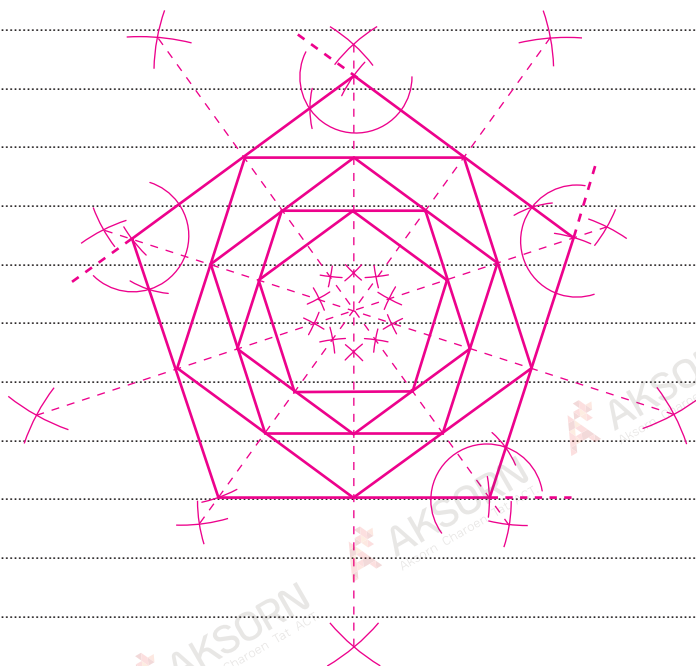
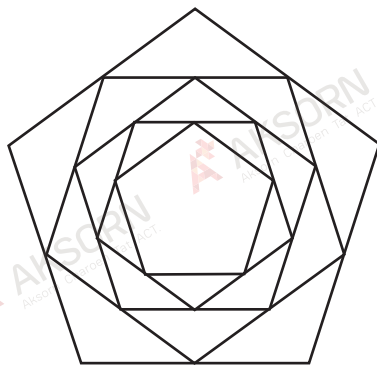
จากแปลงนาไปยังคอกวัว มีระยะทางของเส้นตรง เท่ากับ 2 เซนติเมตร

จากคอกวัวไปยังแปลงต้นทานตะวัน มีระยะทางของเส้นตรง เท่ากับ 3 เซนติเมตร

จากแปลงต้นทานตะวันไปยังโรงงาน มีระยะทางของเส้นตรง เท่ากับ 4.4 เซนติเมตร

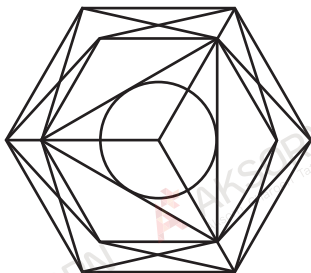
ดังนั้น นลินจะเดินทางจากจุด A ไปยังแปลงนา จากแปลงนาไปยังคอกวัว จากคอกวัวไปยังแปลงต้นทานตะวัน และแปลงต้นทานตะวันไปยังโรงงาน เท่ากับ 1.545 เมตร

3. จากแบบโลโก้สินค้ารูปห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า ซึ่งใช้รูปห้าเหลี่ยมเป็นรูปเริ่มต้นโดยใช้การสร้างพื้นฐาน ถ้าต้องการนำรูปโลโก้สินค้าไปใส่ในโปสเตอร์ ให้วาดแบบที่จะนำไปใช้ โดยมีขนาดเป็น $\frac{6}{5}$ เท่าของโลโก้เดิม

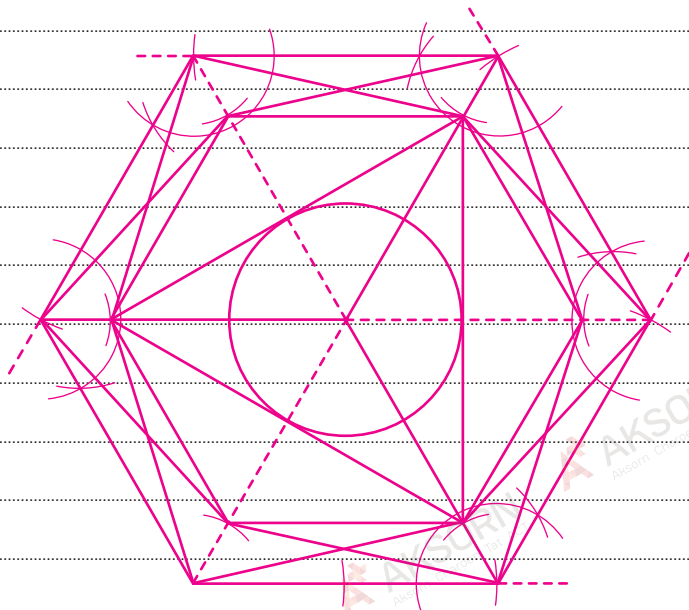


ฉบับ
เฉลี่ย

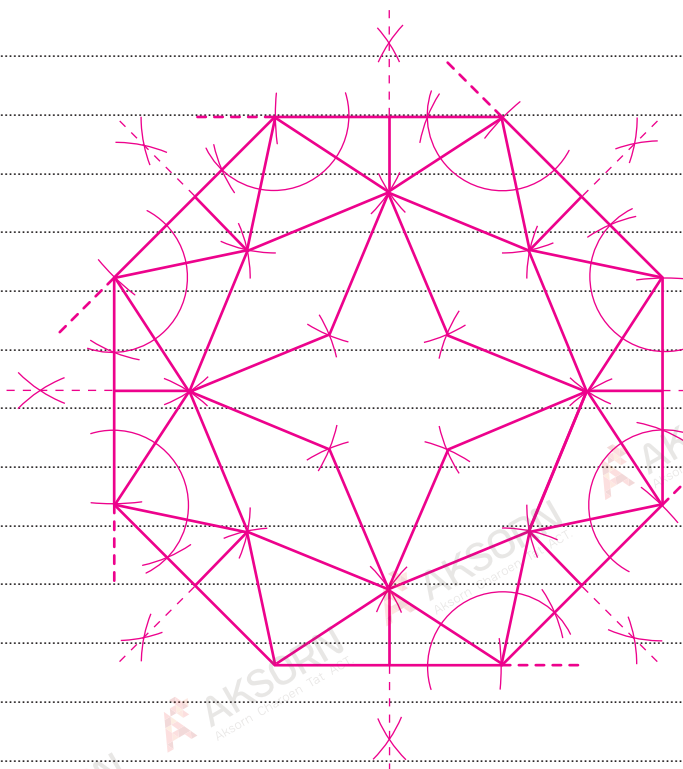
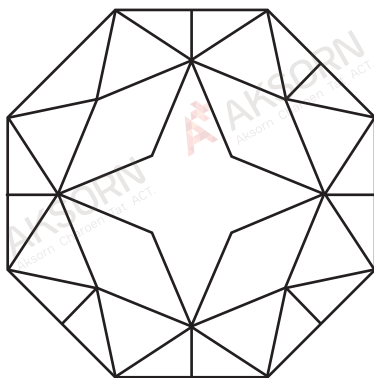
4. ผ้ารองแก้วเป็นรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า ดังรูป ถ้าต้องการถักผ้ารองจานที่มีลวดลายตามแบบผ้ารองแก้ว แต่มีขนาดเป็น 2 เท่าของผ้ารองแก้ว ให้วาดแบบผ้ารองจาน



ฉบับ
เฉลี่ย

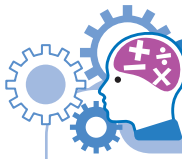


5. ช่างภาพคนหนึ่งไปถ่ายภาพที่งานเทศกาลดอกไม้ โดยขึ้นไปชั้นดาดฟ้าของอาคารเพื่อถ่ายภาพมุมสูงสวนดอกไม้รูปแปดเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า ดังรูป ให้สร้างแบบจำลองสวนดอกไม้ที่มีขนาดเป็น 1.5 เท่าของภาพถ่าย โดยกำหนดมาตราส่วน 1 เซนติเมตรต่อ 150 เมตร และหาความยาวแต่ละด้านของสวนดอกไม้



ฉบับ
เฉลี่ย

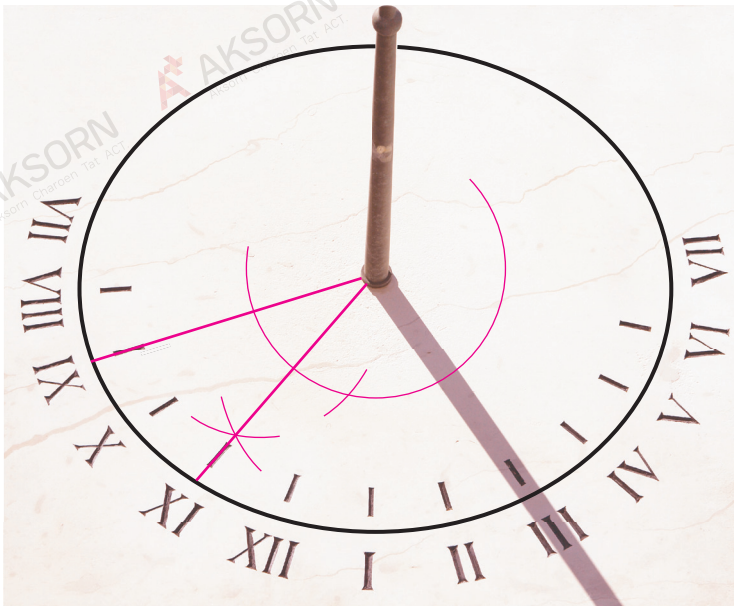
ความยาวแต่ละด้านของสวนดอกไม้ เท่ากับ 450 เมตร



Math in Real Life

คณิตศาสตร์ในชีวิตจริง

นาฬิกาแดดใช้บอกเวลาในสมัยโบราณตามแบบจำลอง ดังรูป โดยมีสเกลแบ่งเวลาเป็นชั่วโมง เช่นเดียวกับนาฬิกาในปัจจุบัน หน้าปัดของนาฬิกาแดดจะเอียงทำมุมขนานกับระนาบ โดยชี้ไปทางทิศเหนือ แสงแดดจากดวงอาทิตย์จะทำให้เกิดเงาทอดลงไปบนฐาน แล้วอ่านค่าเวลาจากฐานที่มีขีดบอกเวลากำกับอยู่ เช่น แบบจำลองดังรูปชี้ที่ III ตรงกับเลข 3 บอกเวลา 15 นาฬิกา



ฉบับ
เฉลย

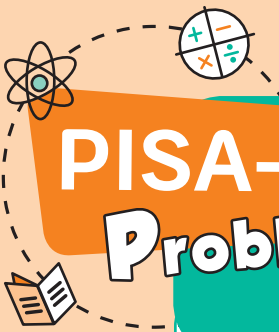
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

- 1) เมื่อเวลาผ่านไป 1 ชั่วโมง เส้นเงาที่ทอดจะทำมุมเปลี่ยนไปที่องศา

$$\frac{360 \text{ องศา}}{24 \text{ ชั่วโมง}} = 15 \text{ องศา}$$

- 2) ถ้าเวลาเริ่มต้น เส้นเงาทอดบอกเวลาที่ 9 นาฬิกา เมื่อเวลาผ่านไป เส้นเงาที่ทอดทำมุมเปลี่ยนไป 6.5 องศา แกนของโลกเอียง 23.5 องศา ให้สร้างมุมที่เกิดขึ้นใหม่ลงในแบบจำลอง โดยใช้การสร้างพื้นฐาน และหาเส้นที่ทอดใหม่บอกเวลาประมาณกี่นาฬิกา

11 นาฬิกา



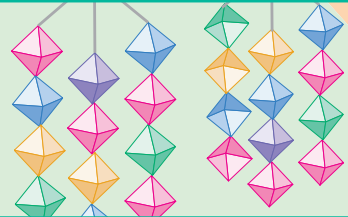
PISA-like Problem

โมบายประดิษฐ์

คะแนนที่ได้ คะแนนเต็ม
10

เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ : ปริภูมิและรูปทรง
รูปแบบข้อสอบ : การเขียนตอบ
บริบท : ส่วนตัว
กระบวนการ : การคิดสถานการณ์ของปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์

ดาร์รินต้องการตกแต่งห้องนั่งเล่นเพื่อเป็นสถานที่จัดงานปีใหม่ จึงนำกระดาษเหลือใช้มาประดิษฐ์โมบายตกแต่งห้อง โดยนำมาแขวนตามจุดต่างๆ ของห้องเพื่อเพิ่มสีสันและให้บรรยากาศสนุกสนาน ดาร์รินจึงประดิษฐ์โมบายแขวนด้วยกระดาษสีดังรูป



อุปกรณ์ กระดาษสี ดินสอ กาว กรรไกร ไม้บรรทัด และเชือก

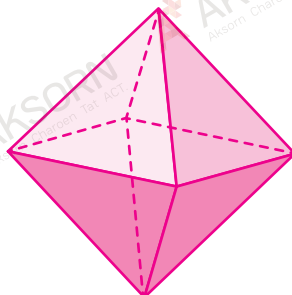
วิธีทำ

1. ใช้กระดาษสีวาดรอยพับเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่ายาวด้านละ 6 ซม. และส่วนที่พับกว้าง 1 ซม.
2. ตัดกระดาษตามแบบรูปตัวอย่าง
3. พับกระดาษตามรอยประเกิดเป็นรูปทรงสามมิติ พร้อมทากาวส่วนของรอยพับ
4. ตัดเชือกยาว 15 ซม. นำมาผูกเป็นห่วงแล้วติดเชือกกับโมบาย

ฉบับ
เฉลย

คำถาม จากรูปกระดาษโมบาย จะประกอบได้เป็นรูปใด (พร้อมวาดรูป)

ตอบ รูปทรงแปดหน้า





ตอนที่ 1 เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1.

A

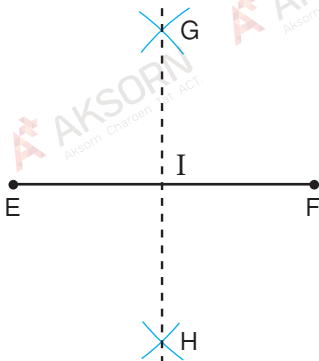
B

X

Y

Z

จากรูปเป็นการสร้างสิ่งใด

1. แบ่ง \overline{XZ} ให้ยาวเท่ากับ \overline{AB} 2. สร้าง \overline{XY} ให้ยาวเท่ากับ \overline{AB} 3. แบ่ง \overline{XZ} ออกเป็น 2 ส่วนที่ยาวเท่ากัน4. สร้าง \overline{XY} ให้ยาวเป็น 2 เท่าของ \overline{AB} 2. ข้อใดไม่ใช่วิธีการแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง \overline{EF} 1. \overline{GH} แบ่ง \overline{EF} ที่จุด I

2. ลากเส้นเชื่อมจุดตัด G และ H

3. ใช้จุด E และ F เขียนส่วนโค้งตัด \overline{EF} 4. กางวงเวียนให้รัศมียาวครึ่งหนึ่งของ \overline{EF}

3. การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่ยาว a หน่วย ควรกางวงเวียนให้รัศมีเท่าใดจึงจะเหมาะสม

1. มากกว่า $\frac{a}{2}$ 2. $\frac{a}{2}$ 3. น้อยกว่า $\frac{a}{2}$ 4. $\frac{a}{4}$

4. ข้อใดไม่สามารถแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงโดยใช้การสร้างพื้นฐาน

1. แบ่งส่วนของเส้นตรงเป็น 4 ส่วน

2. แบ่งส่วนของเส้นตรงเป็น 8 ส่วน

3. แบ่งส่วนของเส้นตรงเป็น 12 ส่วน

4. แบ่งส่วนของเส้นตรงเป็น 16 ส่วน

5. การแบ่งส่วนของเส้นตรงโดยใช้การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากันสามารถแบ่งส่วนที่เท่า ๆ กันได้กี่ส่วน

1. แบ่งส่วนได้เป็นจำนวนคู่เท่านั้น

2. แบ่งส่วนได้เป็นจำนวนคี่เท่านั้น

3. แบ่งส่วนได้เป็นจำนวนทวีคูณ

4. แบ่งส่วนได้เป็นจำนวนเท่าใดก็ได้

6. การใช้วงเวียนและไม้บรรทัดสามารถใช้สร้างมุมในข้อใดได้บ้าง

1. 75° และ 100° 2. 100° และ 135° 3. 135° และ 240° 4. 240° และ 305°

7. มุม JKL ขนาด 150 องศา นำมาแบ่งครึ่งมุม 4 ครั้ง จะได้มุมขนาดกี่องศา

1. 22.5° 2. 37.5° 3. 45° 4. 60°

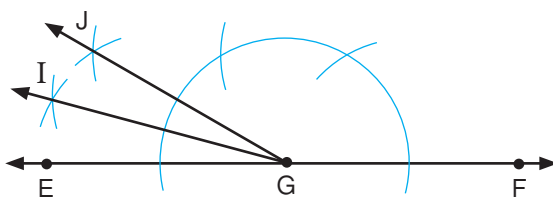
8. ถ้าต้องการสร้างมุมขนาด 210 องศา วิธีสร้างในข้อใดใช้ขั้นตอนน้อยที่สุด

1. สร้างมุม 180 องศา และมุม 30 องศา
2. สร้างมุม 90 องศา และมุม 60 องศา 2 มุม
3. สร้างมุม 90 องศา 2 มุม และมุม 30 องศา
4. สร้างมุม 60 องศา 3 มุม และมุม 30 องศา

9. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการสร้างมุมขนาด 52.5 องศา

1. แบ่งครึ่งมุม 30° 2 ครั้ง 2. แบ่งครึ่งมุม 60° แล้วแบ่งครึ่งมุม 30° 2 ครั้ง
3. แบ่งครึ่งมุม 30° และมุม 45° 4. แบ่งครึ่งมุม 60° แล้วแบ่งครึ่งมุมจาก 2 ครั้ง

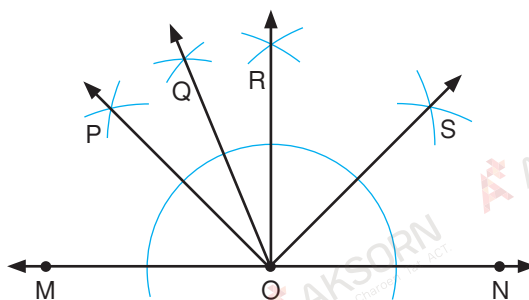
10. จากรูป IGF มีขนาดกี่องศา



1. 165°
2. 150°
3. 135°
4. 120°

ฉบับ
เฉลี่ย

จงพิจารณารูปต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 11.-12.



11. $\angle SON$ มีขนาดกี่องศา

1. 75° 2. 65° 3. 55° 4. 45°

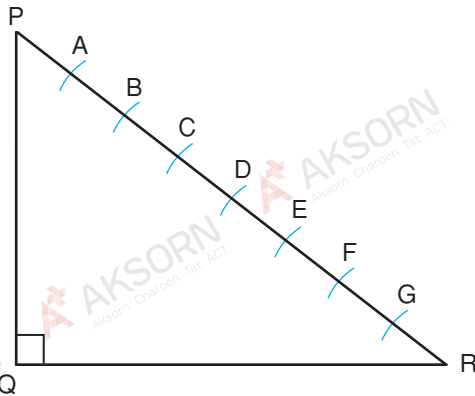
12. $\angle QOP$ มีขนาดกี่องศา

1. 15° 2. 22.5° 3. 30° 4. 37.5°

13. กำหนดรูปสามเหลี่ยม XYZ ที่มีความยาวด้านละ 3 เซนติเมตร แล้วนำมาใช้สร้างรูปสี่เหลี่ยมให้มีพื้นที่เป็น 2 เท่าของรูปสามเหลี่ยม XYZ จะได้รูปสี่เหลี่ยมชนิดใด

1. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
2. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
3. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
4. รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

พิจารณารูปต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 14. - 15.



รูปสามเหลี่ยม PQR แบ่ง \overline{PR} ออกเป็น 8 ส่วนเท่า ๆ กัน ที่จุด A, B, C, D, E, F และ G

ฉบับ
เฉลย

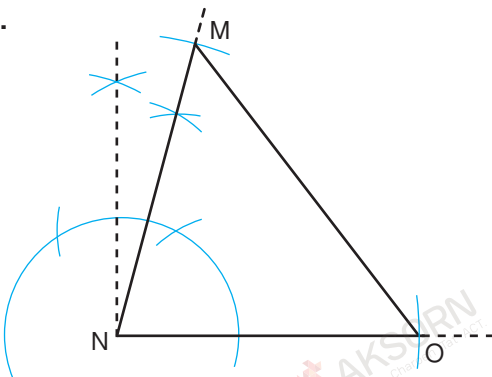
14. ความยาวของ \overline{PB} เป็นเศษส่วนเท่าใดของความยาวของ \overline{PR}

1. $\frac{3}{4}$
2. $\frac{1}{2}$
3. $\frac{3}{8}$
4. $\frac{1}{4}$

15. ถ้าจุด Q เป็นจุดยอดมุมและ \overline{PR} เป็นฐานของรูปสามเหลี่ยม PQR อยากทราบว่า ส่วนสูงของรูปสามเหลี่ยม PQR ตรงกับข้อใด

1. \overline{QP}
2. \overline{QE}
3. \overline{QC}
4. \overline{QR}

16.



พิจารณารูปสามเหลี่ยม MNO แล้วเรียงลำดับวิธีสร้างให้ถูกต้อง

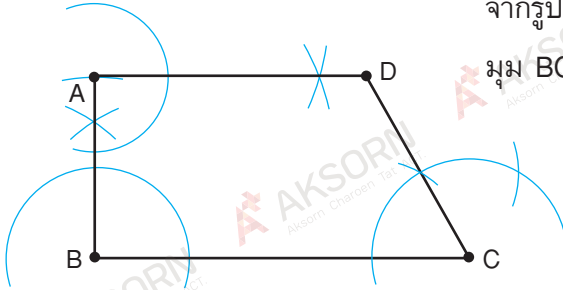
- 1) สร้าง $\triangle MNO$ ให้มีขนาด 75°
- 2) ลากเส้นเชื่อม \overline{MO}
- 3) ลาก \overline{NO} ให้ยาว 4 เซนติเมตร
- 4) ลาก \overline{NM} ให้ยาว 4 เซนติเมตร

1. 3), 2), 4) และ 1)
2. 4), 1), 2) และ 3)
3. 3), 1), 4) และ 2)
4. 4), 3), 2) และ 1)

17. สร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยแบ่งครึ่งความยาวของด้านแต่ละด้าน แล้วจุดและลากเส้นเชื่อมจุดที่อยู่ด้านติดกัน จะได้รูปสี่เหลี่ยมชนิดใด

1. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว
3. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
4. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

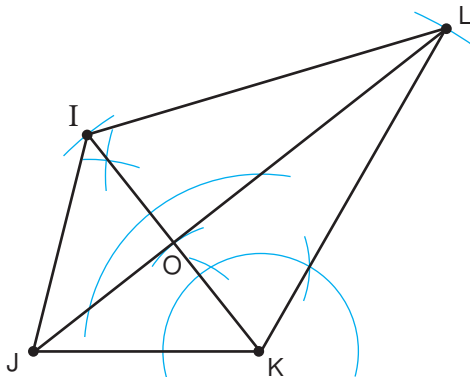
18.



จากรูป เป็นการสร้างรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ABCD
มุม BCD มีขนาดกี่องศา

1. 75°
2. 60°
3. 45°
4. 30°

พิจารณารูปต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 19. - 20.



19. รูปสี่เหลี่ยม IJKL เป็นการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดใด

1. รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว
2. รูปสี่เหลี่ยมคางหมู
3. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
4. รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า

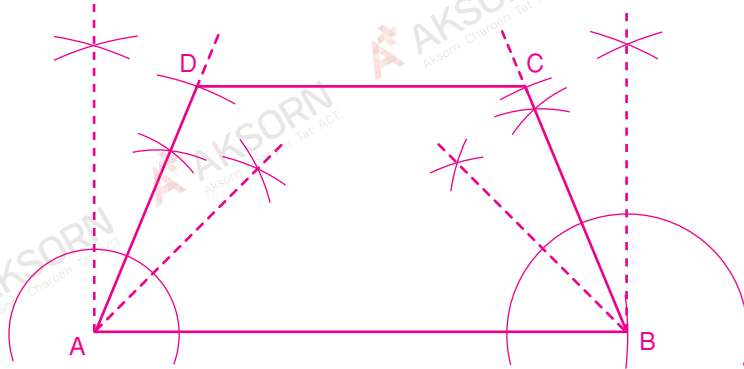
20. มุมในข้อใดมีขนาดเท่ากับมุม LIO

1. มุม LJK
2. มุม LKO
3. มุม LIJ
4. มุม ILO

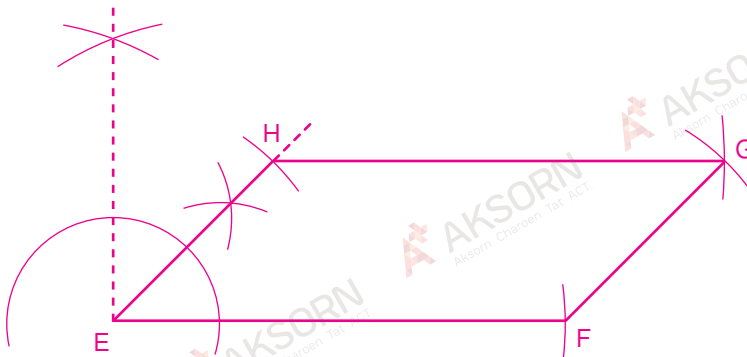
ฉบับ
เฉลย

ตอนที่ 2 สร้างรูปสี่เหลี่ยมต่อไปนี้เป็นตามข้อมูลที่กำหนดให้ โดยใช้การสร้างพื้นฐาน

- สร้างรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ABCD ให้ด้าน AB ยาว 7 เซนติเมตร ด้านคู่ที่ไม่ขนานกัน ยาว 3.5 เซนติเมตร มุม DAB และมุม ABC มีขนาด 67.5 องศา



- สร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน EFGH ให้ \overline{EF} ยาว 6 เซนติเมตร \overline{EH} ยาว $\frac{1}{2} \overline{EF}$ เซนติเมตร และมุม HEF มีขนาด 45 องศา



3.1 กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น

1. คู่อันดับและกราฟของคู่อันดับ

คู่อันดับ เป็นการเขียนสัญลักษณ์ที่แสดงการจับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มสองกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน ภายใต้เงื่อนไขหรือข้อตกลง

การจับคู่ระหว่าง a และ b เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ (a, b) อ่านว่า คู่อันดับเอบี

การอ่านคู่อันดับจากจุดบนกราฟ ให้ลากเส้นตรงจากจุดนั้นขนานกับแกนตั้ง พบจำนวนใดที่แกนนอน จำนวนนั้นจะเป็นสมาชิกตัวหน้าของคู่อันดับ แล้วลากเส้นตรงจากจุดนั้นขนานกับแกนนอน พบจำนวนใดที่แกนตั้ง จำนวนนั้นจะเป็นสมาชิกตัวหลังของคู่อันดับ

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีกราฟเป็นจุดเรียงอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันหรือเป็นกราฟเส้นตรง เรียกว่า ความสัมพันธ์เชิงเส้น

2. กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น

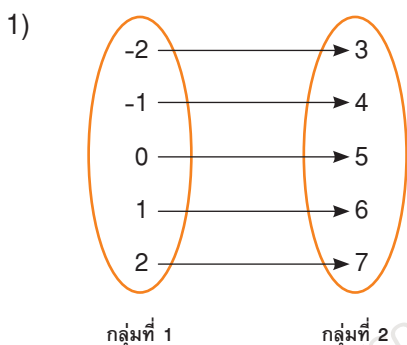
เขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลสองชุด แทนตัวแปรสองตัว คือ x และ y เรียกสมการที่มีลักษณะเช่นนี้ว่า สมการที่มีสองตัวแปร หรือเรียกสั้นๆ ว่า สมการสองตัวแปร

ฉบับ
เฉลี่ย

Exercise 3.1A

คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	20

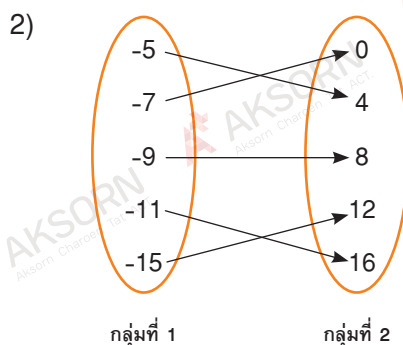
1. เขียนคู่อันดับจากแผนภาพต่อไปนี้



เขียนคู่อันดับจากแผนภาพได้ ดังนี้

$(-2, 3), (-1, 4), (0, 5), (1, 6)$

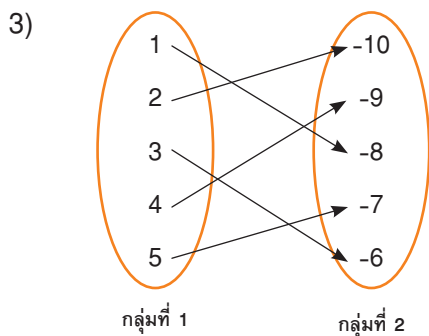
และ $(2, 7)$



เขียนคู่อันดับจากแผนภาพได้ ดังนี้

$(-5, 4), (-7, 0), (-9, 8), (-11, 12)$

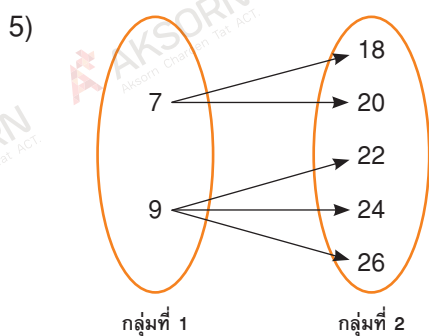
และ $(-15, 16)$



เขียนคู่อันดับจากแผนภาพได้ ดังนี้

(1, -8), (2, -10), (3, -6), (4, -9)

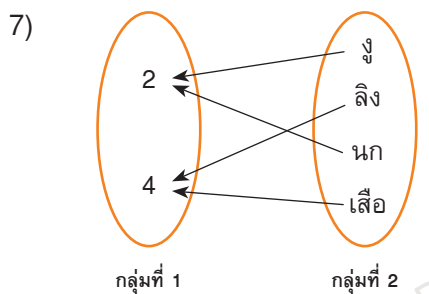
และ (5, -7)



เขียนคู่อันดับจากแผนภาพได้ ดังนี้

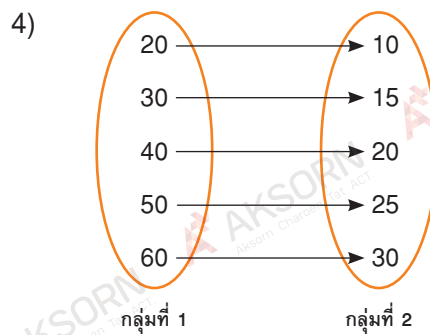
(7, 18), (7, 20), (9, 22), (9, 24)

และ (9, 26)



เขียนคู่อันดับจากแผนภาพได้ ดังนี้

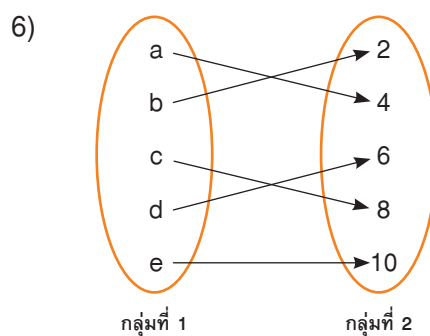
(งู, 2), (ลิง, 4), (นก, 2) และ (เสือ, 4)



เขียนคู่อันดับจากแผนภาพได้ ดังนี้

(20, 10), (30, 15), (40, 20), (50, 25)

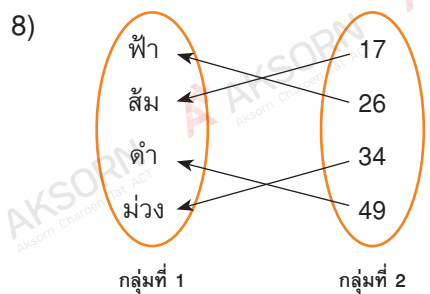
และ (60, 30)



เขียนคู่อันดับจากแผนภาพได้ ดังนี้

(a, 4), (b, 2), (c, 8), (d, 6)

และ (e, 10)



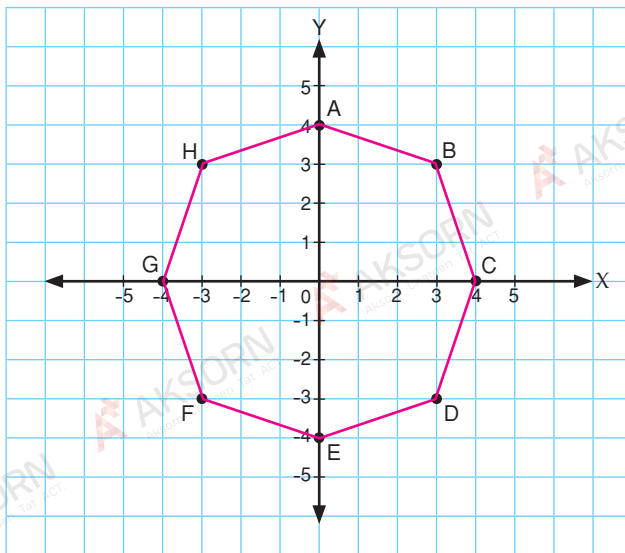
เขียนคู่อันดับจากแผนภาพได้ ดังนี้

(17, ส้ม), (26, ฟ้า), (34, ม่วง)

และ (49, ดำ)

2. พิจารณากราฟที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1)



(1) เขียนคู่อันดับของจุด A, B, C, D, E, F, G และ H

$A(0, 4), B(3, 3), C(4, 0), D(3, -3), E(0, -4), F(-3, -3), G(-4, 0)$ และ $H(-3, 3)$

(2) จุดใดอยู่บนจุดภาคต่อไปนี้

จุดภาคที่ 1 : จุด B จุดภาคที่ 2 : จุด H

จุดภาคที่ 3 : จุด F จุดภาคที่ 4 : จุด D

(3) จุดใดอยู่บนแกนนอน และจุดใดอยู่บนแกนตั้ง

จุดแกนนอน จุด C และจุด G

จุดแกนตั้ง จุด A และจุด E

(4) หาผลบวกของค่าของสมาชิกตัวที่หนึ่งของคู่อันดับของจุด A ถึง H และหาผลลบของค่าสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับของจุด A ถึง H

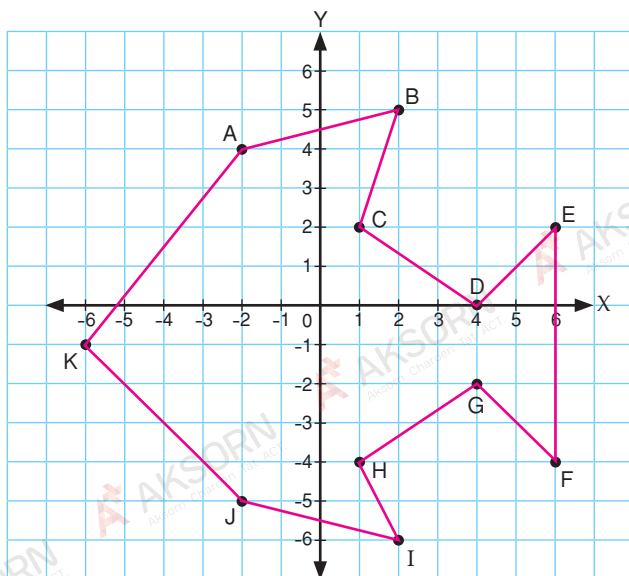
ผลบวก $0 + 3 + 4 + 3 + 0 + (-3) + (-4) + (-3) = 0$

ผลลบ $4 - 3 - 0 - (-3) - (-4) - (-3) - 0 - 3 = 8$

(5) ลากเส้นเชื่อมจากจุด A - H รูปที่ได้เกิดเป็นรูปใด

รูปแปดเหลี่ยม

2)



(1) เขียนคู่อันดับของจุด A, B, C, D, E, F, G, H, I, J และ K

A(-2, 4), B(2, 5), C(1, 2), D(4, 0), E(6, 2), F(6, -4), G(4, -2), H(1, -4), I(2, -6),
J(-2, -5) และ K(-6, -1)

(2) จุดใดอยู่บนจุดภาคต่อไปนี้

จุดภาคที่ 1 : จุด B, C และ E จุดภาคที่ 2 : จุด A

จุดภาคที่ 3 : จุด K และ J จุดภาคที่ 4 : จุด F, G, H และ I

(3) จุดใดอยู่บนแกนนอน และจุดใดอยู่บนแกนตั้ง

จุดแกนนอน : จุด D

จุดแกนตั้ง : ไม่มี

(4) หาผลบวกของค่าของสมาชิกตัวที่หนึ่งของคู่อันดับของจุด A ถึง K และ

หาผลลบของค่าสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับของจุด A ถึง K

ผลบวก $(-2) + 2 + 1 + 4 + 6 + 6 + 4 + 1 + 2 + (-2) + (-6) = 16$

ผลลบ $4 - 5 - 2 - 0 - 2 - (-4) - (-2) - (-4) - (-6) - (-5) - (-1) = 17$

(5) ลากเส้นเชื่อมจากจุด A - K รูปที่เกิดขึ้นเป็นรูปใด

รูปปลา

3. เขียนคู่อันดับและกราฟจากตารางต่อไปนี้

1)

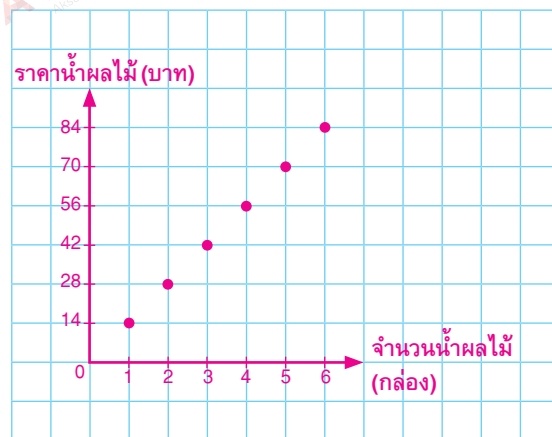
จำนวนน้ำผลไม้ (กล่อง)	1	2	3	4	5	6
ราคาน้ำผลไม้ (บาท)	14	28	42	56	70	84

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนน้ำผลไม้กับราคาน้ำผลไม้

เขียนคู่อันดับจากตารางได้ ดังนี้

(1, 14), (2, 28), (3, 42), (4, 56),

(5, 70) และ (6, 84)



2)

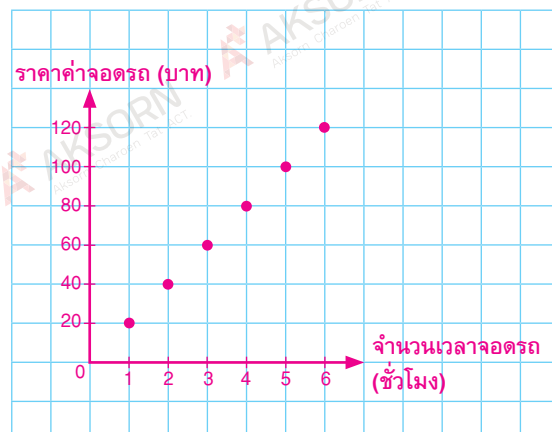
จำนวนเวลาจอดรถ (ชั่วโมง)	1	2	3	4	5	6
ราคาค่าจอดรถ (บาท)	20	40	60	80	100	120

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนเวลาจอดรถกับราคาค่าจอดรถ

เขียนคู่อันดับจากตารางได้ ดังนี้

(1, 20), (2, 40), (3, 60), (4, 80),

(5, 100) และ (6, 120)



ฉบับ
เฉลี่ย

3)

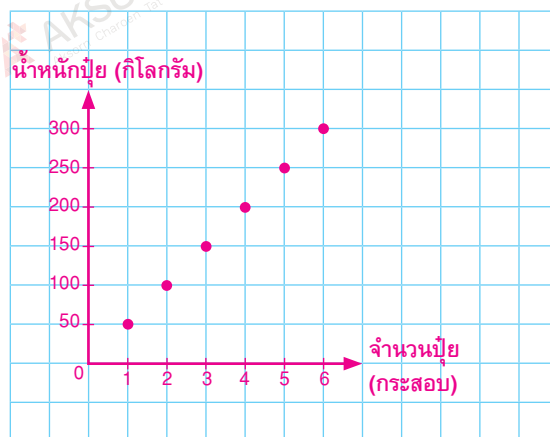
จำนวนปุ๋ย (กระสอบ)	1	2	3	4	5	6
น้ำหนักปุ๋ย (กิโลกรัม)	50	100	150	200	250	300

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนปุ๋ยกับน้ำหนักปุ๋ย

เขียนคู่อันดับจากตารางได้ ดังนี้

(1, 50), (2, 100), (3, 150),

(4, 200), (5, 250) และ (6, 300)



4)

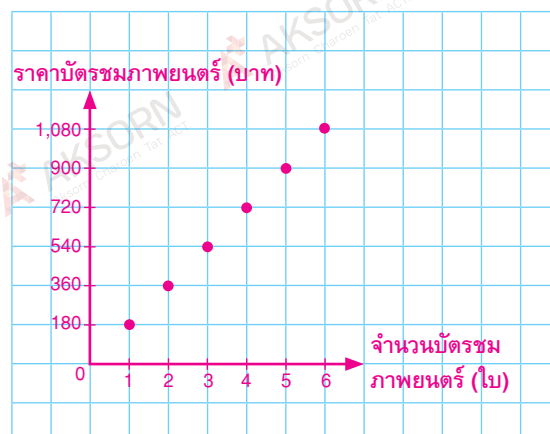
จำนวนบัตรชมภาพยนตร์ (ใบ)	1	2	3	4	5	6
ราคาบัตรชมภาพยนตร์ (บาท)	180	360	540	720	900	1,080

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนบัตรชมภาพยนตร์กับราคาบัตรชมภาพยนตร์

เขียนคู่อันดับจากตารางได้ ดังนี้

(1, 180), (2, 360), (3, 540),

(4, 720), (5, 900) และ (6, 1,080)



4. พิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

พนักงานแจกใบปลิวคนหนึ่งได้รับมอบหมายให้แจกใบปลิวทั้งหมด 500 แผ่น ตั้งแต่เวลา 11.00 น. เป็นไปตามตารางคู่อันดับ ดังนี้

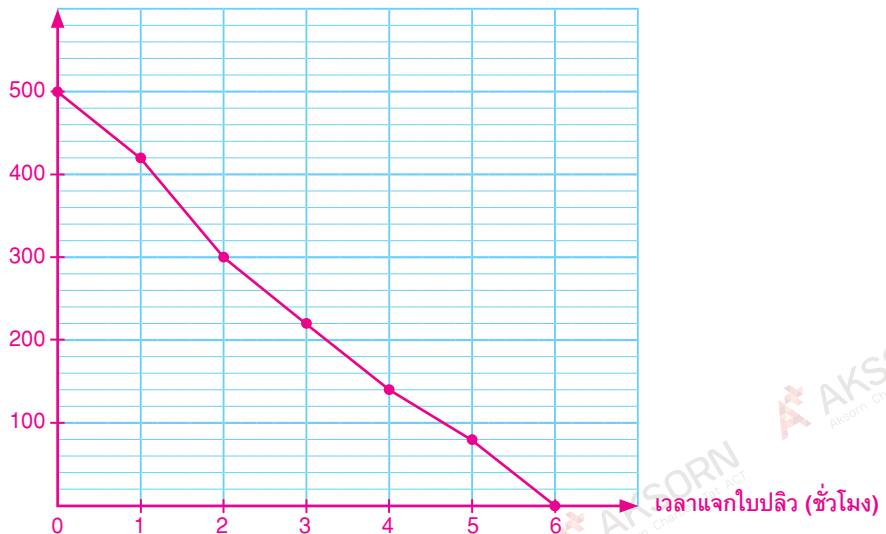
เวลาแจกใบปลิว (ชั่วโมง)	1	2	3	4	5	6
จำนวนใบปลิวที่เหลือ (แผ่น)	420	300	220	140	80	0

- 1) เขียนคู่อันดับทั้งหมดโดยให้สมาชิกตัวที่หนึ่งเป็นสมาชิกของเวลา และสมาชิกตัวที่สองเป็นสมาชิกของจำนวนใบปลิวที่เหลือ

$(1, 420), (2, 300), (3, 220), (4, 140), (5, 80)$ และ $(6, 0)$

- 2) จากตารางคู่อันดับ ให้นำข้อมูลมาเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและจำนวนใบปลิวที่เหลือ

จำนวนใบปลิวที่เหลือ (แผ่น)



- 3) เมื่อถึงเวลา 15.00 น. พนักงานแจกใบปลิวได้กี่เปอร์เซ็นต์ของจำนวนใบปลิวทั้งหมด

พนักงานแจกใบปลิวได้ 72% ของจำนวนใบปลิวทั้งหมด

- 4) ช่วงเวลาใดที่พนักงานแจกใบปลิวได้จำนวนมากที่สุด และจำนวนกี่ใบ

เวลา 12.00 - 13.00 น. พนักงานแจกใบปลิวได้มากที่สุด จำนวน 120 ใบ

- 5) จากข้อ 4) ถ้าพนักงานแจกใบปลิวทุกชั่วโมงได้เท่ากับช่วงเวลาที่แจกใบปลิวได้มากที่สุด พนักงานจะแจกใบปลิวเสร็จโดยใช้เวลาไม่เกินกี่ชั่วโมง

พนักงานจะแจกใบปลิวเสร็จโดยใช้เวลาไม่เกิน 5 ชั่วโมง

ฉบับ
เฉลย

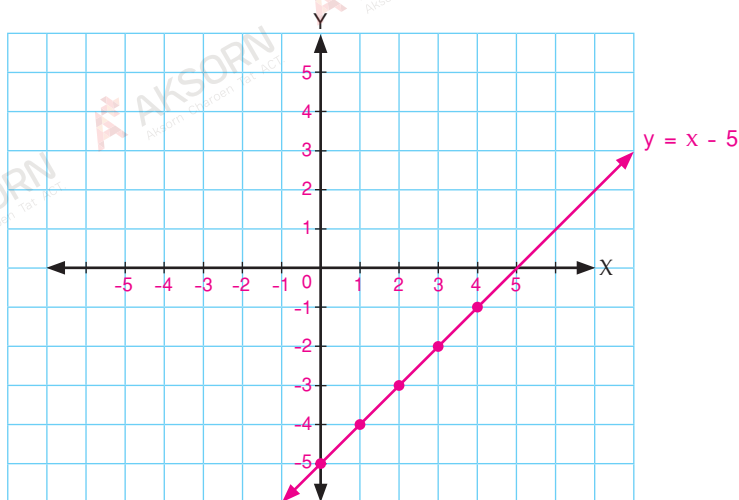
Exercise 3.1B

คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	10

1. จัดสมการที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูป $y = ax + b$ แล้วหาค่าของตัวแปรที่กำหนดให้เติมลงในตาราง พร้อมทั้งวาดกราฟให้ถูกต้อง

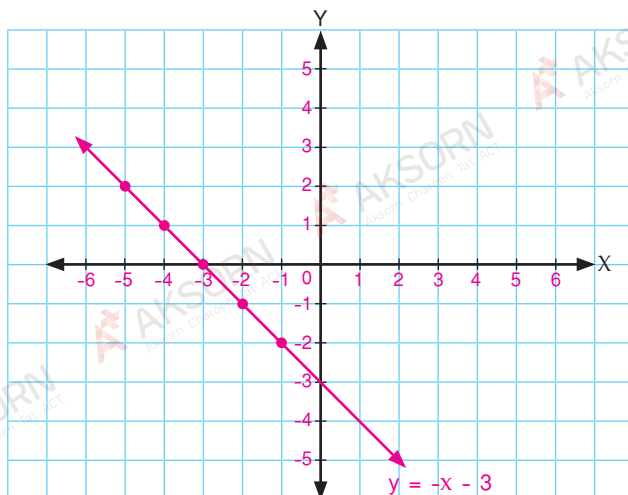
1) $x - y = 5$

x	0	1	2	3	4
$y = x - 5$	-5	-4	-3	-2	-1



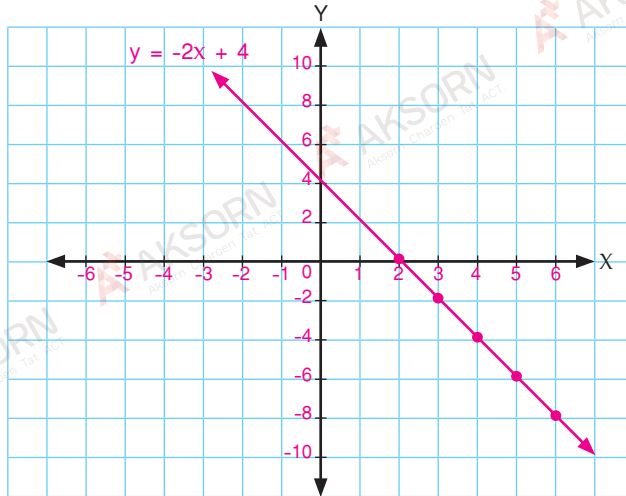
2) $x + y = -3$

x	-5	-4	-3	-2	-1
$y = -x - 3$	2	1	0	-1	-2



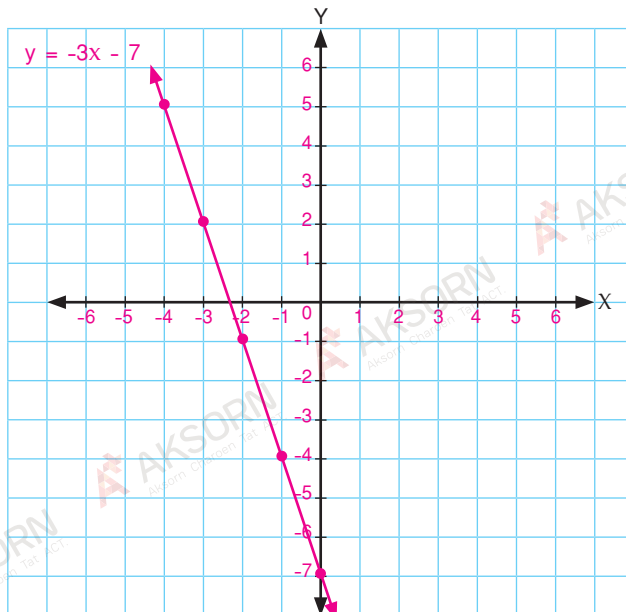
3) $2x + y = 4$

x	2	3	4	5	6
y = $-2x + 4$	0	-2	-4	-6	-8



4) $3x + y = -7$

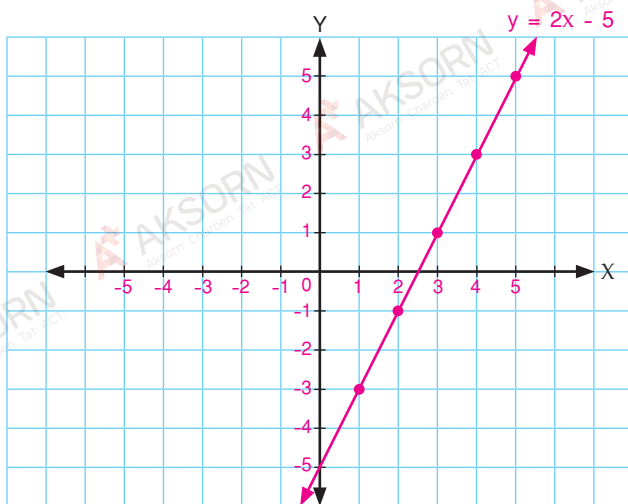
x	-4	-3	-2	-1	0
y = $-3x - 7$	5	2	-1	-4	-7



ฉบับ
เฉลี่ย

5) $4x - 2y = 10$

x	5	4	3	2	1
y = $2x - 5$	5	3	1	-1	-3



ฉบับ
เฉลี่ย

2. เขียนกราฟของสมการที่กำหนดให้ โดยใช้วิธีการหาจุดตัดแกน x และแกน y

1) $3x + 2y = 6$

หาจุดตัดแกน x

แทนค่า $y = 0$ จะได้

$$3x + 2(0) = 6$$

$$x = 2$$

กราฟตัดแกน x ที่ (2, 0)

หาจุดตัดแกน y

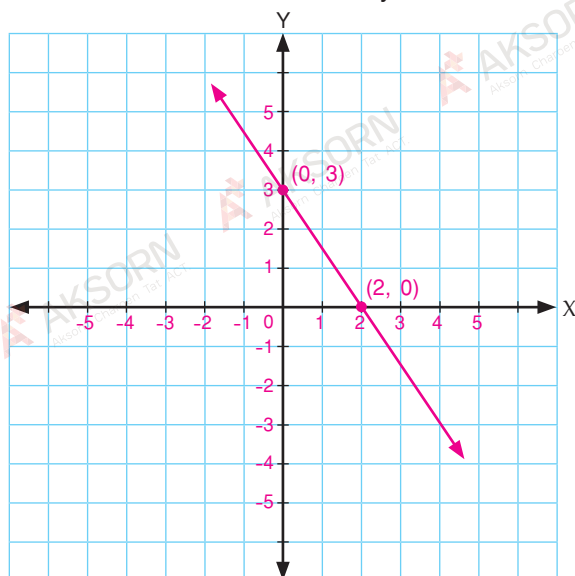
แทนค่า $x = 0$ จะได้

$$3(0) + 2y = 6$$

$$y = 3$$

กราฟตัดแกน y ที่ (0, 3)

เขียนกราฟของสมการ $3x + 2y = 6$ ได้ ดังนี้



2) $-7y + 4x = -14$

หาคัดแกน x

แทนค่า $y = 0$ จะได้

$-7(0) + 4x = -14$

$x = -\frac{7}{2}$

กราฟตัดแกน x ที่ $(-\frac{7}{2}, 0)$

หาคัดแกน y

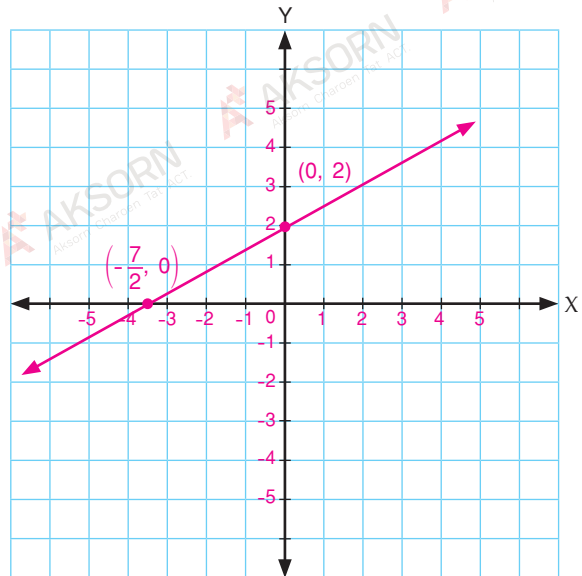
แทนค่า $x = 0$ จะได้

$-7y + 4(0) = -14$

$y = 2$

กราฟตัดแกน y ที่ $(0, 2)$

เขียนกราฟของสมการ $-7y + 4x = -14$ ได้ ดังนี้



3) $-5y - \frac{3x}{8} = 3$

หาคัดแกน x

แทนค่า $y = 0$ จะได้

$-5(0) - \frac{3x}{8} = 3$

$x = -8$

กราฟตัดแกน x ที่ $(-8, 0)$

หาคัดแกน y

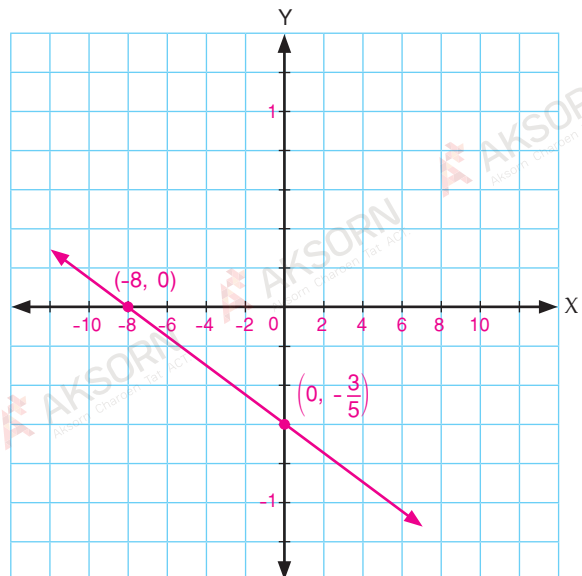
แทนค่า $x = 0$ จะได้

$-5y - \frac{3(0)}{8} = 3$

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

กราฟตัดแกน y ที่ $(0, -\frac{3}{5})$

เขียนกราฟของสมการ $-5y - \frac{3x}{8} = 3$ ได้ ดังนี้



ฉบับ
เฉลี่ย

$$4) \frac{2x}{5} + \frac{y}{4} = -10$$

หาจุดตัดแกน x

แทนค่า $y = 0$ จะได้

$$\frac{2x}{5} + \frac{0}{4} = -10$$

$$x = -25$$

กราฟตัดแกน x ที่ $(-25, 0)$

หาจุดตัดแกน y

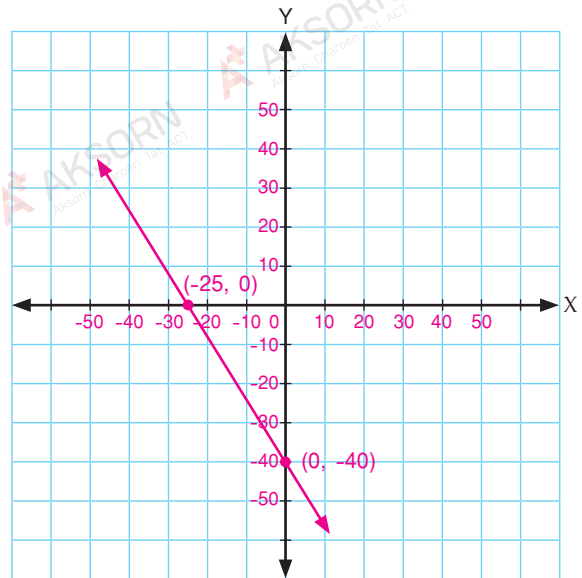
แทนค่า $x = 0$ จะได้

$$\frac{2(0)}{5} + \frac{y}{4} = -10$$

$$y = -40$$

กราฟตัดแกน y ที่ $(0, -40)$

เขียนกราฟของสมการ $\frac{2x}{5} + \frac{y}{4} = -10$ ได้ ดังนี้



$$5) \frac{x}{3} - \frac{y}{12} = 1$$

จัดรูป $4x - y = 12$

หาจุดตัดแกน x

แทนค่า $y = 0$ จะได้

$$4x - 0 = 12$$

$$x = 3$$

กราฟตัดแกน x ที่ $(3, 0)$

หาจุดตัดแกน y

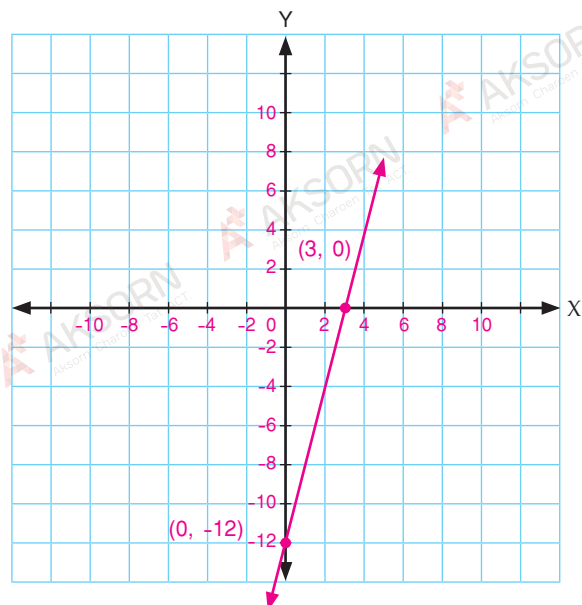
แทนค่า $x = 0$ จะได้

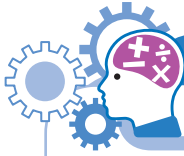
$$4(0) - y = 12$$

$$y = -12$$

กราฟตัดแกน y ที่ $(0, -12)$

เขียนกราฟของสมการ $\frac{x}{3} - \frac{y}{12} = 1$ ได้ ดังนี้





Math in Real Life

คณิตศาสตร์ในชีวิตจริง

อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

นิธิเลือกซื้อโทรทัศน์ยี่ห้อหนึ่งทางเว็บไซต์ ซึ่งระบุขนาดของหน้าจอแต่ละรุ่นเป็นหน่วยนิ้ว แต่นิธิอยากทราบหน่วยเป็นเซนติเมตร จึงลองคำนวณโดยเทียบว่า 1 นิ้วเท่ากับ 2.54 เซนติเมตร ตามตาราง ดังนี้

รุ่นของโทรทัศน์	หน้าจอเป็นนิ้ว	หน้าจอเป็นเซนติเมตร
TV - 11S	32	$32 \times 2.54 = 81.28$
TV - 13M	40	$40 \times 2.54 = 101.6$
TV - 15M	49	$49 \times 2.54 = 124.46$
TV - 17L	55	$55 \times 2.54 = 139.7$
TV - 18L	65	$65 \times 2.54 = 165.1$

- 1) จากตารางข้างต้น นำข้อมูลมาใส่ลงในตารางคู่อันดับให้ถูกต้อง

หน้าจอเป็นนิ้ว	32	40	49	55	65
หน้าจอเป็นเซนติเมตร	81.28	101.6	124.46	139.7	165.1

- 2) บริษัทกำลังจะออกโทรทัศน์รุ่นใหม่ที่มีขนาด 47 นิ้ว โทรทัศน์รุ่นนี้จะมีความยาวกี่เซนติเมตร
119.38 เซนติเมตร

- 3) ถ้านิธิต้องการโทรทัศน์ที่มีขนาดหน้าจอไม่ต่ำกว่า 120 เซนติเมตร นิธิจะเลือกซื้อโทรทัศน์รุ่นใดได้บ้าง
รุ่น TV-15M รุ่น TV - 17L และรุ่น TV - 18L

- 4) ระยะห่างระหว่างโทรทัศน์กับระยะการชมโทรทัศน์ที่ใกล้ที่สุดเป็นดังตาราง

หน้าจอโทรทัศน์ (นิ้ว)	32	40	49	55	65
ระยะการรับชม (เมตร)	1.25	1.58	1.76	1.90	2.06

ถ้าโซฟานั่งชมโทรทัศน์ที่บ้านของนิธิห่างจากชั้นวางโทรทัศน์ 1.85 เมตร นิธิควรซื้อโทรทัศน์ที่มีขนาดหน้าจอกี่นิ้วจึงจะเหมาะสม

โทรทัศน์ที่มีขนาดหน้าจอไม่เกิน 49 นิ้ว

- 5) พิจารณาเงื่อนไขจากข้อ 3) และข้อ 4) นิธิควรเลือกซื้อโทรทัศน์รุ่นใด

รุ่น TV - 15M

ฉบับ
เฉลย

3.2 สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

1. สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

กำหนด x, y เป็นตัวแปร เรียกสมการ $Ax + By + C = 0$ เมื่อ A, B และ C เป็นค่าคงตัวที่ A และ B ไม่เท่ากับศูนย์พร้อมกันว่า รูปทั่วไปของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร เมื่อนำรูปทั่วไปของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรมาจัดรูป จะได้สมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2 แบบ ดังนี้

- 1) $ax + by = c$ เมื่อ a, b และ c เป็นค่าคงตัวที่ a และ b ไม่เท่ากับศูนย์พร้อมกัน
- 2) $y = ax + b$ เมื่อ a, b เป็นค่าคงตัว เรียก a ว่า สัมประสิทธิ์ของ x

2. คำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

คำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในรูป $ax + by = c$ ที่มี x, y เป็นตัวแปร กล่าวคือ จำนวนที่แทน x และ y แล้วทำให้สมการเป็นจริง

3. กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

- 1) สมการเชิงเส้นสองตัวแปร $ax + by = c$ โดยที่ $a \neq 0$ และ $b \neq 0$ จะเป็นเส้นตรงที่ตัดแกน X และแกน Y
ถ้า $x = 0$ แล้ว $y = \frac{c}{b}$ แสดงว่า เส้นตรงตัดแกน Y ที่ $(0, \frac{c}{b})$
ถ้า $y = 0$ แล้ว $x = \frac{c}{a}$ แสดงว่า เส้นตรงตัดแกน X ที่ $(\frac{c}{a}, 0)$
- 2) ถ้าสมการเชิงเส้นสองตัวแปร มีสมการในรูป $y = ax + b$ และ $y = ax + d$ เมื่อ a, b, d เป็นจำนวนตรรกยะใด ๆ และ $b \neq d$ แล้วกราฟของสมการเชิงเส้นทั้งสองเส้นนี้จะขนานกัน
- 3) กำหนดสมการเชิงเส้นสองตัวแปร $y = ax + b$ ถ้า $a > 0$ จะได้กราฟเส้นตรงเอียงทำมุมแหลมกับแกน X (เมื่อวัดมุมจากแกน X ในทิศทวนเข็มนาฬิกาไปยังเส้นตรงนั้น) และถ้า $a < 0$ จะได้กราฟเส้นตรงเอียงทำมุมป้านกับแกน X (เมื่อวัดมุมจากแกน X ในทิศทวนเข็มนาฬิกาไปยังเส้นตรงนั้น)
- 4) กราฟของสมการ $y = c$ เมื่อ c เป็นจำนวนตรรกยะใด ๆ ที่เป็นเส้นตรงที่ขนานกับแกน X และตัดแกน Y ที่จุด $(0, c)$
กราฟของสมการ $x = m$ เมื่อ m เป็นจำนวนตรรกยะใด ๆ ที่เป็นเส้นตรงที่ขนานกับแกน Y และตัดแกน X ที่จุด $(m, 0)$
- 5) ถ้าจุด (a, b) ใด ๆ อยู่บนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร เมื่อแทน x ด้วย a และแทน y ด้วย b ในสมการดังกล่าว จะทำให้สมการเป็นจริง แต่ถ้าจุด (a, b) ไม่อยู่บนกราฟของสมการ เมื่อแทน x ด้วย a และแทน y ด้วย b ในสมการแล้วจะทำให้สมการไม่เป็นจริง

Exercise 3.2

1. เขียน ✓ หน้าข้อที่เป็นสมการเชิงเส้น และเขียน X หน้าข้อที่ไม่เป็นสมการเชิงเส้น

✓ 1) $3y = 9x - 4$

✓ 3) $-4x + \frac{8}{9}y = -\frac{1}{3}$

✓ 5) $-\frac{5}{7}y = -3x$

X 7) $5x^2 + 4x - 1 = 0$

✓ 9) $4 + \frac{2y}{x} = \frac{6}{x}$

X 2) $xy + 2y + x = 10$

X 4) $2x^2 + y = 0$

X 6) $y^2 - x = 2\frac{7}{4}$

✓ 8) $-8 = 2x$

X 10) $y^2 = 3(2x^2 + 5)$

2. จากรูป $Ax + By + C = 0$ ให้เติมค่าของ A, B และ C จากสมการที่กำหนดให้ลงในตารางต่อไป

ข้อ	สมการเชิงเส้นสองตัวแปร	A	B	C
1)	$4x + y = -7$	4	1	7
2)	$-5y - 2 = x$	-1	-5	-2
3)	$-11 + 6x = 12y$	6	-12	-11
4)	$-2x = 9$	-2	0	-9
5)	$y - 13 = 0$	0	1	-13
6)	$1.6x = 0.8y - 5$	1.6	-0.8	5
7)	$x = -2.4 - 3y$	1	3	2.4
8)	$-\frac{5}{8}x + \frac{1}{2}y = -1\frac{3}{4}$	$-\frac{5}{8}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$
9)	$\frac{x}{y} = \frac{9}{17}$	17	-9	0
10)	$\frac{x+y}{3} = \frac{2}{5}$	5	5	-6

ฉบับ
เฉลี่ย

3. เขียนสมการต่อไปนี้ในรูป $y = ax + b$ พร้อมทั้งหาค่าของ a และ b

1) $4x + 2y - 8 = 0$

$$2y = -4x + 8$$

$$y = \frac{-4x + 8}{2}$$

$$y = -2x + 4$$

ดังนั้น ค่า $a = -2$ และ $b = 4$

3) $5x - 3y = -9$

$$-3y = -5x - 9$$

$$y = \frac{-5x - 9}{-3}$$

$$y = \frac{5}{3}x + 3$$

ดังนั้น ค่า $a = \frac{5}{3}$ และ $b = 3$

5) $2x - \frac{y}{5} = 11$

$$\frac{y}{5} = 2x - 11$$

$$y = 5(2x - 11)$$

$$y = 10x - 55$$

ดังนั้น ค่า $a = 10$ และ $b = -55$

7) $\frac{0.2x}{2.5y} = \frac{1}{1.5}$

$$y = \frac{0.2x \times 1.5}{2.5}$$

$$y = \frac{0.6x}{5}$$

$$y = 0.12x$$

ดังนั้น ค่า $a = 0.12$ และ $b = 0$

9) $\frac{x}{3} + \frac{3y}{4} = \frac{1}{6}$

$$\frac{x}{3}(12) + \frac{3y}{4}(12) = \frac{1}{6}(12)$$

$$9y = -4x + 2$$

$$y = -\frac{4}{9}x + \frac{2}{9}$$

ดังนั้น ค่า $a = -\frac{4}{9}$ และ $b = \frac{2}{9}$

2) $9x + 7y + 15 = 0$

$$7y = -9x - 15$$

$$y = \frac{-9x - 15}{7}$$

$$y = -\frac{9}{7}x - \frac{15}{7}$$

ดังนั้น ค่า $a = -\frac{9}{7}$ และ $b = -\frac{15}{7}$

4) $-7(y - 6x) - 10 = 0$

$$-7y = -42x + 10$$

$$y = \frac{-42x + 10}{-7}$$

$$y = 6x - \frac{10}{7}$$

ดังนั้น ค่า $a = 6$ และ $b = -\frac{10}{7}$

6) $\frac{y}{4} = -\frac{2x}{3} + 7$

$$y = \left(-\frac{2x}{3} + 7\right) \times 4$$

$$y = -\frac{8x}{3} + 28$$

ดังนั้น ค่า $a = -\frac{8}{3}$ และ $b = 28$

8) $\frac{8(x - y)}{11} + 6 = 0$

$$8(x - y) = (-6) \times 11$$

$$x - y = \frac{-6 \times 11}{8}$$

$$y = x + \frac{33}{4}$$

ดังนั้น ค่า $a = 1$ และ $b = \frac{33}{4}$

10) $\frac{x}{5} + \frac{(y + 10)}{7} = -2$

$$\frac{x}{5}(35) + \frac{(y + 10)}{7}(35) = -2(35)$$

$$5y = -7x - 120$$

$$y = -\frac{7}{5}x - 24$$

ดังนั้น ค่า $a = -\frac{7}{5}$ และ $b = -24$

4. เขียนกราฟ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1) $7x + 21 = 0$ และ $4y - 16 = 0$

จากสมการ $7x + 21 = 0$

จะได้ $7x = -21$

$x = -3$

เขียนกราฟของสมการ $x = -3$

จากสมการ $4y - 16 = 0$

จะได้ $4y = 16$

$y = 4$

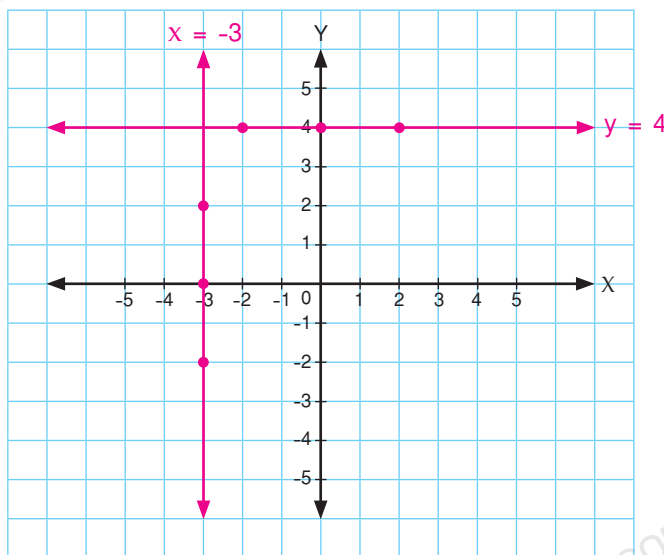
เขียนกราฟของสมการ $y = 4$

$7x + 21 = 0$

$x = -3$	-3	-3	-3
y	-2	0	2

$4y - 16 = 0$

x	-2	0	2
y = 4	4	4	4



จากกราฟ ตอบคำถามต่อไปนี้

(1) กราฟเส้นตรงของสมการ $7x + 21 = 0$ และ $4y - 16 = 0$ มีลักษณะอย่างไร

สมการ $7x + 21 = 0$ ขนานกับแกน Y และสมการ $4y - 16 = 0$ ขนานกับแกน X

(2) กราฟของสมการ $7x + 21 = 0$ ตัดแกน X ที่จุดใด $(-3, 0)$

กราฟของสมการ $4y - 16 = 0$ ตัดแกน Y ที่จุดใด $(0, 4)$

(3) ถ้าจุด $(x, 3)$ และจุด $(x, -9)$ อยู่บนกราฟ ค่า x เป็นเท่าใด -3

(4) ถ้าจุด $(4, y)$ และจุด $(-5, y)$ อยู่บนกราฟ ค่า y เป็นเท่าใด 4

ฉบับ
เฉลี่ย

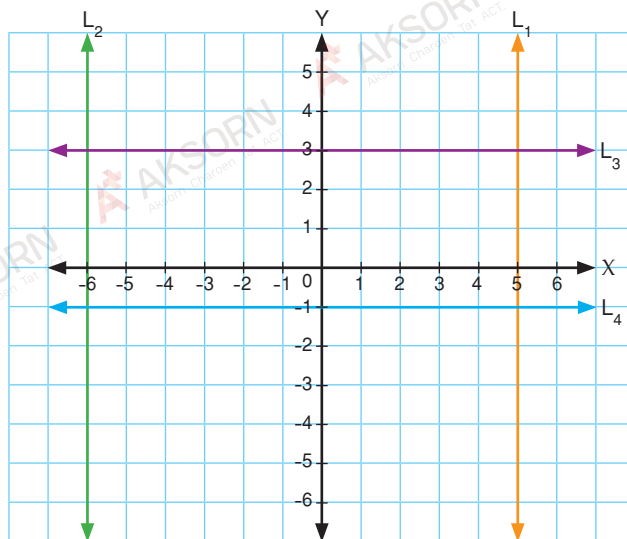
(5) ค่า x ที่อยู่ในจุดแต่ละจุดบนกราฟของสมการ $7x + 21 = 0$ เป็นเท่าใด $x = -3$

ค่า y ที่อยู่ในจุดแต่ละจุดบนกราฟของสมการ $4y - 16 = 0$ เป็นเท่าใด $y = 4$

(6) กราฟของสมการ $x = 0$ และ $y = 0$ เป็นเส้นตรงใด

$x = 0$ เป็นเส้นตรงแกน Y และ $y = 0$ เป็นเส้นตรงแกน X

(7) ถ้ากำหนดเส้นตรง L_1 , L_2 , L_3 และ L_4 แล้ว ได้เป็นกราฟ ดังนี้



เส้นตรง L_1 และ L_2 มีสมการเป็นอย่างไร L_1 มีสมการ $x = 5$, L_2 มีสมการ $x = -6$

เส้นตรง L_3 และ L_4 มีสมการเป็นอย่างไร L_3 มีสมการ $y = 3$, L_4 มีสมการ $y = -1$

2) $y = 2x$, $y = 3x$, $y = \frac{1}{2}x$, $y = -x$, $y = -3x$ และ $y = -\frac{5}{2}x$

$y = 2x$

x	-2	0	2
y	-4	0	4

$y = 3x$

x	-2	0	2
y	-6	0	6

$y = \frac{1}{2}x$

x	-2	0	2
y	-1	0	1

$y = -x$

x	-2	0	2
y	2	0	-2

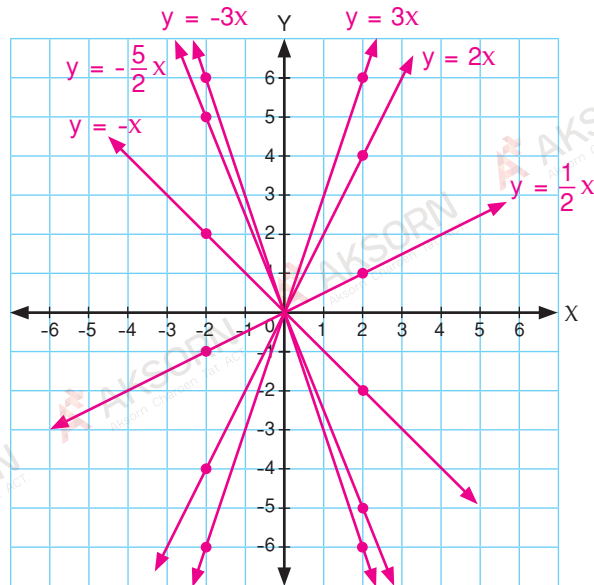
$y = -3x$

x	-2	0	2
y	6	0	-6

$y = -\frac{5}{2}x$

x	-2	0	2
y	5	0	-5

เขียนกราฟของสมการได้ ดังนี้



จากกราฟ ตอบคำถามต่อไปนี้

(1) กราฟของสมการทั้งหกตัดกันที่จุดใด (0, 0)

(2) กราฟของสมการทั้งหกเมื่อเขียนอยู่ในรูป $y = ax + b$ บอกค่า a และค่า b ของแต่ละสมการเรียงลำดับ

$y = 2x$	จะได้	$a_1 = 2$	$b_1 = 0$
$y = 3x$	จะได้	$a_2 = 3$	$b_2 = 0$
$y = \frac{1}{2}x$	จะได้	$a_3 = \frac{1}{2}$	$b_3 = 0$
$y = -x$	จะได้	$a_4 = -1$	$b_4 = 0$
$y = -3x$	จะได้	$a_5 = -3$	$b_5 = 0$
$y = -\frac{5}{2}x$	จะได้	$a_6 = -\frac{5}{2}$	$b_6 = 0$

(3) ค่า a และ b ที่ได้จากสมการทั้งหก ค่าใดมีค่าเท่ากัน ค่า b

(4) การที่กราฟของสมการทั้งหกตัดกันที่จุด (0, 0) คิดว่าค่า a หรือค่า b ที่เป็นตัวกำหนดจุดตัด ค่า b

(5) กราฟของสมการทั้งหกเอียงทำมุมแหลมหรือมุมป้านกับแกน X

สมการ $y = 2x, y = 3x, y = \frac{1}{2}x$ เอียงทำมุมแหลมกับแกน X

สมการ $y = -x, y = -3x, y = -\frac{5}{2}x$ เอียงทำมุมป้านกับแกน X

(6) จากข้อ (5) เพราะเหตุใดกราฟของสมการจึงเอียงทำมุมแหลมหรือมุมป้านกับแกน X

ถ้า a เป็นบวก กราฟจะเอียงขวาทำมุมแหลมกับแกน X และ

ถ้า a เป็นลบ กราฟจะเอียงซ้ายทำมุมป้านกับแกน X

(7) ถ้า $b = 0$ กราฟทุกเส้นจะผ่านจุดกำเนิดหรือไม่

กราฟทุกเส้นผ่านจุดกำเนิด

3) $y = -4x + 1$ และ $y = -4x - 3$ (ตัวอย่าง)

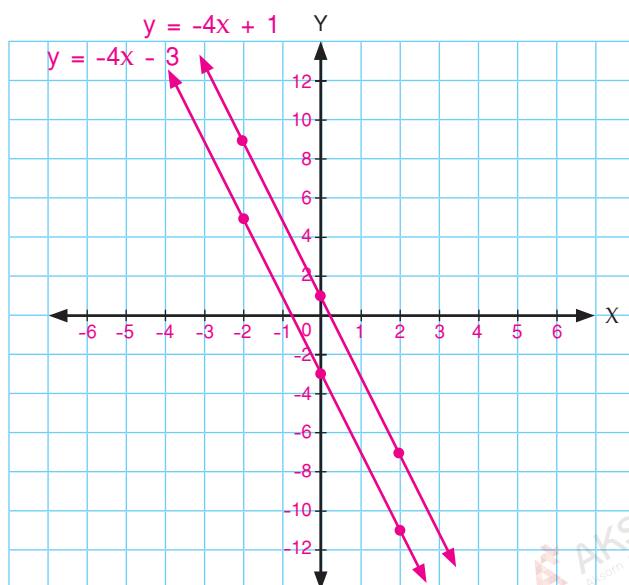
$$y = -4x + 1$$

x	-2	0	2
y	9	1	-7

$$y = -4x - 3$$

x	-2	0	2
y	5	-3	-11

เขียนกราฟของสมการ $y = -4x + 1$ และ $y = -4x - 3$ ได้ ดังนี้



จากกราฟตอบคำถามต่อไปนี้

(1) กราฟที่ได้จากสมการทั้งสองมีลักษณะอย่างไรขนานกัน

(2) กราฟของสมการทั้งสองเมื่อเขียนอยู่ในรูป $y = ax + b$ บอกค่า a และค่า b ของแต่ละสมการเรียงลำดับ

$y = -4x + 1$ จะได้ $a_1 = -4$ $b_1 = 1$

$y = -4x - 3$ จะได้ $a_2 = -4$ $b_2 = -3$

(3) ค่า a และ b ที่ได้จากสมการทั้งสอง ค่าใดมีค่าเท่ากัน **ค่า a เท่ากัน**

(4) ถ้า a เท่ากัน หรือ $a_1 = a_2$ เมื่อ a_1 เป็นสัมประสิทธิ์ของ x ที่ได้จากสมการที่หนึ่ง และ a_2 เป็นสัมประสิทธิ์ของ x ที่ได้จากสมการที่สอง เมื่อเขียนกราฟแล้ว กราฟที่ได้ จะมีลักษณะอย่างไร **ขนานกัน**

(5) กราฟของสมการทั้งสองตัดกัน Y ที่จุดใดบ้าง **$(0, 1)$ และ $(0, -3)$**

(6) ค่า a หรือค่า b ที่เป็นตัวกำหนดจุดตัดบนแกน Y **ค่า b**

(7) ค่า b เป็นตัวกำหนดจุดตัดของกราฟบนแกน Y หรือไม่ **เป็น**

4) $y = \frac{3}{2}x + 7$ และ $y = -\frac{2}{3}x - 6$ (ตัวอย่าง)

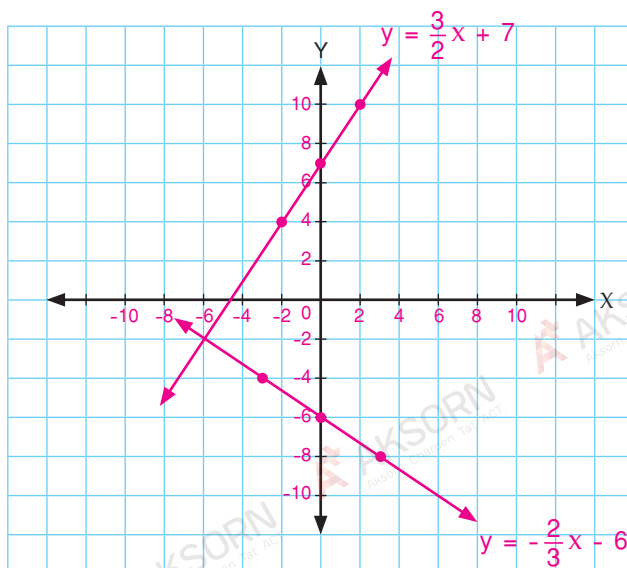
$$y = \frac{3}{2}x + 7$$

x	-2	0	2
y	4	7	10

$$y = -\frac{2}{3}x - 6$$

x	-3	0	3
y	-4	-6	-8

เขียนกราฟของสมการ $y = \frac{3}{2}x + 7$ และ $y = -\frac{2}{3}x - 6$ ได้ ดังนี้



จากกราฟตอบคำถามต่อไปนี้

(1) กราฟที่ได้จากสมการทั้งสองขนานกันหรือตัดกัน **ตัดกัน**

ฉบับ
เฉลี่ย

(2) กราฟของสมการทั้งสองเมื่อเขียนอยู่ในรูป $y = ax + b$ บอกค่า a และค่า b ของแต่ละสมการเรียงลำดับ

$y = \frac{3}{2}x + 7$ จะได้ $a_1 = \frac{3}{2}$ $b_1 = 7$

$y = -\frac{2}{3}x - 6$ จะได้ $a_2 = -\frac{2}{3}$ $b_2 = -6$

(3) $a_1 = a_2$ และ $b_1 = b_2$ หรือไม่ ไม่เท่ากัน

(4) ถ้า $a_1 \neq a_2$ กราฟมีลักษณะขนานกันหรือไม่ ไม่ขนานกัน

(5) การตัดกันของกราฟจะมีสองลักษณะ คือ การตัดกันธรรมดาและการตัดกันเป็นมุมฉาก
การตัดกันของกราฟในข้อนี้เข้าลักษณะใด การตัดกันเป็นมุมฉาก

(6) กราฟของสมการทั้งสอง เมื่อ $a_1 \times a_2 = -1$ มีลักษณะอย่างไร มุมฉาก

(7) กราฟของสมการทั้งสองตัดกันที่จุดใด $(-6, -2)$

5) $y = 5x - 1$ และ $y = -2x + 5$ (ตัวอย่าง)

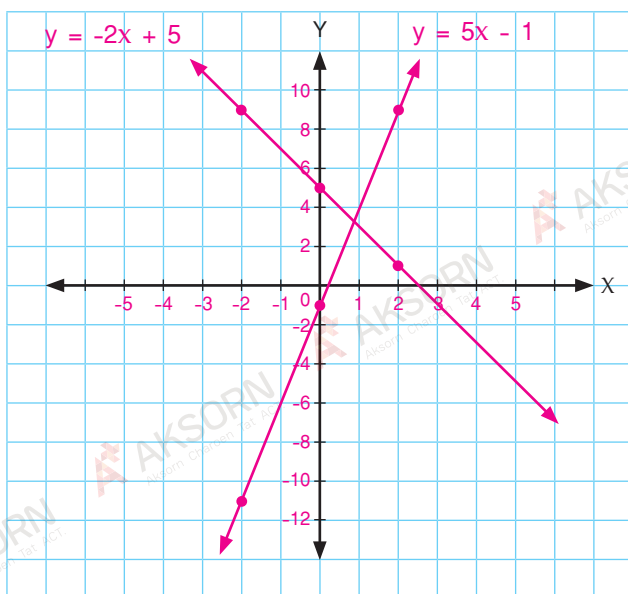
$y = 5x - 1$

x	-2	0	2
y	-11	-1	9

$y = -2x + 5$

x	-2	0	2
y	9	5	1

เขียนกราฟของสมการ $y = 5x - 1$ และ $y = -2x + 5$ ได้ ดังนี้



จากกราฟตอบคำถามต่อไปนี้

- (1) กราฟที่ได้จากสมการทั้งสองขนานกันหรือตัดกัน **ตัดกัน**
- (2) กราฟของสมการทั้งสองเมื่อเขียนอยู่ในรูป $y = ax + b$ บอกค่า a และค่า b ของแต่ละสมการเรียงลำดับ
 $y = 5x - 1$ $a_1 =$ **5** $b_1 =$ **-1**
 $y = -2x + 5$ $a_2 =$ **-2** $b_2 =$ **5**
- (3) $a_1 = a_2$ และ $b_1 = b_2$ หรือไม่ **$a_1 \neq a_2$ และ $b_1 \neq b_2$**
- (4) ถ้า $a_1 \neq a_2$ กราฟมีลักษณะขนานกันหรือไม่ **ไม่ขนานกัน**
- (5) การตัดกันของกราฟของสองสมการนี้มีลักษณะใด **ตัดกันแบบธรรมดา**
- (6) หาค่า $a_1 \times a_2$ ของกราฟในข้อนี้ **$a_1 \times a_2 = (5)(-2) = -10$**
- (7) ถ้า $a_1 \neq a_2$ และ $a_1 \times a_2 \neq -1$ เมื่อเขียนกราฟแล้วกราฟจะตัดกัน การตัดกันของกราฟจะไม่ตัดกันเป็นมุมฉาก ข้อสรุปที่กล่าวมานี้ถูกหรือผิด **ถูก**

5. ตรวจสอบว่าแต่ละจุดต่อไปนี้ อยู่บนกราฟของสมการที่กำหนดให้หรือไม่

ฉบับ
เฉลย

- 1) จุด $(4, -3)$, จุด $(-11, 3)$ และกราฟของสมการ $2x + 5y + 7 = 0$

แทน x ด้วย 4 และแทน y ด้วย -3	แทน x ด้วย -11 และแทน y ด้วย 3
จะได้ $2(4) + 5(-3) + 7 = 0$	จะได้ $2(-11) + 5(3) + 7 = 0$
$8 + (-15) + 7 = 0$	$(-22) + 15 + 7 = 0$
$0 = 0$	$0 = 0$
ดังนั้น จุด $(4, -3)$ และจุด $(-11, 3)$ อยู่บนกราฟของสมการ $2x + 5y + 7 = 0$	

- 2) จุด $(1, -2)$, จุด $(-2, 4)$ และกราฟของสมการ $-3y - 8x + 2 = 0$

แทน x ด้วย 1 และแทน y ด้วย -2	แทน x ด้วย -2 และแทน y ด้วย 4
จะได้ $-3(-2) - 8(1) + 2 = 0$	จะได้ $-3(4) - 8(-2) + 2 = 0$
$6 - 8 + 2 = 0$	$(-12) + 16 + 2 = 0$
$0 = 0$	$6 = 0$
ดังนั้น จุด $(1, -2)$ อยู่บนกราฟของสมการ $-3y - 8x + 2 = 0$	

3) จุด $(-5, -8)$, จุด $(7, 7)$ และกราฟของสมการ $7y - 9x = 11$

แทน x ด้วย -5 และแทน y ด้วย -8

จะได้ $7(-8) - 9(-5) = 11$

$(-56) + 45 = 11$

$-11 = 11$

แทน x ด้วย 7 และแทน y ด้วย 7

จะได้ $7(7) - 9(7) = 11$

$49 - 63 = 11$

$-14 = 11$

ดังนั้น จุด $(-5, -8)$ และจุด $(7, 7)$ ไม่อยู่บนกราฟของสมการ $7y - 9x = 11$

4) จุด $(3, -5.5)$, จุด $(-6, 2)$ และกราฟของสมการ $-6(3 + y) - 5x = 0$

แทน x ด้วย 3 และแทน y ด้วย -5.5

จะได้ $-18 - 6(-5.5) - 5(3) = 0$

$-18 + 33 - 15 = 0$

$0 = 0$

แทน x ด้วย -6 และแทน y ด้วย 2

จะได้ $-18 - 6(2) - 5(-6) = 0$

$-18 - 12 + 30 = 0$

$0 = 0$

ดังนั้น จุด $(3, -5.5)$ และจุด $(-6, 2)$ อยู่บนกราฟของสมการ $-6(3 + y) - 5x = 0$

5) จุด $(4, -2)$, จุด $(-3.5, 2.5)$ และกราฟของสมการ $1 - 2(5x - 4y) = 56$

แทน x ด้วย 4 และแทน y ด้วย -2

จะได้ $1 - 10(4) + 8(-2) = 56$

$1 - 40 - 16 = 56$

$-55 = 56$

แทน x ด้วย -3.5 และแทน y ด้วย 2.5

จะได้ $1 - 10(-3.5) + 8(2.5) = 56$

$1 + 35 + 20 = 56$

$56 = 56$

ดังนั้น จุด $(-3.5, 2.5)$ อยู่บนกราฟของสมการ $1 - 2(5x - 4y) = 56$

6. หาค่า k ที่ทำให้จุดที่กำหนดให้เป็นคำตอบของสมการต่อไปนี้

1) $(-3, -1)$ เป็นคำตอบของสมการ $kx + y + 25 = 0$

แทน x ด้วย -3 และแทน y ด้วย -1

จะได้ $k(-3) + (-1) = -25$

$-3k = -24$

$k = 8$

ดังนั้น ค่า k เท่ากับ 8 ทำให้ $(-3, -1)$ เป็นคำตอบของสมการ $kx + y + 25 = 0$

2) $(-9, 2)$ เป็นคำตอบของสมการ $7y + kx - 59 = 0$

แทน x ด้วย -9 และแทน y ด้วย 2

$$\text{จะได้ } 7(2) + k(-9) = 59$$

$$-9k = 45$$

$$k = -5$$

ดังนั้น ค่า k เท่ากับ -5 ทำให้ $(-9, 2)$ เป็นคำตอบของสมการ $7y + kx - 59 = 0$

3) $(5, -7)$ เป็นคำตอบของสมการ $(x - 3y)k = -13$

แทน x ด้วย 5 และแทน y ด้วย -7

$$\text{จะได้ } [5 - 3(-7)]k = -13$$

$$26k = -13$$

$$k = -\frac{1}{2}$$

ดังนั้น ค่า k เท่ากับ $-\frac{1}{2}$ ทำให้ $(5, -7)$ เป็นคำตอบของสมการ $(x - 3y)k = -13$

4) $(-8, k)$ เป็นคำตอบของสมการ $4(2x + 1) + 15y = 0$

แทน x ด้วย -8 และแทน y ด้วย k

$$\text{จะได้ } 8(-8) + 4 + 15k = 0$$

$$15k = 60$$

$$k = 4$$

ดังนั้น ค่า k เท่ากับ 4 ทำให้ $(-8, k)$ เป็นคำตอบของสมการ $4(2x + 1) + 15y = 0$

5) $(-k + 2, 5)$ เป็นคำตอบของสมการ $\frac{1}{2}(3x - 4y) = 11$

แทน x ด้วย $-k + 2$ และแทน y ด้วย 5

$$\text{จะได้ } \frac{1}{2}[3(-k + 2) - 4(5)] = 11$$

$$\frac{(-3k) + 6 - 20}{2} = 11$$

$$(-3k) - 14 = 22$$

$$k = -12$$

ดังนั้น ค่า k เท่ากับ -12 ทำให้ $(-k + 2, 5)$ เป็นคำตอบของสมการ $\frac{1}{2}(3x - 4y) = 11$

ฉบับ
เฉลี่ย



แนวข้อสอบ

แสดงวิธีหาคำตอบ

เขียนกราฟเส้นตรง $x + 4 = 0$, $y - 1 = 0$ และ $4y - 3x + 20 = 0$ ลงบนแกนคู่เดียวกัน แล้วหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมที่ปิดล้อมด้วยเส้นตรงทั้งสาม

$$x + 4 = 0$$

x	-4	-4	-4
y	-4	0	4

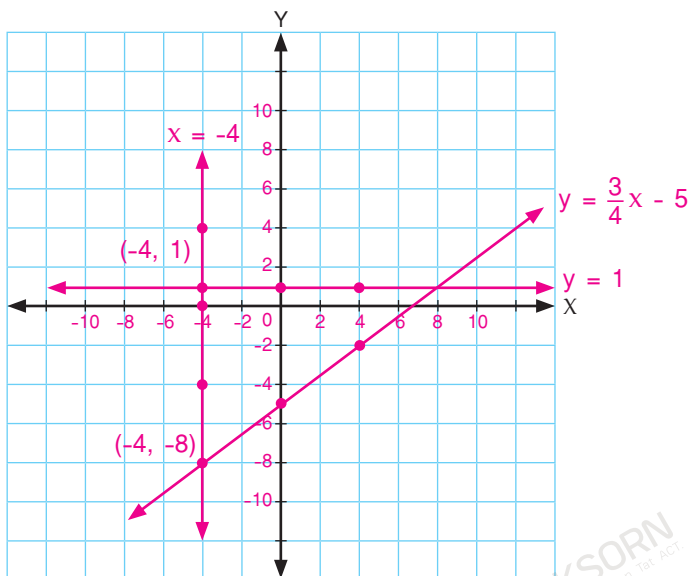
$$y - 1 = 0$$

x	-4	0	4
y	1	1	1

$$4y - 3x + 20 = 0$$

x	-4	0	4
y	-8	-5	-2

เขียนกราฟได้ ดังนี้



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สามเหลี่ยม} &= \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \frac{1}{2} \times 9 \times 12 \\ &= 54 \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

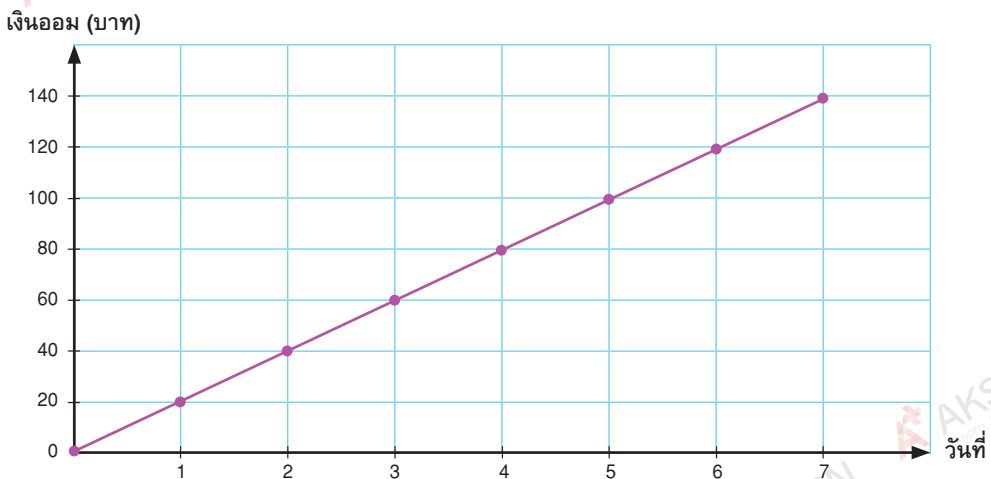
3.3 การนำความรู้เกี่ยวกับกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตจริง

กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สามารถนำไปใช้เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุด ซึ่งมีความสัมพันธ์ในลักษณะเชิงเส้นได้ เมื่อเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทั้งสองชุด โดยกำหนดปริมาณหนึ่งมาให้ สามารถอ่านค่าของอีกปริมาณหนึ่งอย่างคร่าว ๆ จากกราฟได้

Exercise 3.3

พิจารณารูปกราฟที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถาม

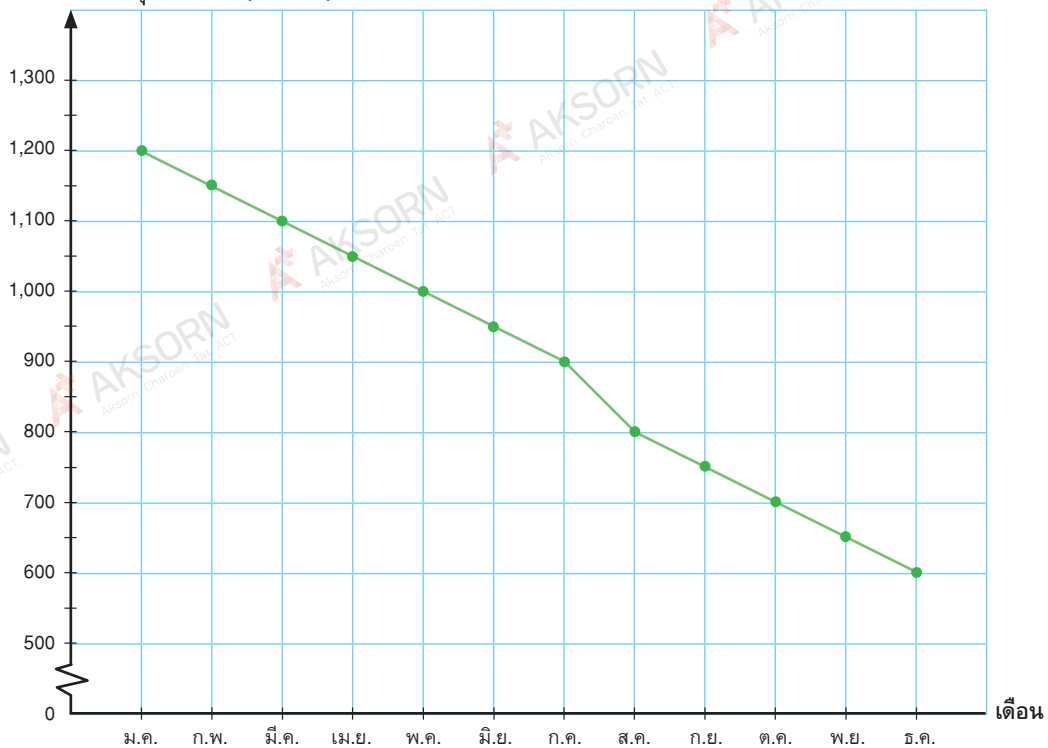
1. ภัทรวางแผนออมเงินค่าขนมในเวลา 1 สัปดาห์ จะได้กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวันที่ออมเงินกับเงินออม ดังนี้



- 1) ภัทรออมเงินค่าขนมวันละกี่บาท 20 บาท
- 2) ถ้าภัทรจะออมเงิน 100 บาท ต้องใช้เวลาอย่างน้อยกี่วัน 5 วัน
- 3) เมื่อภัทรออมเงินครบ 1 สัปดาห์ แล้วนำเงินออมไปซื้อหนังสือราคา 95 บาท ภัทรจะเหลือเงินออมกี่บาท 45 บาท
- 4) จากข้อ 3) ถ้าภัทรต้องการออมเงินวันละเท่าเดิมอย่างต่อเนื่องให้ครบ 300 บาท ภายในเวลา 2 สัปดาห์ ภัทรจะเก็บเงินได้ครบหรือไม่ เพราะเหตุใด
เก็บเงินได้ครบ เพราะเมื่อภัทรเก็บเงินออมต่อเนื่อง 2 สัปดาห์ จะได้เงินเพิ่มอีก 280 บาท
เมื่อรวมกับเงินที่เหลือจากซื้อหนังสือ 45 บาท รวมเป็น 325 บาท

2. ห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งรณรงค์การลดใช้ถุงพลาสติกบรรจุสินค้าให้ลูกค้า โดยลดปริมาณการส่งผลิตถุงพลาสติก เมื่อครบ 1 ปี ได้รวบรวมสถิติ และได้กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเดือนกับปริมาณการส่งผลิตถุงพลาสติก ดังนี้

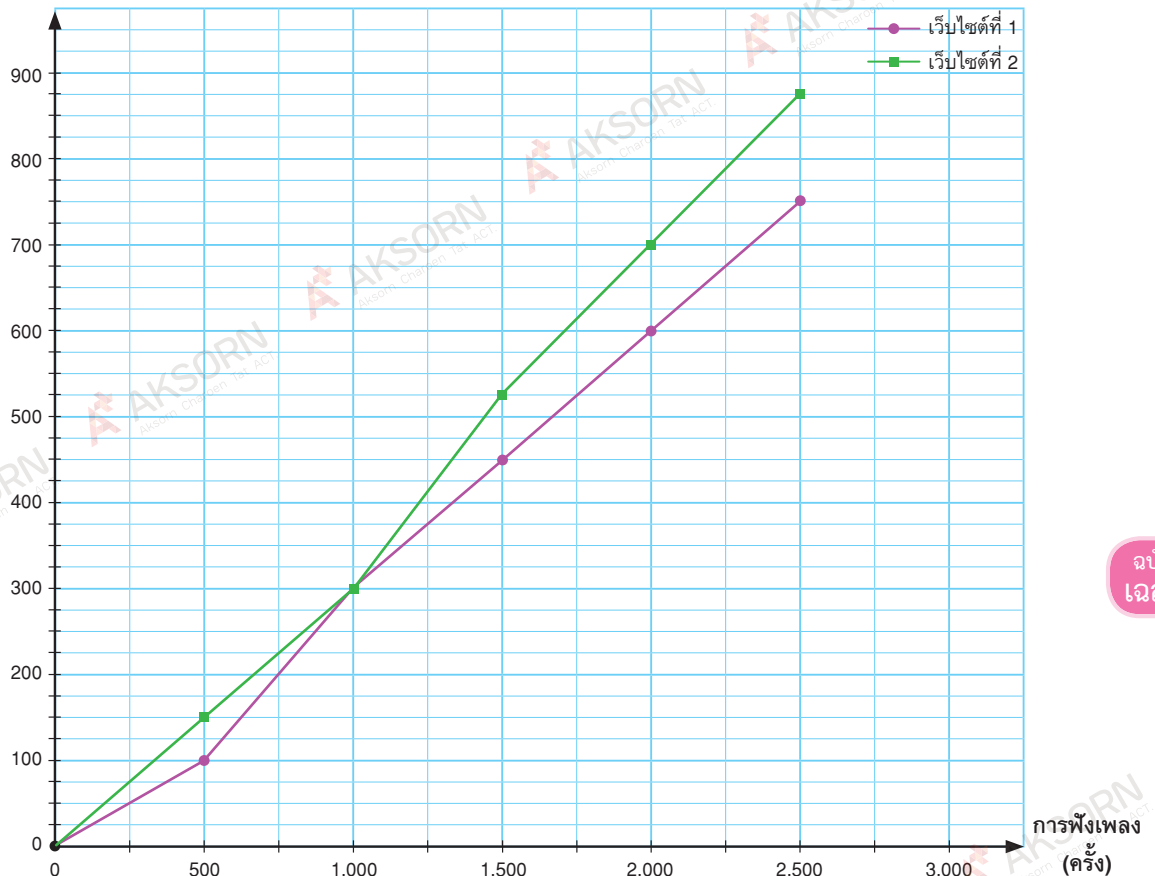
ปริมาณการส่งผลิตถุงพลาสติก (กิโลกรัม)



- 1) เดือนใดที่ห้างสรรพสินค้าลดปริมาณการส่งผลิตถุงพลาสติกลงจากเดือนที่ผ่านมามากที่สุด และลดลงกี่กิโลกรัม เดือนสิงหาคม และลดลง 100 กิโลกรัม
- 2) เมื่อครบ 1 ปี ห้างสรรพสินค้าลดปริมาณการส่งผลิตถุงพลาสติกลงร้อยละเท่าใด ร้อยละ 50
- 3) ถ้าห้างสรรพสินค้าวางแผนการส่งผลิตถุงพลาสติกในปีถัดไป เดือนละ 500 กิโลกรัม เท่ากันทุกเดือน เมื่อครบปีถัดไปจะมีปริมาณการส่งผลิตถุงพลาสติกรวมแล้วลดลงจากปีที่ผ่านมากี่กิโลกรัม 4,850 กิโลกรัม
- 4) จากข้อ 3) ในปีแรกที่ห้างสรรพสินค้ารณรงค์การลดใช้ถุงพลาสติก เสียค่าผลิตถุงพลาสติก 1,030,750 บาท ถ้าในปีถัดไป ราคาผลิตถุงพลาสติกยังคงเท่าเดิม จะเสียเงินค่าผลิตถุงพลาสติกน้อยลงจากปีแรกกี่บาท 460,750 บาท

3. เว็บไซต์ให้บริการฟังเพลงออนไลน์สองแห่งต้องแบ่งรายได้ให้ศิลปิน โดยคำนวณจากจำนวนครั้งของการฟังเพลงแต่ละเพลง จะได้กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งของการฟังเพลงกับส่วนแบ่งรายได้ให้ศิลปิน ดังนี้

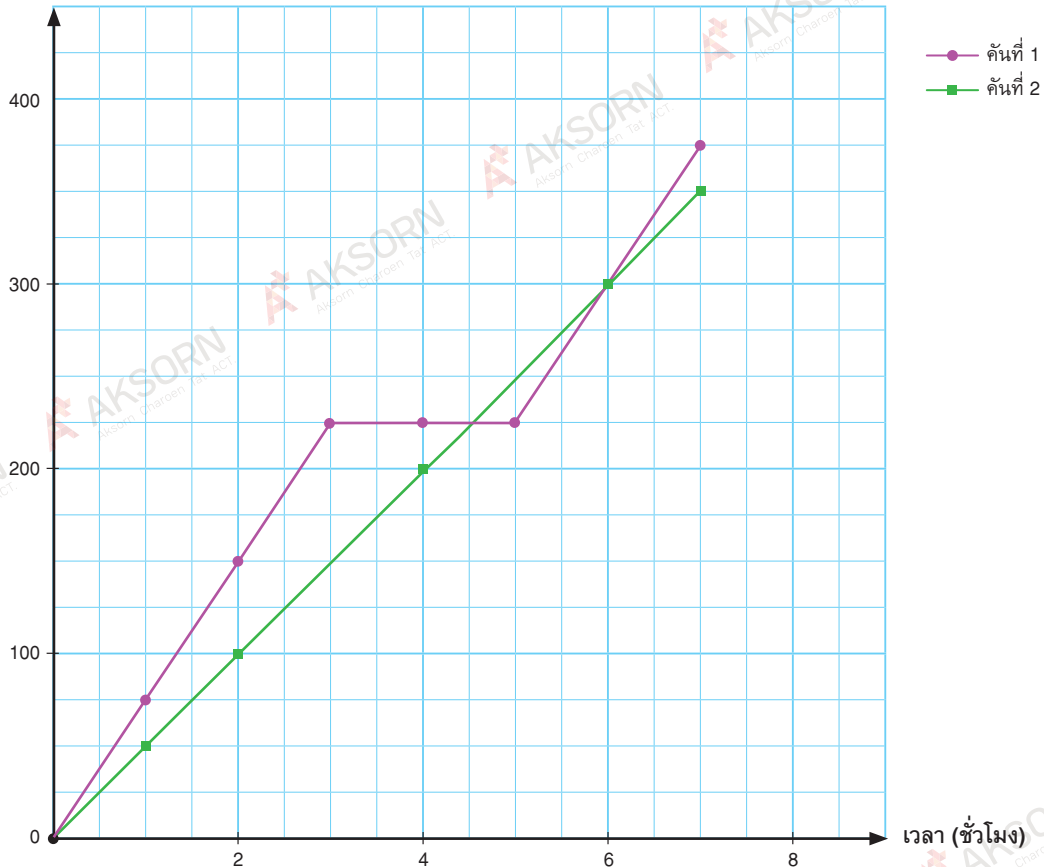
ส่วนแบ่งรายได้ (บาท)



- 1) ต้องฟังเพลง 1 เพลงกี่ครั้ง ศิลปินจึงจะได้ส่วนแบ่งรายได้จากทั้งสองเว็บไซต์เท่ากัน
..... 1,000 ครั้ง
- 2) เมื่อฟังเพลง 1 เพลง ครบ 1,500 ครั้ง เว็บไซต์ใดให้ส่วนแบ่งรายได้แก่ศิลปินมากกว่า และมากกว่าอยู่กี่บาท เว็บไซต์ที่ 2 ให้มากกว่าอยู่ 75 บาท
- 3) ถ้าศิลปินคนหนึ่งออกเพลงใหม่ 1 เพลง และในชั่วโมงแรกที่ได้รับบริการฟังเพลงออนไลน์ มียอดการฟังเพลงออนไลน์ของเว็บไซต์ที่ 1 จำนวน 2,000 ครั้ง และเว็บไซต์ที่ 2 จำนวน 2,500 ครั้ง ศิลปินจะมีรายได้จากเพลงในชั่วโมงแรกกี่บาท 1,475 บาท
- 4) ถ้าศิลปินจะได้ส่วนแบ่งรายได้จากทั้งสองเว็บไซต์รวมกัน เพลงละ 2,600 บาท ต้องมียอดการฟังเพลงออนไลน์อย่างน้อยเว็บไซต์ละกี่ครั้ง 4,000 ครั้ง

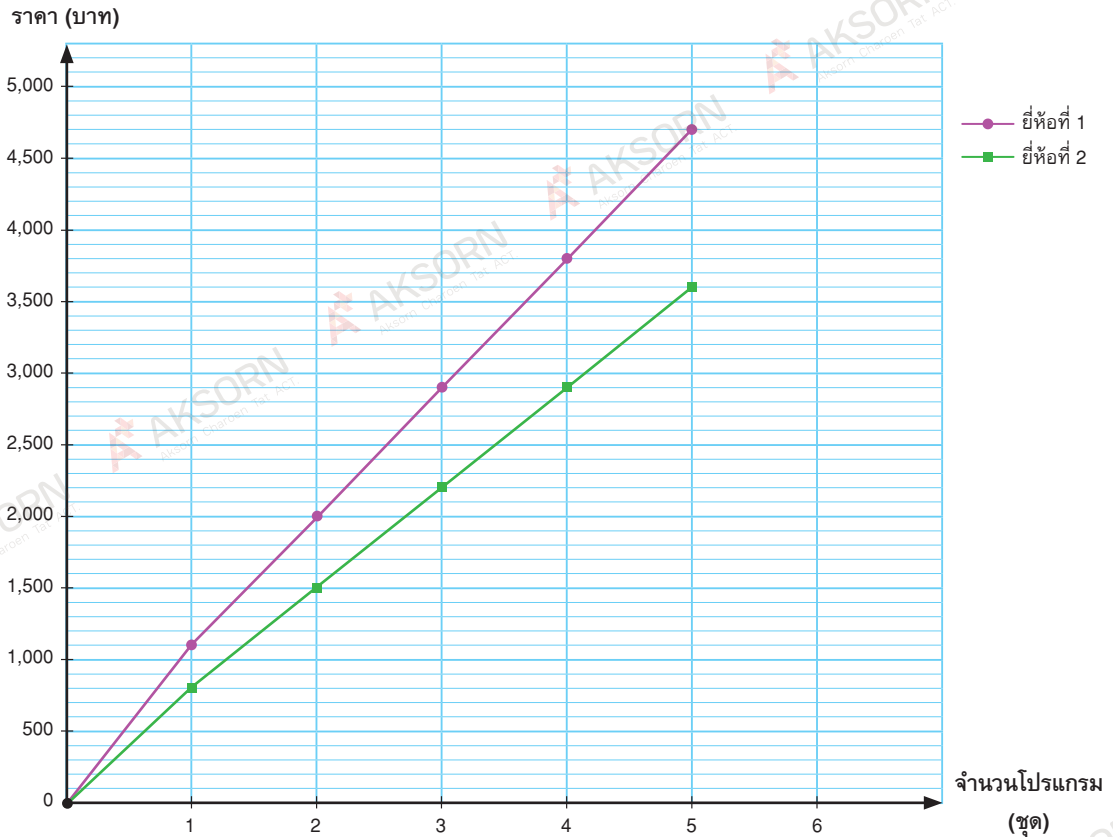
4. รถบรรทุกสินค้าสองคันวิ่งออกจากบริษัทขนส่งพร้อมกันในเวลา 11.30 น. คันแรกวิ่งไปที่ตลาด และคันที่สองวิ่งไปที่โรงงาน ได้กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลา กับระยะทางของรถบรรทุกทั้งสองคัน ดังนี้

ระยะทาง (กิโลเมตร)



- รถบรรทุกสินค้าแต่ละคันวิ่งด้วยอัตราเร็วกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง
คันแรก 75 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และคันที่สอง 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- รถบรรทุกคันแรกมีปัญหาเครื่องยนต์ขัดข้อง จึงจอดรถให้ช่างซ่อมจนเสร็จ รถบรรทุกคันนี้จอดรถในเวลาใด และใช้เวลาซ่อมกี่ชั่วโมงจึงจะวิ่งต่อได้
จอดรถเวลา 14.30 น. และใช้เวลาซ่อม 2 ชั่วโมงจึงจะวิ่งต่อได้
- รถบรรทุกทั้งสองคันวิ่งได้ระยะทางเท่ากันในเวลาใดบ้าง และได้ระยะทางกี่กิโลเมตร
เวลา 16.00 น. และได้ระยะทาง 225 กิโลเมตร
เวลา 17.30 น. และได้ระยะทาง 300 กิโลเมตร
- ถ้าวรถบรรทุกทั้งสองคันวิ่งด้วยอัตราเร็วคงที่ เมื่อเวลา 19.30 น. รถคันใดวิ่งได้ระยะทางมากกว่า และเป็นระยะทางเท่าใด คันที่ 1 วิ่งได้ 450 กิโลเมตร

5. ร้านค้าแห่งหนึ่งขายโปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ 2 ยี่ห้อ ยี่ห้อแรก ชุดละ 1,100 บาท ยี่ห้อที่สอง ชุดละ 800 บาท เมื่อซื้อมากกว่า 1 ชุด แต่ละยี่ห้อจะลดราคาของชุดที่สองเป็นต้นไป ซึ่งได้กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชุดของโปรแกรมกับราคา ดังนี้



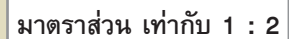
- ถ้ามีงบประมาณสำหรับซื้อโปรแกรมไม่เกิน 1,500 บาท จะซื้อโปรแกรมยี่ห้อใดได้บ้าง และซื้อจำนวนกี่ชุด
ยี่ห้อที่ 1 จำนวน 1 ชุด หรือยี่ห้อที่ 2 จำนวน 1-2 ชุด
- ร้านค้าลดราคาโปรแกรมให้ลูกค้าที่ซื้อชุดต่อไป ยี่ห้อละกี่บาท
ยี่ห้อที่ 1 ลด 200 บาท และยี่ห้อที่ 2 ลด 100 บาท
- ถ้าลูกค้าสองคนซื้อโปรแกรมคนละยี่ห้อ แต่จ่ายเงินเท่ากัน แสดงว่าลูกค้าแต่ละคนซื้อโปรแกรมยี่ห้อใดและซื้อจำนวนกี่ชุด
ลูกค้าคนที่ 1 ซื้อยี่ห้อที่ 1 จำนวน 3 ชุด คนที่ 2 ซื้อยี่ห้อที่ 2 จำนวน 4 ชุด
- ร้านค้าได้รับใบสั่งซื้อโปรแกรมทั้งสองยี่ห้อ ยี่ห้อละ 10 ชุด ร้านค้าจะได้เงินจากยี่ห้อใดมากกว่ากัน และมากกว่ากี่บาท
ร้านค้าจะได้เงินจากยี่ห้อที่ 1 มากกว่ายี่ห้อที่ 2 เป็นจำนวนเงิน 2,100 บาท



คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	10

เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ : การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์
รูปแบบข้อสอบ : การเลือกตอบเชิงซ้อน
บริบท : ส่วนตัว
กระบวนการ : การคิดสถานการณ์ของปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์

ปีศาจ (จุด A) ออกผจญภัยตามล่าสมบัติ ณ ดินแดนพิศวง โดยต้องรวบรวม
วัตถุจากด้านทั้งสาม ได้แก่ ด้านแม่น้ำงูยักษ์ (จุด B) ด้านต้นไม้พิษ (จุด C) ที่มีพิกัด
เป็น $(0, 0)$ และด้านเม่นไฟ (จุด D) เพื่อนำไปทำพิธีที่หอคอยพิฆาต (จุด E) แล้ว
จึงไขรหัสที่ซ่อนของสมบัติ



ฉบับ
เฉลี่ย

จากสถานการณ์ข้างต้น ให้เขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” อย่างใดอย่างหนึ่ง
ในแต่ละข้อความต่อไปนี้

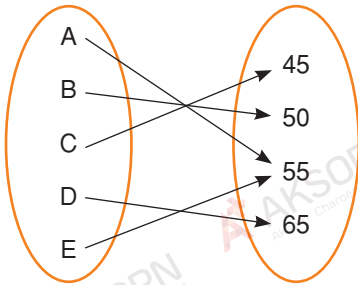
คำถาม	คำตอบ	
1. เมื่อปีศาจเดินผ่านจุด (0, 7) ไปถึงพิกัดของด่านแม่น้ำงูยักษ์ จะเดินเป็นแนวเส้นตรงที่ใช้ระยะทางสั้นที่สุด	ใช่	ไม่ใช่
2. ถ้าปีศาจเดินมายังพิกัดของด่านแม่น้ำไฟ จะเดินเป็นระยะทาง 10 หน่วย	ใช่	ไม่ใช่
3. ถ้ารหัสที่ซ่อนสมบัติ คือ $3(y + 4) + x = 0$ ซึ่งระบุพิกัดของเกาะที่มีสมบัติซ่อนอยู่ ปีศาจต้องเดินทางไปยังเกาะ F	ใช่	ไม่ใช่



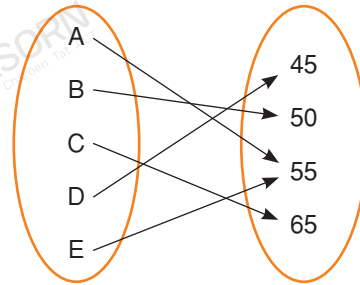
ตอนที่ 1 เลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. กำหนดคู่อันดับ (A, 55), (B, 50), (C, 65), (D, 45) และ (E, 50) แผนภาพใดแสดงคู่อันดับได้ถูกต้อง

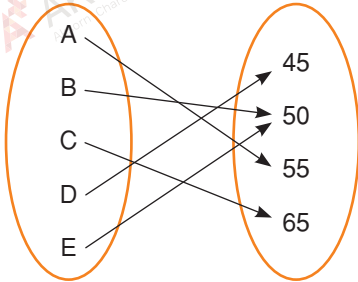
1.



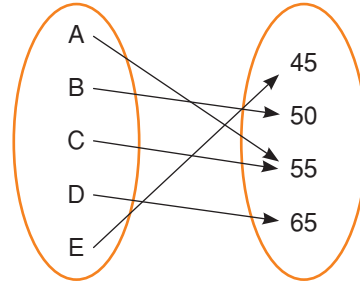
2.



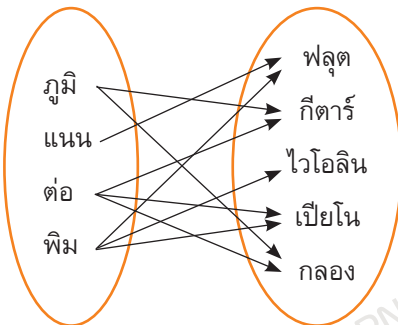
3.



4.



2. แผนภาพแสดงการจับคู่ระหว่างนักเรียนกับเครื่องดนตรีที่ชื่นชอบ หากว่ามีใครบ้างที่ชอบเล่นเครื่องดนตรีได้อย่างน้อย 3 ประเภท



1. ภูมิและแนน

2. แนนและต่อ

3. ต่อและพิม

4. พิมและภูมิ

3. การลากเส้นต่อจุดคู่อันดับในข้อใด ไม่เกิดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

1. $(-3, 3), (-4, -1), (2, -6), (1, 2)$ 2. $(-5, 2), (0, 6), (8, 2), (0, -2)$ 3. $(-1, 4), (4, 4), (4, -1), (-4, -4)$ 4. $(-5, -3), (-1, -4), (4, 2), (-4, 1)$

4. ถ้าคู่อันดับ $(7, 1)$, $(4, -3)$, $(-5, 1)$ และ $(-2, -3)$ เป็นจุดยอดของรูปสี่เหลี่ยม
รูปสี่เหลี่ยมนี้มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย

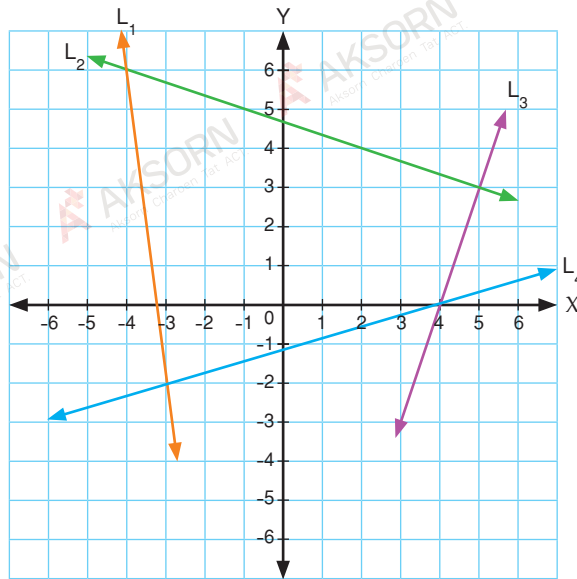
1. 30 ตารางหน่วย

2. 36 ตารางหน่วย

3. 54 ตารางหน่วย

4. 72 ตารางหน่วย

พิจารณารูปกราฟต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 5. - 6.



5. เส้นตรง L_1 ตัดกับเส้นตรง L_4 และเส้นตรง L_2 ตัดกับเส้นตรง L_3 ตัดกันที่พิกัดใด

1. $(-4, 6)$ และ $(4, 0)$

2. $(6, -4)$ และ $(3, 5)$

3. $(0, 4)$ และ $(-2, -3)$

4. $(-3, -2)$ และ $(5, 3)$

6. ข้อใดกล่าวถึงคู่อันดับบนเส้นตรงได้ถูกต้อง

1. $(0.5, -1)$ อยู่บนเส้นตรง L_4

2. $(-1.5, -1.5)$ อยู่บนเส้นตรง L_3

3. $(-3.5, 2)$ อยู่บนเส้นตรง L_2

4. $(4.5, 1.5)$ อยู่บนเส้นตรง L_1

7. สมการข้อใดไม่ใช่กราฟเส้นตรง

1. $y - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

2. $3(1 + 2x) = 5$

3. $x(2 - x) = -3$

4. $\frac{2x}{5} + \frac{3y}{5} = 6$

8. สมการ $\frac{3}{7}(x - 5y) = 1$ เมื่อเขียนให้อยู่ในรูป $Ax + By + C = 0$ แล้ว A , B และ C มีค่าเท่ากับเท่าไร

1. $A = -3$, $B = -15$ และ $C = 7$

2. $A = 3$, $B = -15$ และ $C = -7$

3. $A = 1$, $B = -5$ และ $C = 1$

4. $A = -1$, $B = 5$ และ $C = 1$

9. จุดใดไม่อยู่บนเส้นตรง $5x + 3 = -\frac{1}{2}y$

1. $(-1, 4)$ และ $(0, -6)$

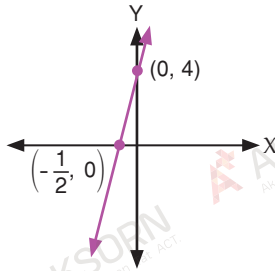
2. $(\frac{1}{5}, -8)$ และ $(-\frac{1}{2}, -1)$

3. $(1, 6)$ และ $(-3, 9)$

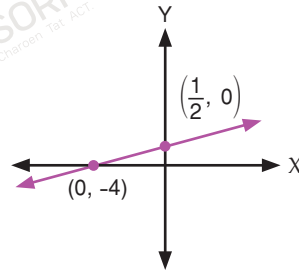
4. $(-\frac{3}{5}, 0)$ และ $(-\frac{9}{10}, 3)$

10. จากสมการ $-y + 8x = 4$ จะเป็นรูปกราฟเส้นตรงในข้อใด

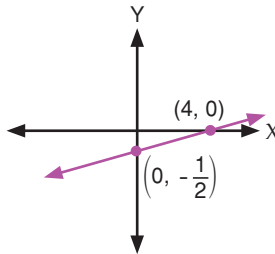
1.



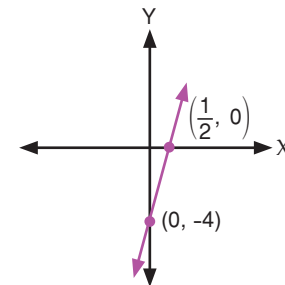
2.



3.

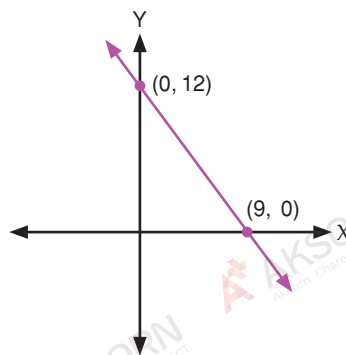


4.



ฉบับ
เฉลี่ย

11. จากรูปกราฟมีสมการเป็นอย่างไร



1. $\frac{7y + 4}{2} + \frac{x}{3} = 5$

2. $\frac{2x - 3}{3} + \frac{y}{2} = 5$

3. $\frac{9x}{5} + \frac{y}{3} = 4$

4. $\frac{2y}{3} - \frac{4x}{5} = 4$

12. จากข้อ 11. จัดสมการให้อยู่ในรูป $y = ax + b$ ได้ตรงกับข้อใด

1. $y = -\frac{27x}{5} + 12$

2. $y = -\frac{2x}{21} + \frac{6}{7}$

3. $y = \frac{4(9 - x)}{3}$

4. $y = \frac{6x}{5} + 5$

13. กราฟของสมการในข้อใดเอียงทำมุมชันกับแกน x

1. $2y + 5x = -14$

2. $9x - 2 = 3y$

3. $x - \frac{y}{4} = 2$

4. $\frac{1}{6} + \frac{x}{8} = \frac{y}{2}$

14. เส้นตรงคู่ใดขนานกัน

1) $-\frac{2}{5}(4y - 5x) = 4$

2) $5y - 2(2x - 3) = 0$

3) $5y + 4x = 5$

4) $4\left(x + \frac{1}{3}\right) = 5y$

1. 1) กับ 2)

2. 2) กับ 3)

3. 1) กับ 3)

4. 2) กับ 4)

พิจารณตารางคู่อันดับต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 15. - 17.

จำนวนข้อสอบ (ข้อ)	25	30	35	40	...
คะแนน (คะแนน)	40	48	56	64	...

15. ข้อใดเป็นคู่อันดับที่ไม่สัมพันธ์กับตารางคู่อันดับข้างต้น

1) (15, 28)

2) (45, 72)

3) (55, 88)

4) (65, 102)

1. 1) และ 3)

2. 2) และ 4)

3. 1) และ 4)

4. 2) และ 3)

16. ถ้านักเรียนคนหนึ่งทำข้อสอบชุดหนึ่งผิด 5 ข้อ แล้วได้คะแนนคิดเป็น 90.91% ข้อสอบชุดที่นักเรียนคนนี้ทำมีทั้งหมดกี่ข้อ

1. 45 ข้อ

2. 55 ข้อ

3. 65 ข้อ

4. 75 ข้อ

17. ถ้าการสอบครั้งถัดไปปรับคะแนนของข้อสอบแต่ละข้อให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 25 ข้อสอบชุดที่มีจำนวน 60 ข้อ จะมีคะแนนเต็มกี่คะแนน

1. 95 คะแนน

2. 100 คะแนน

3. 115 คะแนน

4. 120 คะแนน

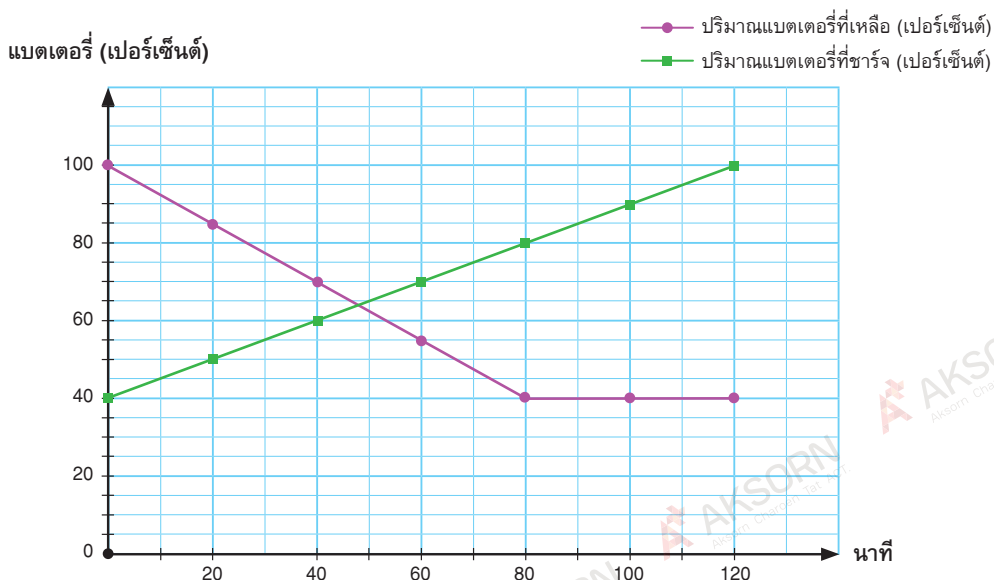
18. ตลาดน้ำแห่งหนึ่งเปิดบริการล่องเรือเที่ยว โดยใช้เรือขนาดตั้งแต่ 20 - 100 ที่นั่ง ถ้าในวันหยุด 1 วัน มีผู้ใช้บริการเต็มทุกรอบ จะได้ตารางดังต่อไปนี้

ขนาดของเรือ (ที่นั่ง)	20	40	60	80	...
รายได้ (บาท)	1,300	2,600	3,900	5,200	...

จากตารางข้างต้น ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้อง

1. ผู้ใช้บริการเรือขนาด 20 ที่นั่งต้องเสียเงินเท่ากับเรือขนาด 80 ที่นั่ง
2. ถ้ามีผู้ใช้บริการเรือขนาด 50 ที่นั่ง แต่ละคนจะเสียเงินมากกว่า 60 บาท
3. ถ้าตลาดน้ำแห่งนี้เพิ่มเรือขนาด 120 ที่นั่ง จะมีรายได้รอบละ 7,800 บาท
4. เรือขนาด 40 ที่นั่ง เก็บค่าบริการได้น้อยกว่าเรือขนาด 100 ที่นั่ง รอบละ 40%

พิจารณารูปแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลากับปริมาณแบตเตอรี่ที่เหลือของสมาร์ทโฟน และกราฟความสัมพันธ์ระหว่างเวลากับปริมาณแบตเตอรี่ที่ชาร์จ แล้วตอบคำถามข้อ 19. - 20.



ฉบับ
เฉลย

19. อัตราการใช้แบตเตอรี่ของสมาร์ทโฟนในช่วงแรกเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ต่อนาฬิกา

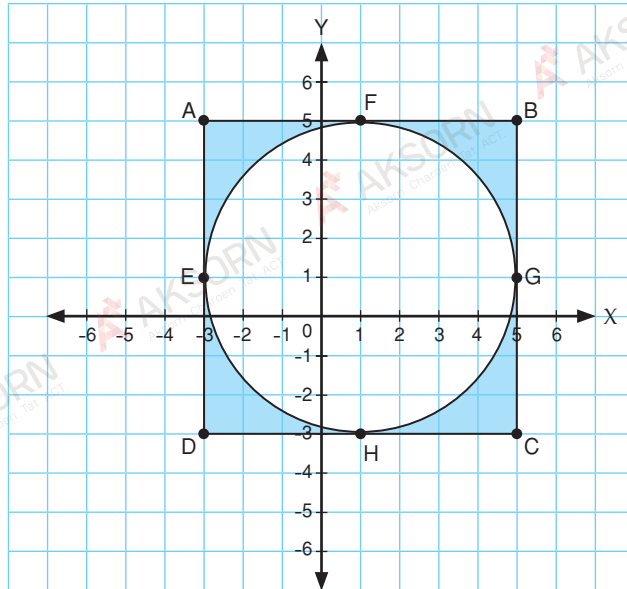
1. 0.75%
2. 1%
3. 1.25%
4. 2%

20. ถ้าชาร์จสมาร์ทโฟนครั้งแรกเต็ม 100% แล้วนำไปใช้เป็นเวลา 1 ชม. จากนั้นนำไปชาร์จอีกครั้ง ต้องชาร์จอย่างน้อยกี่นาฬิกา แบตเตอรี่จึงจะเต็ม 100%

1. 60 - 70 นาที
2. 70 - 80 นาที
3. 80 - 90 นาที
4. 90 - 100 นาที

ตอนที่ 2 แสดงวิธีทำ

1. จากรูปที่กำหนดให้ ตอบคำถามต่อไปนี้



1) เขียนคู่อันดับของจุด A, B, C, D, E และ F ตามลำดับ

$A(-3, 5), B(5, 5), C(5, -3), D(-3, -3), E(-3, 1), F(1, 5), G(5, 1)$ และ $H(1, -3)$

2) จุดใดเป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม จุด $(1, 1)$

3) รูปสี่เหลี่ยม ABCD มีความยาวด้านทั้ง 4 และมีพื้นที่เท่าใด (1 ช่อง = 1 หน่วย)

ความยาวด้าน AB, BC, CD และ DA ยาว 8 หน่วย

รูปสี่เหลี่ยม ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม ABCD = $8 \times 8 = 64$ ตารางหน่วย

4) รูปวงกลมมีความยาวรัศมี ความยาวรอบรูป และมีพื้นที่วงกลมเท่าใด ($\pi = \frac{22}{7}$)

ความยาวรัศมี 4 หน่วย ความยาวรอบรูป $2 \times \frac{22}{7} \times 4 = 25\frac{1}{7}$ หน่วย

พื้นที่วงกลม = $\frac{22}{7} \times 4 \times 4 = 50\frac{2}{7}$ ตารางหน่วย

5) หาพื้นที่แรเงา

พื้นที่แรเงา = พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม - พื้นที่วงกลม

= $64 - 50\frac{2}{7} = 13\frac{5}{7}$ ตารางหน่วย

2. เขียนกราฟของสมการที่กำหนดให้ต่อไปนี้ โดยใช้แกนคู่เดียวกัน

$$y = -3x + 4$$

x	-2	0	2
y	10	4	-2

$$y = 4x - 1$$

x	-2	0	2
y	-9	-1	7

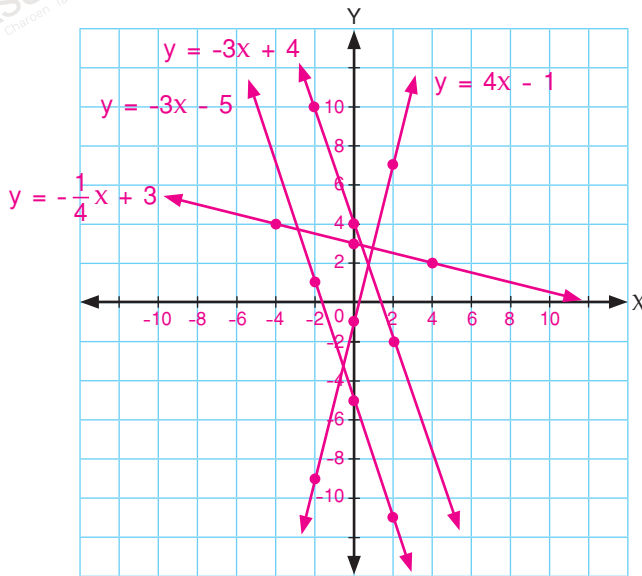
$$y = -3x - 5$$

x	-2	0	2
y	1	-5	-11

$$y = -\frac{1}{4}x + 3$$

x	-4	0	4
y	4	3	2

เขียนกราฟของสมการ $y = -3x + 4$, $y = 4x - 1$, $y = -3x - 5$ และ $y = -\frac{1}{4}x + 3$ ดังนี้



1) กราฟของสมการคู่ใดขนานกัน และตัดกันแบบมุมฉาก เพราะเหตุใด

$y = -3x + 4$, $y = -3x - 5$ ขนานกัน เพราะ a_1 และ a_2 มีค่า -3 เท่ากัน

$y = 4x - 1$, $y = -\frac{1}{4}x + 3$ ตัดกันแบบมุมฉาก เพราะ $a_1 \times a_2 = 4 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -1$

2) กราฟของสมการใดที่เอียงทำมุมแหลมกับมุมป้านแกน X

$y = 4x - 1$ เอียงทำมุมแหลมกับแกน X

$y = -3x + 4$, $y = -3x - 5$ และ $y = -\frac{1}{4}x + 3$ เอียงทำมุมป้านกับแกน X

ฉบับ
เฉลี่ย

4.1 การตั้งคำถามทางสถิติ

1. ความหมายของคำถามทางสถิติ

คำถามทางสถิติ หมายถึง คำถามที่มีคำตอบหรือคาดว่าจะได้รับคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ หรือคำถามที่ถามความคิดเห็นของผู้ตอบแต่ละคน รวมถึงคำถามที่ต้องการคำตอบซึ่งได้จากการรวบรวมข้อมูล แล้วนำมาจัดจำแนก คำนวณ หรือวิเคราะห์เพื่อใช้ตอบคำถามนั้น

2. ประเภทของคำถามทางสถิติ

- 1) คำถามขั้นพื้นฐาน เป็นคำถามที่ทำให้ได้ชุดของคำตอบมา 1 ชุด
- 2) คำถามเชิงสรุป เป็นคำถามเพื่อหาข้อสรุปเป็นภาพรวม
- 3) คำถามเชิงเปรียบเทียบ เป็นคำที่ต้องใช้คำตอบอย่างน้อย 2 ชุด มาเปรียบเทียบกัน
- 4) คำถามเชิงความสัมพันธ์ เป็นคำถามที่ต้องใช้คำตอบอย่างน้อย 2 ชุด มาหาความสัมพันธ์กัน

ฉบับ
เฉลี่ย

Exercise 4.1

คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	20

1. พิจารณาคำถามต่อไปนี้ว่าเป็นคำถามทางสถิติหรือไม่ ถ้าเป็นให้บอกเหตุผล
ถ้าไม่เป็นให้ปรับแก้เป็นคำถามทางสถิติ

ข้อ	คำถาม	เป็น	ไม่เป็น	เหตุผล/ปรับแก้
1)	วิชาซื้อปากกามาราคากี่บาท	.....	✓	นักเรียนในห้องนี้ซื้อปากกามา ราคากี่บาท
2)	สื่อสังคมออนไลน์ที่นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 ใช้บ่อยที่สุด มีอะไรบ้าง	✓	.....	เพราะมีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ ซึ่งคำตอบอาจเป็นไลน์, เฟซบุ๊ก, อินสตาแกรม
3)	เมื่อวันเสาร์ที่แล้วนักเรียนในห้องนี้ ตื่นนอนเวลาเท่าใด	✓	.....	เพราะมีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ ซึ่งคำตอบอาจเป็น 06.30 น., 07.00 น., ..., 07.30 น.

ข้อ	คำถาม	เป็น	ไม่เป็น	เหตุผล/ปรับแก้
4)	ลิตีพรชอบอ่านหนังสือประเภทใดมากที่สุด	.....	✓	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชอบอ่านหนังสือประเภทใดบ้าง
5)	สมาชิกในครอบครัวของนักเรียน ห้องนี้มีกี่คน	✓	.....	เพราะมีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ ซึ่งคำตอบอาจเป็น 3 คน, 4 คน, 6 คน
6)	จังหวัดใดในประเทศไทยที่ลงท้าย ด้วยคำว่าสวรรค์	.....	✓	นักเรียนคนใดบ้างที่เคยไปจังหวัด ที่ลงท้ายด้วยคำว่าสวรรค์
7)	นักเรียนในห้องนี้มีขนาดรองเท้า เท่าไรบ้าง	✓	.....	เพราะมีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ ซึ่งคำตอบอาจเป็น 33, 34, 40
8)	วันนี้ธาราจ่ายค่ารถโดยสาร ประจำทางมาโรงเรียนกี่บาท	.....	✓	นักเรียนในห้องนี้แต่ละคนจ่ายค่า รถโดยสารประจำทางมาโรงเรียน วันละกี่บาท
9)	นักเรียนในห้องเรียนนี้มีสถานที่ ท่องเที่ยวใดบ้างที่ประทับใจ	✓	.....	เพราะมีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ ซึ่งคำตอบอาจเป็น ดอยอินทนนท์, เกาะเสม็ด, ภูกระดึง
10)	นักเรียนใช้เวลาในการเดินทาง กลับบ้านนานเท่าใด	✓	.....	เพราะมีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ ซึ่งคำตอบอาจเป็น 15 นาที, 20 นาที, ..., 30 นาที

ฉบับ
เฉลี่ย

2. ข้อมูลจากสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ พบว่า จำนวนนักเรียนในระบบโรงเรียนสถานศึกษาของรัฐบาลและเอกชนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2558 - 2559 ดังนี้

ระดับการศึกษา/ชั้น	ปีการศึกษา 2558		ปีการศึกษา 2559	
	รัฐบาล	เอกชน	รัฐบาล	เอกชน
มัธยมศึกษาปีที่ 1	690,529	112,766	684,144	113,226
มัธยมศึกษาปีที่ 2	663,989	106,300	668,366	107,326
มัธยมศึกษาปีที่ 3	663,595	107,199	640,629	100,366
รวมนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	2,018,113	326,265	1,993,139	320,918
มัธยมศึกษาปีที่ 4	572,939	132,294	563,980	132,853
มัธยมศึกษาปีที่ 5	506,011	117,251	505,801	116,384
มัธยมศึกษาปีที่ 6	560,889	127,313	513,378	109,128
รวมนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	1,639,839	376,858	1,583,159	358,365

ที่มา: สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ

จากข้อมูลข้างต้น ให้ตั้งคำถามทางสถิติที่เป็นคำถามชั้นพื้นฐานและคำถามเชิงสรุปมาอย่างละ 2 คำถาม (ตัวอย่าง)

คำถามชั้นพื้นฐาน

1. นักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ในสถานศึกษาของรัฐบาล ปีการศึกษา 2558

มีจำนวนนักเรียนแต่ละระดับชั้นกี่คน

2. นักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 ในสถานศึกษาของเอกชน ปีการศึกษา 2559

มีจำนวนนักเรียนแต่ละระดับชั้นกี่คน

คำถามเชิงสรุป

1. จำนวนนักเรียนในสถานศึกษาของรัฐบาล ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2559

มีจำนวนนักเรียนทั้งหมดกี่คน

2. จำนวนนักเรียนในสถานศึกษาของรัฐบาล ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2558

มีจำนวนนักเรียนทั้งหมดกี่คน

3. ข้อมูลการสำรวจภาวะการทำงานของประชาชน โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า ผู้มีงานทำ (อายุ 15 ปีขึ้นไป) จำแนกตามระดับการศึกษาที่สำเร็จทั่วประเทศ ปี พ.ศ. 2559 ดังนี้

ระดับการศึกษา	จำนวน (พันคน)	ร้อยละ (%)
ประถมศึกษาและต่ำกว่า	17,575.92	45.9
มัธยมต้น	6,108.31	16.4
มัธยมปลาย (สายสามัญ)	4,743.58	12.8
อาชีวศึกษา	1,374.14	3.6
วิชาชีพชั้นสูง	1,887.74	5.1
อุดมศึกษา	6,002.97	16.1
รวม	37,429.72	100

ที่มา: การสำรวจภาวะการทำงานของประชากร สำนักงานสถิติแห่งชาติ

จากข้อมูลข้างต้น ให้ตั้งคำถามทางสถิติที่เป็นคำถามชั้นพื้นฐานและคำถามเชิงสรุปมาอย่างละ 2 คำถาม (ตัวอย่าง)

ฉบับ
เฉลี่ย

คำถามชั้นพื้นฐาน

1. จำนวนของผู้มีงานทำแต่ละระดับการศึกษาที่สำเร็จ ปี พ.ศ. 2559

มีจำนวนระดับละกี่คน

2. จำนวนของผู้มีงานทำที่สำเร็จการศึกษาแต่ละระดับ ปี พ.ศ. 2559

คิดเป็นระดับละกี่เปอร์เซ็นต์

คำถามเชิงสรุป

1. ผู้มีงานทำรวมทุกระดับการศึกษาทั่วประเทศ ปี พ.ศ. 2559 มีจำนวนทั้งหมดกี่คน

2. ผู้มีงานทำที่สำเร็จการศึกษาต่ำกว่าระดับอุดมศึกษาทั่วประเทศ ปี พ.ศ. 2559

คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของทั้งหมด

4. พิจารณาคำถามทางสถิติต่อไปนี้ว่า เป็นคำถามทางสถิติประเภทใด พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบ

ข้อ	คำถาม	คำถาม ขั้นพื้นฐาน	คำถาม เชิงสรุป	เหตุผล
1)	นักเรียนนอกกำลังกายวันไต่บ้าง และสัปดาห์ละกี่วัน	.....	✓	เป็นคำถามที่ต้องใช้คำตอบ ต่อจากคำถามขั้นพื้นฐานมา จำแนกและคำนวณก่อนแล้วจึง สรุปเป็นภาพรวม
2)	เดือนนี้มีคนไข้มารักษาที่คลินิก รวมทั้งหมดกี่คน และวันใดที่มี คนไข้มารักษามากที่สุด	.....	✓	เป็นคำถามที่ต้องใช้คำตอบ ต่อจากคำถามขั้นพื้นฐานมา คำนวณก่อนแล้วจึงสรุปเป็น ภาพรวม
3)	ครูต้องการให้นักเรียนทดสอบ สมบัติทางกายภาพของวัสดุ นักเรียนจะเลือกทดสอบสมบัติ ทางกายภาพด้านใด	✓	.....	เป็นคำถามที่ผู้ตอบสามารถตอบ ได้ตามสภาพที่เป็นจริงหรือตาม ความคิดเห็นของตนเอง
4)	สิ่งที่คนในชุมชนต้องการให้ พัฒนามีเรื่องใดบ้าง และ ต้องการให้พัฒนาเรื่องใด มากที่สุด	.....	✓	เป็นคำถามที่ต้องใช้คำตอบ ต่อจากคำถามขั้นพื้นฐานมา จำแนกและคำนวณก่อนแล้วจึง สรุปเป็นภาพรวม
5)	นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของ โรงเรียนที่กำลังศึกษาอยู่	✓	.....	เป็นคำถามที่ผู้ตอบสามารถตอบ ได้ตามสภาพที่เป็นจริงหรือตาม ความคิดเห็นของตนเอง

ข้อ	คำถาม	คำถาม ขั้นพื้นฐาน	คำถาม เชิงสรุป	เหตุผล
6)	เมื่อวานนี้มีนักเรียนที่ชมการถ่ายทอดสดกีฬาเอเชียนเกมส์กี่คน และชมกีฬาประเภทใดมากที่สุด	.....	✓	เป็นคำถามที่ต้องใช้คำตอบ ต่อจากคำถามขั้นพื้นฐานมา จำแนกและคำนวณก่อนแล้วจึง สรุปเป็นภาพรวม
7)	อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดใดบ้างที่นักท่องเที่ยวนิยมพกติดตัวเวลาเดินทาง	✓ .....	.....	เป็นคำถามที่ผู้ตอบสามารถตอบ ได้ตามสภาพที่เป็นจริงหรือตาม ความคิดเห็นของตนเอง
8)	สมาชิกในครอบครัวของนักเรียนประกอบอาชีพใดบ้าง	✓ .....	.....	เป็นคำถามที่ผู้ตอบสามารถตอบ ได้ตามสภาพที่เป็นจริงหรือตาม ความคิดเห็นของตนเอง
9)	มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ที่ว่ายน้ำเป็นจำนวนกี่คน และคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด	.....	✓	เป็นคำถามที่ต้องใช้คำตอบ ต่อจากคำถามขั้นพื้นฐานมา คำนวณและวิเคราะห์ก่อนแล้วจึง สรุปเป็นภาพรวม
10)	นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นปีที่ 1 ชอบผลไม้ชนิดใดบ้าง	✓ .....	.....	เป็นคำถามที่ผู้ตอบสามารถตอบ ได้ตามสภาพที่เป็นจริงหรือตาม ความคิดเห็นของตนเอง

5. ตั้งคำถามทางสถิติ 3 คำถาม โดยให้เป็นคำตอบดังต่อไปนี้ (ตัวอย่าง)

- 1) ขนมไทยที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชอบ พร้อมทั้งบอกเหตุผลที่นักเรียนชอบ และขนมไทย 3 อันดับแรกที่นักเรียนชื่นชอบ

(1) ขนมไทยที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชอบมากที่สุดคืออะไร และบอกเหตุผลที่ชอบ

(2) ขนมไทยที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แต่ละห้องชอบคืออะไร และบอกเหตุผลที่ชอบ

(3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชอบขนมไทยชนิดใดมากที่สุด 3 อันดับแรก

- 2) กิจกรรมของโรงเรียนที่นักเรียนในห้องชอบหรือต้องการเข้าร่วม และอันดับสูงสุดของกิจกรรมที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ชอบหรือต้องการเข้าร่วม พร้อมบอกจำนวน

(1) กิจกรรมของโรงเรียนที่นักเรียนในห้องชอบหรือต้องการเข้าร่วมมีอะไรบ้าง

(2) กิจกรรมของโรงเรียนที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ชอบหรือต้องการเข้าร่วมมีอะไรบ้าง

(3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ชอบเข้าร่วมหรือต้องการเข้าร่วมกิจกรรมใดมากที่สุด

และคิดเป็นจำนวนกี่คน

- 3) ความคิดเห็นของพนักงานเกี่ยวกับสิ่งที่บริษัทควรแก้ไขและปรับปรุง พร้อมทั้งบอกเหตุผลประกอบ

(1) ความคิดเห็นของพนักงานทุกคนเกี่ยวกับสิ่งที่บริษัทควรแก้ไขและปรับปรุงมีเรื่องใดบ้าง

(2) พนักงานแต่ละแผนกมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่บริษัทควรแก้ไขและปรับปรุงเรื่องใดมากที่สุด

(3) ความคิดเห็นของพนักงานทุกคนเกี่ยวกับสิ่งที่บริษัทควรแก้ไขและปรับปรุงมากที่สุดคือเรื่องใด

และคิดเป็นร้อยละเท่าใดของจำนวนพนักงานทั้งหมด

6. ตั้งคำถามทางสถิติที่เป็นคำถามชั้นพื้นฐานและคำถามเชิงสรุปมาอย่างละ 5 คำถาม (ตัวอย่าง)

ข้อ	คำถามชั้นพื้นฐาน	ข้อ	คำถามเชิงสรุป
1)	เดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2560 มีพนักงานมาสายเดือนละกี่คน	1)	ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2560 มีพนักงานมาสาย รวมทั้งหมดกี่คน
2)	ชุมชนของนักเรียนมีสัตว์เลี้ยงอะไรบ้าง	2)	ชุมชนของนักเรียนมีสัตว์เลี้ยง รวมทั้งหมดกี่ตัว
3)	ในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวนเด็กไทย เกิดใหม่ทั่วประเทศเดือนละกี่คน	3)	เด็กไทยเกิดใหม่ทั่วประเทศ ในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวนทั้งหมดกี่คน
4)	3 สิ่งที่อยู่ในโรงเรียนที่นักเรียนในห้องนี้ ชอบมากที่สุดมีอะไรบ้าง	4)	สิ่งที่อยู่ในโรงเรียนที่นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ชอบมากที่สุด คืออะไร และมีจำนวนเท่าไร
5)	ในหนึ่งวันมีผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าบีทีเอส แต่ละสถานีจำนวนกี่คน	5)	สถานีใดมีผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าบีทีเอส มากที่สุด มีจำนวนเท่าไร และคิดเป็น กี่เปอร์เซ็นต์ของผู้ใช้บริการทั้งหมด

ฉบับ
เฉลี่ย

7. ตั้งคำถามทางสถิติ เพื่อให้ได้คำตอบเกี่ยวกับการเลือกนำหุ่นยนต์ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ พร้อมทั้งบอกชนิดของคำถามที่นักเรียนใช้และให้เหตุผล (ตัวอย่าง)

ข้อ	คำถาม	ประเภทของคำถาม	เหตุผล
1)	ผู้นำชุมชนต้องการทราบความคิดเห็นของคนในชุมชนว่า ถ้ามีหุ่นยนต์ 1 ตัว จะเลือกนำไปใช้ประโยชน์ด้านใด	คำถาม ขั้นพื้นฐาน	เป็นคำถามที่ผู้ตอบสามารถตอบได้ตามสภาพที่เป็นจริงหรือตามความคิดเห็นของตนเอง
2)	คนในชุมชนที่เลือกนำหุ่นยนต์ไปใช้ประโยชน์ด้านการแพทย์ มีเหตุผลใดบ้าง	คำถาม ขั้นพื้นฐาน	เป็นคำถามที่ผู้ตอบสามารถตอบได้ตามสภาพที่เป็นจริงหรือตามความคิดเห็นของตนเอง
3)	คนในชุมชนเลือกนำหุ่นยนต์ไปใช้ประโยชน์ทั้งหมดกี่ด้าน	คำถาม เชิงสรุป	เป็นคำถามที่ต้องใช้คำตอบต่อจากคำถามขั้นพื้นฐานมาคำนวณก่อนแล้วจึงสรุปเป็นภาพรวม
4)	คนในชุมชนที่เลือกนำหุ่นยนต์ไปใช้ประโยชน์ด้านอุตสาหกรรมและด้านบริการ รวมกันเป็นจำนวนกี่คน	คำถาม เชิงสรุป	เป็นคำถามที่ต้องใช้คำตอบต่อจากคำถามขั้นพื้นฐานมาจำแนกและคำนวณก่อนแล้วจึงสรุปเป็นภาพรวม
5)	คนในชุมชนเลือกนำหุ่นยนต์ไปใช้ประโยชน์ด้านใดมากที่สุด มีจำนวนกี่คน และคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจำนวนคนในชุมชนทั้งหมด	คำถาม เชิงสรุป	เป็นคำถามที่ต้องใช้คำตอบต่อจากคำถามขั้นพื้นฐานมาคำนวณและวิเคราะห์ก่อนแล้วจึงสรุปเป็นภาพรวม

8. ตั้งคำถามทางสถิติ เพื่อให้ได้คำตอบเกี่ยวกับการเลือกประเภทของของขวัญวันเกิดให้เพื่อน
และบอกชนิดของคำถามที่นักเรียนใช้ พร้อมทั้งบอกเหตุผล (ตัวอย่าง)

ข้อ	คำถาม	ประเภทของคำถาม	เหตุผล
1)	ในวันเกิดเพื่อน นักเรียนในห้องนี้ นิยมซื้อของขวัญประเภทใดให้เพื่อน	คำถาม ขั้นพื้นฐาน	เป็นคำถามที่ผู้ตอบสามารถตอบได้ ตามสภาพที่เป็นจริงหรือตามความ คิดเห็นของตนเอง
2)	นักเรียนในห้องนี้นิยมซื้อของขวัญ วันเกิดประเภทของใช้ให้เพื่อนมี จำนวนกี่คน	คำถาม เชิงสรุป	เป็นคำถามที่ต้องใช้คำตอบต่อจาก คำถามขั้นพื้นฐานมาจำแนกก่อน แล้วจึงสรุปเป็นภาพรวม
3)	ของขวัญวันเกิดที่นักเรียนนิยมซื้อให้ เพื่อนมีกี่ประเภท	คำถาม ขั้นพื้นฐาน	เป็นคำถามที่ทำให้ได้ชุดคำตอบ 1 ชุด เช่น มี 3 ประเภท ได้แก่ ของใช้ ของกิน และของสะสม
4)	ของขวัญวันเกิดที่นักเรียนนิยมซื้อ ให้เพื่อนมากที่สุดคือประเภทใด และมีจำนวนกี่คน	คำถาม เชิงสรุป	เป็นคำถามที่ต้องใช้คำตอบต่อจาก คำถามขั้นพื้นฐานมาคำนวณก่อน แล้วจึงสรุปเป็นภาพรวม
5)	ของขวัญวันเกิดที่นักเรียนนิยมซื้อ ให้เพื่อนน้อยที่สุดคือประเภทใด และคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจำนวน นักเรียนทั้งหมด	คำถาม เชิงสรุป	เป็นคำถามที่ต้องใช้คำตอบต่อจาก คำถามขั้นพื้นฐานมาคำนวณและ วิเคราะห์ก่อนแล้วจึงสรุปเป็น ภาพรวม

ฉบับ
เฉลี่ย

4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงที่ได้จากการเก็บรวบรวม ซึ่งเป็นได้ทั้งข้อความและตัวเลขในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล สามารถดำเนินการได้หลายวิธี เช่น

- 1) การบันทึกข้อมูล เป็นวิธีที่ผู้เก็บรวบรวมข้อมูลต้องลงมือปฏิบัติในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วบันทึกข้อมูลไว้
- 2) การสังเกต เป็นวิธีที่ผู้เก็บรวบรวมข้อมูลไม่ต้องลงมือปฏิบัติ แต่ต้องดู ฟัง และทำความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้น แล้วบันทึกผลที่ได้จากการสังเกต
- 3) การสอบถาม เป็นวิธีที่ผู้เก็บรวบรวมข้อมูลต้องเตรียมแบบสอบถามให้ผู้ตอบแบบสอบถาม แล้วนำแบบสอบถามนั้นกลับคืนมาเพื่อดำเนินการทางสถิติ
- 4) การสัมภาษณ์ เป็นวิธีที่ผู้เก็บรวบรวมข้อมูลต้องตั้งคำถามและทำเป็นรายการคำถาม แล้วนำไปสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ต้องบันทึกคำตอบที่ได้เพื่อนำมาดำเนินการทางสถิติ

Exercise 4.2

คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	15

1. เขียนตัวอย่างข้อมูล 10 ตัวอย่าง (ตัวอย่าง)

ตัวอย่างข้อมูล	
1)	จำนวนของส้มที่เก็บได้ในแต่ละเดือน
2)	ความคิดเห็นของผู้สูงอายุในชุมชนเกี่ยวกับการให้บริการของโรงพยาบาล
3)	น้ำหนักของเด็กทารกในแต่ละเดือน
4)	ปริมาณสัตว์น้ำที่ชาวประมงจับได้ในแต่ละวัน
5)	พื้นที่การปลูกป่าทดแทนในแต่ละปี
6)	จำนวนผู้ป่วยที่เป็นโรคพิษสุนัขบ้าที่เข้ารับรักษาในแต่ละวัน
7)	อุณหภูมิเฉลี่ยของประเทศไทยในแต่ละเดือน
8)	จำนวนประชากรต่อตารางกิโลเมตรในกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียน
9)	ปริมาณการใช้จ่ายอาหารของกระทรวงคมนาคม
10)	จำนวนประชาชนที่เข้าเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ

2. จากสถานการณ์ที่กำหนด ให้ตั้งคำถามทางสถิติ พร้อมทั้งบอกว่าเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการใด

- 1) ครูยุทธต้องการทราบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 ในโรงเรียนชอบเรียนวิชาอะไรบ้าง และชอบเรียนวิชาละกี่คน

คำถามทางสถิติ : นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 ในโรงเรียนชอบเรียนวิชาอะไรบ้าง
และชอบเรียนวิชาละกี่คน

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล : การสอบถาม

- 2) เจ้าของโรงสีข้าวต้องการทราบว่า ในหนึ่งปีโรงสีข้าวรับซื้อข้าวเปลือกจากเกษตรกรทั้งหมดกี่ตัน

คำถามทางสถิติ : ในหนึ่งปีโรงสีข้าวรับซื้อข้าวเปลือกจากเกษตรกรทั้งหมดกี่ตัน

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล : การบันทึกข้อมูล

- 3) วรภัทรต้องการทราบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชอบดูละครเรื่องใดบ้าง และชอบดูเรื่องละกี่คน

คำถามทางสถิติ : นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชอบดูละครเรื่องใดบ้าง
และชอบดูเรื่องละกี่คน

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล : การสอบถาม

- 4) นิดาต้องการทราบว่าในแต่ละเดือนฟาร์มเพชรแดรี่มีปริมาณน้ำนมดิบเดือนละกี่กิโลกรัม

คำถามทางสถิติ : ฟาร์มเพชรแดรี่มีปริมาณน้ำนมดิบเดือนละกี่กิโลกรัม

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล : การสอบถาม

- 5) ชนาธิปต้องการทราบว่า วันนี้รายการอาหารร้านอาหารตามสั่งในตลาดเจริญทัศน์ที่คนชอบสั่งมากที่สุดคืออะไร

คำถามทางสถิติ : คนชอบสั่งรายการอาหารชนิดใดของร้านอาหารตามสั่งในตลาดเจริญทัศน์
มากที่สุดในวันนี้

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล : การสังเกต

ฉบับ
เฉลี่ย

- 6) กระทรวงสาธารณสุขต้องการทราบจำนวนผู้ป่วยโรคไข้หวัดใหญ่ทั่วประเทศจำแนกตามรายเดือนของปี พ.ศ. 2560

คำถามทางสถิติ : ผู้ป่วยโรคไข้หวัดใหญ่ทั่วประเทศจำแนกตามรายเดือนของปี พ.ศ. 2560

มีจำนวนเท่าไร

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล : การบันทึกข้อมูล

- 7) จักรภพต้องการทราบว่าในเวลา 08.00 น. - 12.00 น. มีรถโดยสารประจำทางสายใดที่ผ่านป้ายรถประจำทางสะพานสมเด็จพระปิ่นเกล้ามากที่สุด และมีกี่คัน

คำถามทางสถิติ : รถโดยสารประจำทางสายใดที่ผ่านป้ายรถประจำทางสะพาน

สมเด็จพระปิ่นเกล้าในเวลา 08.00 น. - 12.00 น. มากที่สุด และมีกี่คัน

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล : การสังเกต

- 8) ครูกรมลชนกต้องการทราบจำนวนนักเรียนที่เข้ามาใช้บริการในห้องสมุดในสัปดาห์นี้ และวันใดที่มีนักเรียนเข้าใช้บริการมากที่สุด และมีจำนวนกี่คน

คำถามทางสถิติ : นักเรียนที่เข้ามาใช้บริการในห้องสมุดในสัปดาห์นี้มีจำนวนกี่คน

วันใดที่มีนักเรียนเข้าใช้บริการมากที่สุด และมีจำนวนกี่คน

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล : การบันทึกข้อมูล

- 9) การรถไฟแห่งประเทศไทยต้องการทราบความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับการใช้บริการรถไฟขบวนด่วนพิเศษอุดรวิถึเป็นอย่างไรบ้าง

คำถามทางสถิติ : ประชาชนมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการใช้บริการรถไฟขบวนด่วนพิเศษ

อุดรวิถึ

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล : การสัมภาษณ์

- 10) ครูปรียาต้องการทราบว่าถ้าให้ปลูกต้นไม้ 1 ต้น นักเรียนในห้องเรียนนี้จะเลือกปลูกต้นอะไร

คำถามทางสถิติ : นักเรียนในห้องนี้ชอบปลูกต้นไม้ชนิดใด

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล : การสอบถาม

3. ตั้งคำถามทางสถิติ โดยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการบันทึกข้อมูล จำนวน 3 คำถาม

1) ความสูงของต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยต่างกัน

2) ปริมาณเกลือที่ละลายในน้ำที่สามารถทำให้ไขลอยน้ำได้

3) อุณหภูมิที่ทำให้เอทานอลเกิดการเดือด

4. ตั้งคำถามทางสถิติ โดยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสังเกต จำนวน 3 คำถาม

1) การแสดงบทบาทสมมติของอารยเป็นอย่างไร

2) แมลงชนิดใดบ้างที่พบในบริเวณโรงเรียน

3) การรายงานหน้าชั้นเรียนของพวงทิพย์เป็นอย่างไร

5. ตั้งคำถามทางสถิติ โดยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสอบถาม จำนวน 3 คำถาม

1) ความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้นของลูกค้าอยู่ในระดับใด

2) สถานที่ใดที่คนในชุมชนเลือกซื้อของอุปโภคบริโภค

3) ความไว้วางใจในการใช้บริการรถแท็กซี่ของประชาชนอยู่ในเกณฑ์ใด

6. ตั้งคำถามทางสถิติ โดยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ จำนวน 3 คำถาม

1) นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยของวัยรุ่นในปัจจุบัน

2) ใครเป็นเพื่อนที่ดีที่สุดของนักเรียน เขามีนิสัยอย่างไรที่ทำให้นักเรียนประทับใจ

3) นักเรียนรู้สึกภูมิใจ เสียใจ เป็นทุกข์ และเป็นสุขกับเหตุการณ์ใดบ้างในชีวิต

ฉบับ
เฉลี่ย



แนวข้อสอบ

ให้นักเรียนบอกข้อดีและข้อจำกัดของวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไปนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล	ข้อดี	ข้อจำกัด
การบันทึกข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> - ได้รับข้อมูลที่มีคุณภาพและมีค่าความน่าเชื่อถือมาก - ผู้เก็บข้อมูลเป็นผู้บันทึกข้อมูลเอง ทำให้สามารถปรับการเก็บข้อมูลให้เหมาะสมได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้บันทึกอาจใช้อคติในการเก็บรวบรวมข้อมูล - เกิดข้อผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล - หากผู้เก็บรวบรวมข้อมูลขาดประสบการณ์และความชำนาญ อาจทำให้ค่าที่ได้เกิดความคลาดเคลื่อน
การสังเกต	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลเชื่อถือได้เพราะได้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลจริง ๆ - ได้ข้อมูลที่จะเฝ้าติดตาม - สามารถบันทึกเหตุการณ์ขณะที่เกิดขึ้นได้ถูกต้องกว่าการสอบถามผู้อื่น - สามารถบันทึกพฤติกรรมจากบุคคลที่ไม่สามารถให้ข้อมูลได้โดยตรง 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้เวลามากและมีค่าใช้จ่ายสูง - ต้องใช้ความเชี่ยวชาญในการสังเกต - กระทำได้ไม่สะดวก - ยากต่อการควบคุม อาจมีเหตุการณ์ไม่คาดฝันเกิดขึ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล	ข้อดี	ข้อจำกัด
การสอบถาม	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างง่าย ใช้สะดวก - ใช้เวลาน้อย ใช้ถามคนจำนวนมาก ๆ ในเวลาเดียวกันได้ - สามารถเก็บข้อมูลที่ห่างไกลได้เร็ว - ง่ายต่อการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ - ผู้ตอบมีเวลาคิด 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้เวลาเตรียมการสร้างนาน - ถ้าคำถามไม่ชัดเจน เข้าใจยาก จะทำให้ได้รับคำตอบผิด - ถ้าผู้ตอบตอบไม่ตรงตามความเป็นจริง ก็จะได้ข้อมูลที่คลาดเคลื่อน ไม่น่าเชื่อถือ - ผู้ตอบต้องอ่านเขียนหนังสือได้ - มักได้รับคืนแบบสอบถามมาน้อย ทำให้เสียเวลา และเสียค่าใช้จ่าย
การสัมภาษณ์	<ul style="list-style-type: none"> - ได้พูดคุยกับผู้ถูกสัมภาษณ์โดยตรงตามต้องการ - ได้ข้อมูลที่ละเอียดครบถ้วน - เหมาะสำหรับผู้ที่อ่านเขียนหนังสือไม่ได้ - สามารถปรับเปลี่ยนคำถามให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - เสียเวลาในการทำมาก - เสียแรงงาน และงบประมาณรวมถึงค่าเดินทาง - ผู้ถูกสัมภาษณ์อาจตอบไม่ตรงตามความเป็นจริง ทำให้ไม่ได้ข้อมูลที่ต้องการ

ฉบับ
เฉลี่ย

4.3 การนำเสนอและการแปลความหมายข้อมูล

การนำเสนอข้อมูล หมายถึง การนำเสนอผลการจัดระเบียบข้อมูล เพื่อให้ผู้รับข้อมูลพิจารณา รายละเอียดได้ง่าย ถูกต้อง และรวดเร็ว ซึ่งการนำเสนอข้อมูลมีหลายวิธี ดังนี้

1. การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพใช้จำนวนของรูปภาพแทนปริมาณทั้งหมดของข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ ซึ่งต้องกำหนดให้ชัดเจนว่ารูปภาพ 1 รูป แทนจำนวนเท่าใด กรณีที่ข้อมูลที่เหลือไม่สามารถแทนด้วยรูปภาพเต็มรูปได้ จะต้องแทนด้วยรูปภาพที่สอดคล้องกับข้อมูลที่เหลือ โดยให้อยู่ในรูปเศษส่วน เช่น ครึ่งรูป เศษหนึ่งส่วนสี่ของรูป เป็นต้น

ข้อดี คือ มีความสวยงาม น่าดึงดูดใจ

ข้อจำกัด คือ ถ้าข้อมูลแต่ละรายการมีค่ามาก จะใช้รูปภาพแทนจำนวนข้อมูลได้ยาก

2. การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่งใช้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยแต่ละรูปมีความกว้างเท่ากัน และใช้ความสูงหรือความยาวแสดงปริมาณของข้อมูล แผนภูมิแท่งสามารถจัดเรียงตามแนวตั้งหรือแนวนอนก็ได้

ข้อดี คือ มีความสวยงาม น่าดึงดูดใจ และเปรียบเทียบค่าของข้อมูลได้ง่าย

ข้อจำกัด คือ ถ้าข้อมูลแต่ละรายการมีค่าใกล้เคียงกัน จะเห็นการเปรียบเทียบไม่ชัดเจน

3. การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น

การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นใช้แกนตั้งฉาก 2 แกน ให้แกนตั้งแทนปริมาณของข้อมูล และแกนนอนแทนรายการที่จะนำเสนอ โดยใช้จุดตัดที่อยู่ระหว่างแนวเส้นที่ลากจากแกนตั้งและแกนนอนเป็นจุดแสดงตำแหน่งของข้อมูล

ข้อดี คือ สร้างได้ง่าย และเปรียบเทียบค่าของข้อมูลได้ง่าย

ข้อจำกัด คือ ถ้าข้อมูลแต่ละรายการมีค่ามาก จะได้ค่าของข้อมูลที่ไม่ชัดเจน

4. การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลมเป็นการนำเสนอข้อมูลทั้งหมดลงในพื้นที่วงกลมหนึ่งวง โดยแบ่งพื้นที่ในวงกลมออกเป็น 100 ส่วนที่เท่า ๆ กัน แล้วคำนวณว่าจำนวนข้อมูลในแต่ละรายการคิดเป็นเท่าไร ใน 100 ส่วน

ข้อดี คือ มีความสวยงาม น่าดึงดูดใจ และนำเสนอข้อมูลแต่ละรายการที่มีค่ามาก ๆ ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

ข้อจำกัด คือ ข้อมูลบางรายการที่มีค่าต่างจากค่าของข้อมูลรายการอื่น ๆ มาก จะหามุมที่จุดศูนย์กลางวงกลมได้ยาก

Exercise 4.3

คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	25

1. พิจารณาแผนภูมิรูปภาพต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

จำนวนแซนด์วิชที่ร้านเบเกอร์ขายได้ใน 1 สัปดาห์

จันทร์	        
อังคาร	       
พุธ	      
พฤหัสบดี	       
ศุกร์	      
เสาร์	        
อาทิตย์	        

กำหนดให้  1 รูป แทนจำนวนแซนด์วิชที่ร้านเบเกอร์ขายได้ 20 ชิ้น

- วันที่ขายแซนด์วิชได้มากที่สุด ขายได้น้อยที่สุด และขายได้เท่ากันตามลำดับ
วันเสาร์ขายได้มากที่สุด วันพุธขายได้น้อยที่สุด วันอังคารและวันศุกร์ขายได้เท่ากัน
- ยอดขายแซนด์วิชในวันอังคารต่างจากวันอาทิตย์กี่ชิ้น
45 ชิ้น
- ระหว่างช่วงวันจันทร์ถึงวันศุกร์กับช่วงวันเสาร์ถึงวันอาทิตย์ ช่วงใดมียอดขายแซนด์วิชเฉลี่ยมากกว่ากัน และมากกว่ากันกี่ชิ้น (โดยประมาณ)
ช่วงวันเสาร์ถึงอาทิตย์มียอดขายเฉลี่ยมากกว่าช่วงวันจันทร์ถึงศุกร์ 47 ชิ้น
- ถ้าขายแซนด์วิชราคาชิ้นละ 15 บาท ใน 1 สัปดาห์ จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท
16,200 บาท
- จากข้อ 4) ถ้าเสียเงินซื้อส่วนผสมทำแซนด์วิชเฉลี่ยวันละ 1,400 บาท ใน 1 สัปดาห์ จะได้กำไรหรือขาดทุนร้อยละเท่าใด
จะได้กำไรร้อยละ 65.31

ฉบับ
เฉลี่ย

2. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ






































1) การแข่งขันกีฬาเยาวชนระดับจังหวัด ครั้งที่ 18 มีการแข่งขันแต่ละรายการ ดังนี้

- วิ่ง 24 รายการ
- ฟุตบอล 9 รายการ
- เทนนิส 15 รายการ
- เทเบิลเทนนิส 12 รายการ
- จักรยาน 21 รายการ
- ว่ายน้ำ 30 รายการ

(สร้างแผนภูมิรูปภาพ)

(ตัวอย่าง)

จำนวนรายการแข่งขันกีฬาเยาวชนระดับจังหวัด ครั้งที่ 18

วิ่ง	       
ฟุตบอล	  
เทนนิส	    
เทเบิลเทนนิส	   
จักรยาน	      
ว่ายน้ำ	         

กำหนดให้ รูปอุปกรณ์กีฬา 1 รูป แทนจำนวนรายการแข่งขัน 3 รายการ

2) กลุ่มชาวบ้านตำบลหนึ่งร่วมกันนำมะนาวที่เหลือจากการขายมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร โดยใช้จำนวนมะนาว ดังนี้

- ใช้ทำน้ำมะนาว 304 ผล
- ใช้ทำผงมะนาว 200 ผล
- ใช้ทำมะนาวแช่อิ่ม 144 ผล
- ใช้ทำมะนาวอบแห้ง 168 ผล
- ใช้ทำแยมมะนาว 208 ผล
- ใช้ทำมะนาวดอง 160 ผล
- ใช้ทำเยลลี่มะนาว 152 ผล

(สร้างแผนภูมิรูปภาพ)

(ตัวอย่าง)

จำนวนมะนาวที่กลุ่มชาวบ้านนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์

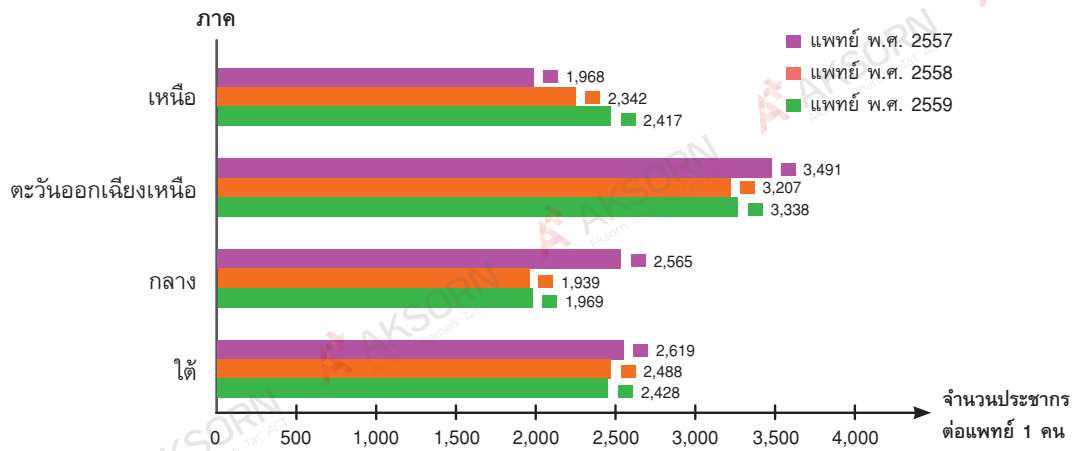
น้ำมะนาว	
ผงมะนาว	
มะนาวแช่อิ่ม	
มะนาวอบแห้ง	
แยมมะนาว	
มะนาวดอง	
เยลลี่มะนาว	

กำหนดให้ 1 รูป แทนจำนวนมะนาว 32 ผล

ฉบับ
เฉลี่ย

3. พิจารณาแผนภูมิแท่งต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

จำนวนประชากรต่อแพทย์ 1 คน ปี พ.ศ. 2557 - 2559 จำแนกตามรายภาค



ที่มา : รายงานทรัพยากรสาธารณสุข สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข

- 1) ในปี พ.ศ. 2557 แพทย์ 1 คนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือต้องดูแลประชากรมากกว่าหรือน้อยกว่าในปี พ.ศ. 2559 เป็นจำนวนกี่คน

ต้องดูแลประชากรมากกว่าเป็นจำนวน 153 คน

- 2) ระหว่างปี พ.ศ. 2557 - 2558 จำนวนประชากรต่อแพทย์ 1 คนของภาคใดเพิ่มขึ้นมากที่สุด และลดลงมากที่สุดตามลำดับ

ภาคเหนือเพิ่มขึ้นมากที่สุด และภาคกลางลดลงมากที่สุด

- 3) ถ้าต้องการให้ปี พ.ศ. 2560 มีอัตราส่วนของจำนวนประชากรต่อแพทย์ 1 คนของแต่ละภาคเป็น 1 : 1,800 ภาคใดต้องเพิ่มจำนวนแพทย์มากที่สุดและน้อยที่สุด

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือต้องเพิ่มมากที่สุด และภาคกลางเพิ่มน้อยที่สุด

- 4) ระหว่างปี พ.ศ. 2557 - 2559 จำนวนประชากรต่อแพทย์ 1 คนของภาคเหนือ โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละเท่าใดของภาคใต้

ร้อยละ 89.28

- 5) ในปี พ.ศ. 2559 ถ้าเทียบจากจำนวนประชากร 20,000 คน ภาคใดมีจำนวนแพทย์มากที่สุด และมีจำนวนแพทย์ประมาณกี่คน

ภาคกลางมีจำนวนแพทย์มากที่สุด และมีจำนวนแพทย์ประมาณ 10 คน

4. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง

1) เว็บไซต์ Speedtest.net นำเสนอข้อมูลสถิติความเร็วอินเทอร์เน็ตโทรศัพท์มือถือโดยเฉลี่ยของกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียน ในเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2561 ดังนี้

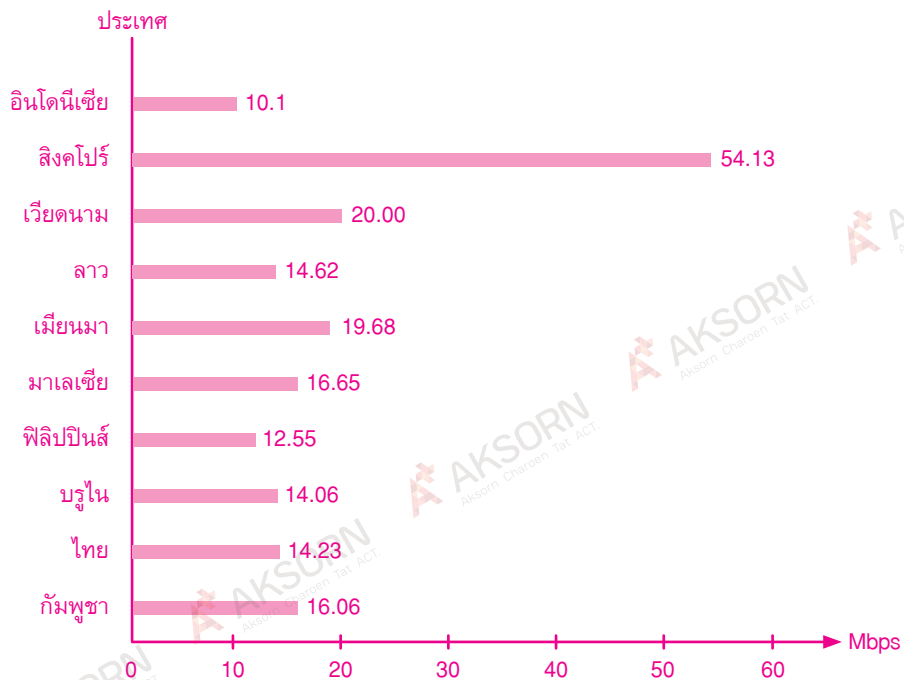
- กัมพูชา 16.06 Mbps (เมกะบิตต่อวินาที)
- ไทย 14.23 Mbps
- ฟิลิปปินส์ 12.55 Mbps
- เมียนมา 19.68 Mbps
- เวียดนาม 20.00 Mbps
- อินโดนีเซีย 10.01 Mbps
- บรูไน 14.06 Mbps
- มาเลเซีย 16.65 Mbps
- ลาว 14.62 Mbps
- สิงคโปร์ 54.13 Mbps

ที่มา : เว็บไซต์ Speedtest.net

(สร้างแผนภูมิแท่ง)

(ตัวอย่าง)

ความเร็วอินเทอร์เน็ตโทรศัพท์มือถือโดยเฉลี่ยของกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียน
ในเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2561



ฉบับ
เฉลี่ย

- 2) จำนวนการยื่นคำขอและการรับจดสิทธิบัตรระหว่างปี พ.ศ. 2555 - 2560 จำแนกตามประเภทได้ดังตารางต่อไปนี้

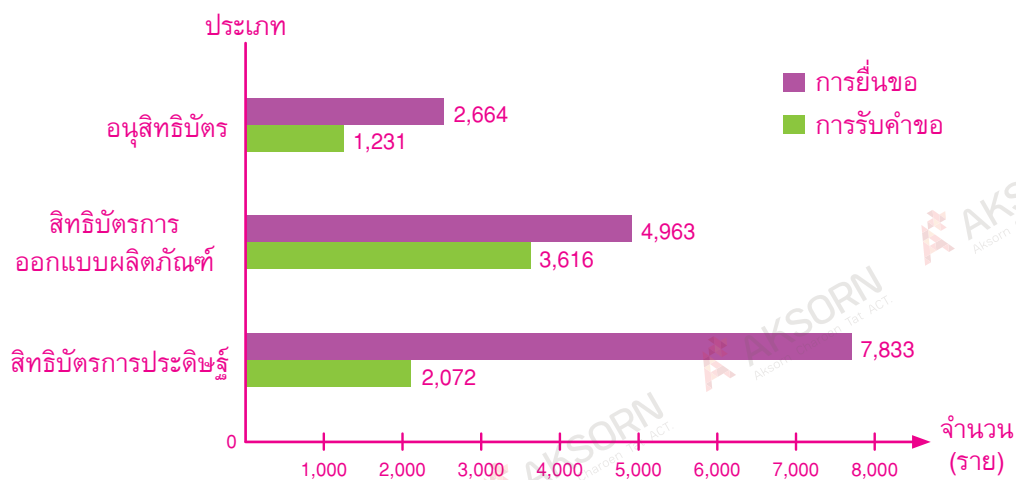
ประเภทของสิทธิบัตร	การดำเนินการชีวิตเกี่ยวกับสิทธิบัตร (ราย)	
	การยื่นขอ	การรับคำขอ
อนุสิทธิบัตร	2,664	1,231
สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์	4,963	3,616
สิทธิบัตรการประดิษฐ์	7,833	2,072

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา

(สร้างแผนภูมิแท่ง)

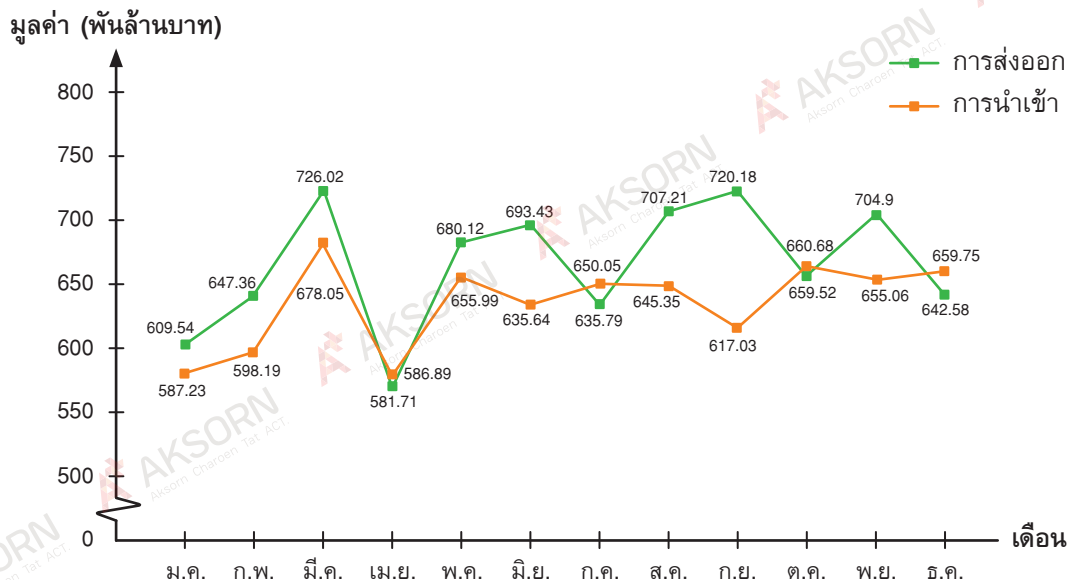
(ตัวอย่าง)

จำนวนการยื่นคำขอและการรับจดสิทธิบัตร
ระหว่างปี พ.ศ. 2555 - 2560 จำแนกตามประเภท



5. พิจารณากราฟต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

มูลค่าการนำเข้าและการส่งออกสินค้าของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2560



ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์
โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร

ฉบับ
เฉลี่ย

- 1) เดือนใดในปี พ.ศ. 2560 ที่ประเทศไทยมีมูลค่าการนำเข้าและการส่งออกสินค้าสูงที่สุดและต่ำที่สุด
มูลค่าการนำเข้าและการส่งออกสูงที่สุดในเดือนมีนาคมและต่ำที่สุดในเดือนเมษายน
- 2) ภายในปี พ.ศ. 2560 มีเดือนใดบ้างที่มูลค่าการส่งออกต่ำกว่ามูลค่าการนำเข้า
เดือนเมษายน กรกฎาคม ตุลาคม และธันวาคม
- 3) เดือนใดในปี พ.ศ. 2560 ที่ประเทศไทยมีมูลค่าการนำเข้าและการส่งออกสินค้าใกล้เคียงกันมากที่สุด และมีมูลค่าแตกต่างกันกี่พันล้านบาท
เดือนตุลาคม และแตกต่างกัน 1.16 พันล้านบาท
- 4) ครึ่งปีหลังของปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกสินค้าเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากครึ่งปีแรกที่พันล้านบาท
เพิ่มขึ้นจากครึ่งปีแรก 132 พันล้านบาท
- 5) ถ้าต้องการลดการนำเข้าสินค้าในปีถัดไปให้มีมูลค่าลดลง 30% จากครึ่งปีหลังของปี พ.ศ. 2560 ในปีถัดไปควรมีมูลค่าการนำเข้าสินค้ากี่พันล้านบาท
2,721.544 พันล้านบาท

6. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น

1) สถิติการใช้พลังงานไฟฟ้าภาคขนส่งของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2554 - 2559
ดังนี้

- พ.ศ. 2554 ใช้ 106 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง
- พ.ศ. 2555 ใช้ 103 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง
- พ.ศ. 2556 ใช้ 164 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง
- พ.ศ. 2557 ใช้ 105 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง
- พ.ศ. 2558 ใช้ 108 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง
- พ.ศ. 2559 ใช้ 113 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง

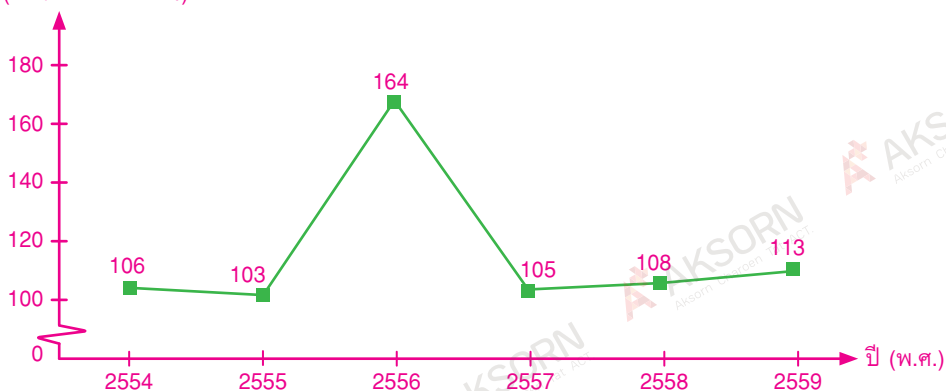
ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

(สร้างกราฟเส้น)

(ตัวอย่าง)

การใช้พลังงานไฟฟ้าภาคขนส่งของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2554 - 2559

ปริมาณ (ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง)



- 2) ปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศระหว่างปี พ.ศ. 2553 - 2559 จำแนกตามวิธีการจัดการได้ดังตารางต่อไปนี้

ปี (พ.ศ.)	ปริมาณขยะ (ล้านตัน)	
	ขยะที่ถูกกำจัดอย่างถูกต้อง	ขยะที่นำกลับมาใช้ประโยชน์
2553	5.77	3.9
2554	5.64	4.1
2555	5.83	5.28
2556	7.42	5.15
2557	7.88	4.82
2558	8.34	4.94
2559	9.75	5.81

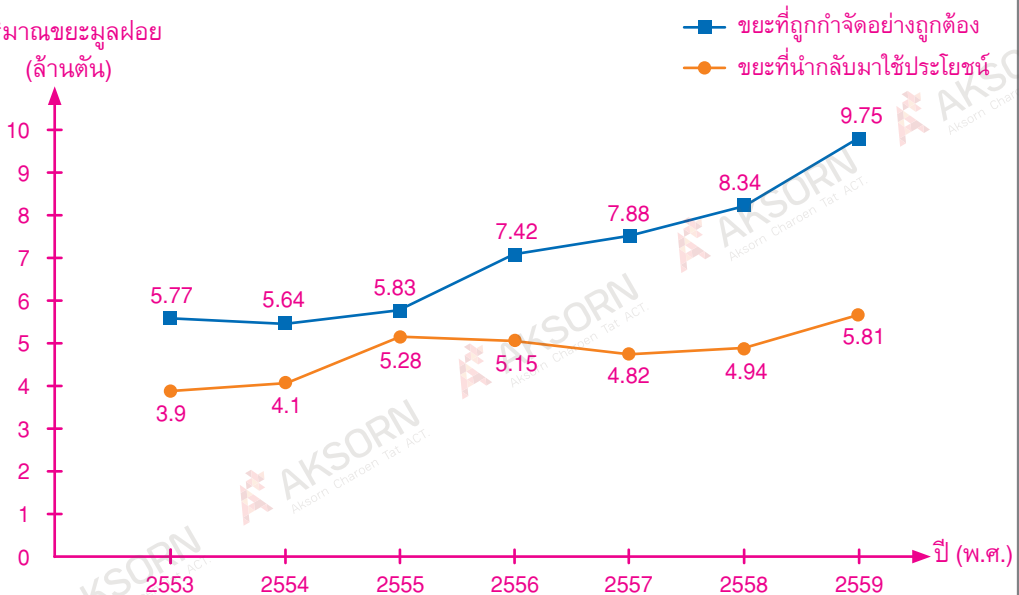
ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(สร้างกราฟเส้น)

(ตัวอย่าง)

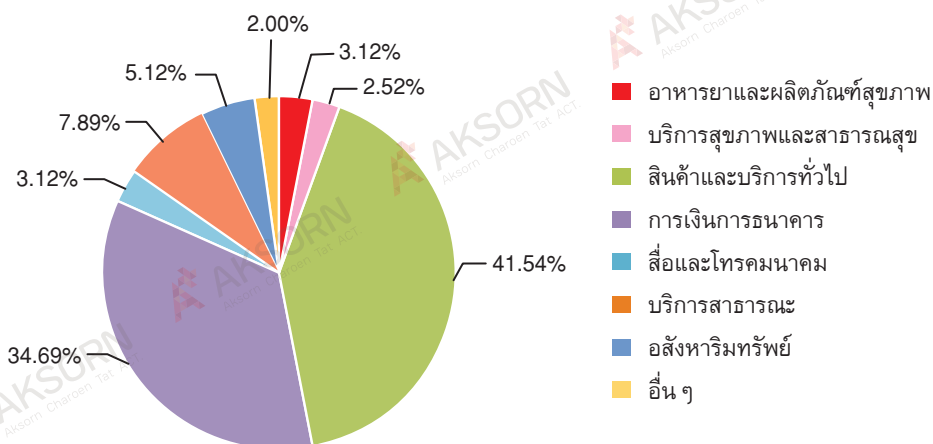
ปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศ
ระหว่างปี พ.ศ. 2553 - 2559 จำแนกตามวิธีการจัดการ

ปริมาณขยะมูลฝอย
(ล้านตัน)



7. พิจารณาแผนภูมิรูปวงกลมต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

สถิติการรับเรื่องร้องเรียน ศูนย์พิทักษ์สิทธิผู้บริโภค มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค
เดือนมกราคม - พฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2560



ที่มา : ศูนย์พิทักษ์สิทธิผู้บริโภค มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค

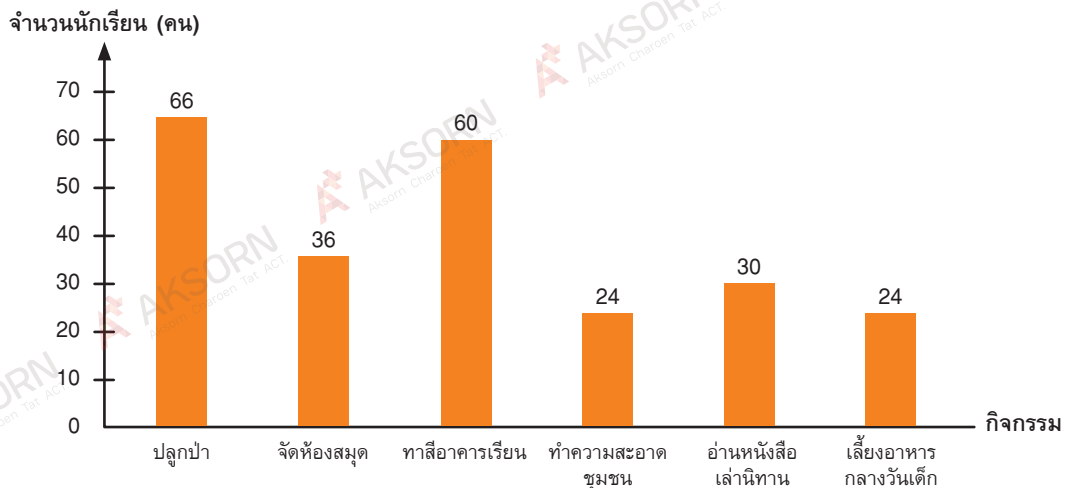
ฉบับ
เฉลี่ย

- 1) ในปี พ.ศ. 2560 มีสัดส่วนการรับเรื่องร้องเรียนเรื่องใดมากที่สุดและน้อยที่สุด
เรื่องที่ยกมากที่สุด คือ สินค้าและบริการทั่วไป เรื่องที่น้อยที่สุด คือ เรื่องอื่น ๆ
- 2) สัดส่วนการรับเรื่องร้องเรียนเรื่องอสังหาริมทรัพย์ต่างจากเรื่องการเงินการธนาคารอยู่ร้อยละเท่าไร
ร้อยละ 29.57
- 3) สัดส่วนการรับเรื่องร้องเรียนเรื่องอาหารยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพเป็นกี่เท่า (โดยประมาณ) ของเรื่องบริการสุขภาพและสาธารณสุข
1.24 เท่า
- 4) ถ้าจำนวนการรับเรื่องร้องเรียนรายเรื่องสินค้าและบริการทั่วไปเป็น 479 ราย จำนวนการรับเรื่องร้องเรียนเรื่องสื่อและโทรคมนาคมคิดมีกี่ราย (โดยประมาณ)
36 ราย
- 5) ถ้าจำนวนการรับเรื่องร้องเรียนเรื่องอื่น ๆ มีน้อยกว่าเรื่องบริการสาธารณะอยู่ 68 ราย เรื่องบริการสาธารณะจะมีจำนวนกี่ราย (โดยประมาณ)
91 ราย

8. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม

- 1) ผลสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอักษรเจริญวิทย์ เรื่องกิจกรรมจิตอาสาที่อยากทำมากที่สุดเป็นดังแผนภูมิแท่งต่อไปนี้

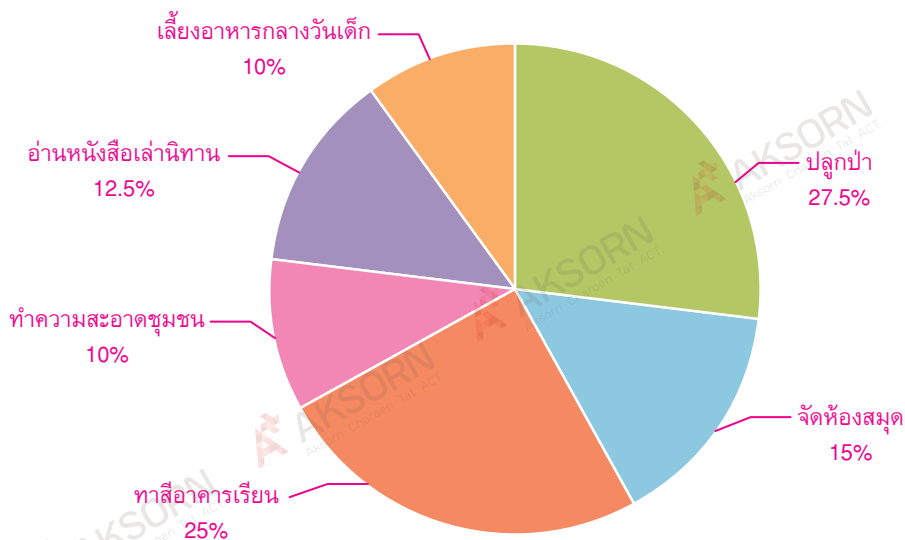
ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอักษรเจริญวิทย์
เรื่องกิจกรรมจิตอาสาที่อยากทำมากที่สุด



(สร้างแผนภูมิรูปวงกลม)

(ตัวอย่าง)

ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอักษรวิวัฒน์
เรื่องกิจกรรมจิตอาสาที่อยากทำมากที่สุด



2) แผนการผลิตเหรียญกษาปณ์หมุนเวียน เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2561 เป็นดังตารางต่อไปนี้

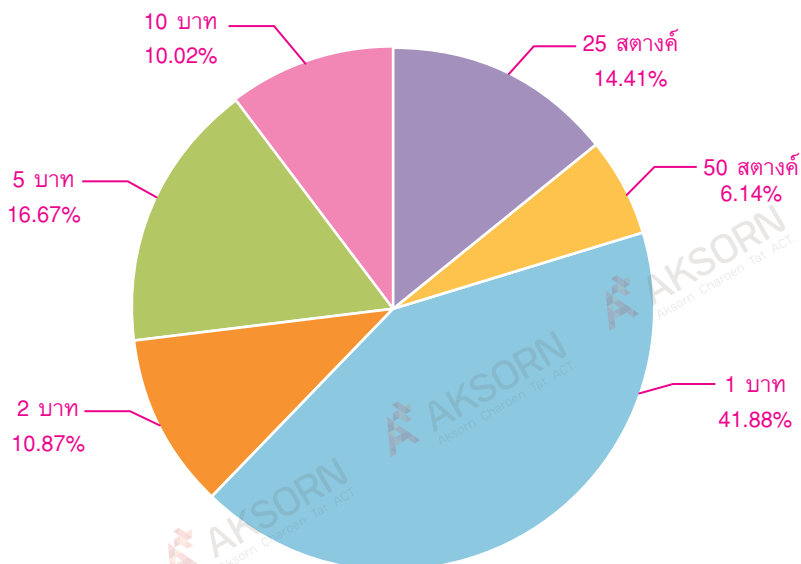
ชนิดราคาของเหรียญ	จำนวนเหรียญ (ล้านเหรียญ)
25 สตางค์	338
50 สตางค์	144
1 บาท	982
2 บาท	255
5 บาท	391
10 บาท	235

ที่มา : กรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง

(สร้างแผนภูมิรูปวงกลม)

(ตัวอย่าง)

แผนการผลิตเหรียญกษาปณ์หมุนเวียน เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2561



4.4 การนำความรู้เกี่ยวกับสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

Exercise 4.4

คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
	15

1. อ่านและวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

การสำรวจความคิดเห็นของประชาชนต่อระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2560 ผลการสำรวจ มีดังนี้ ด้านความพึงพอใจ พึงพอใจร้อยละ 95.66 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2559 ที่ได้ร้อยละ 91.86 ด้านการรับรู้ของประชาชน คือ ใช้บัตรประชาชนในการใช้สิทธิ ร้อยละ 92.39 คนไทยทุกคนมีสิทธิใช้หลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ร้อยละ 90.18 และเมื่อเจ็บป่วยต้องไปใช้บริการที่หน่วยที่ลงทะเบียนสิทธิ ร้อยละ 86.39

ด้านเหตุผลที่ไม่ใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพ คือ ขั้นตอนบริการตามสิทธิยุ่งยาก รอนาน ร้อยละ 52.88 ไม่สะดวกเดินทางไปหน่วยบริการตามสิทธิ ร้อยละ 17.27 ไม่มั่นใจคุณภาพบริการ ร้อยละ 10.72 ไม่มั่นใจคุณภาพยา เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ ร้อยละ 7.71 ไม่พอใจบริการของบุคลากร ร้อยละ 5.40 และอื่น ๆ ร้อยละ 6.02

ที่มา : สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

- 1) สัดส่วนของประชาชนที่พึงพอใจต่อระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติในปี พ.ศ. 2560 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2559 ร้อยละเท่าไร

ร้อยละ 3.8

- 2) ประชาชนรับรู้เกี่ยวกับระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติเรื่องใดมากที่สุด และคิดเป็นร้อยละเท่าไร

เรื่องการใช้บัตรประชาชนในการใช้สิทธิ ร้อยละ 92.39

- 3) เหตุผลที่ประชาชนไม่ใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพเพราะไม่สะดวกในการเดินทางไปหน่วยบริการตามสิทธิคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

17.27 เปอร์เซ็นต์

- 4) สัดส่วนของประชาชนที่ระบุเหตุผลว่า ขั้นตอนบริการตามสิทธิยุ่งยาก รอนาน คิดเป็นกี่เท่าของประชาชนที่ระบุว่าไม่พอใจบริการของบุคลากร

9.79 เท่า



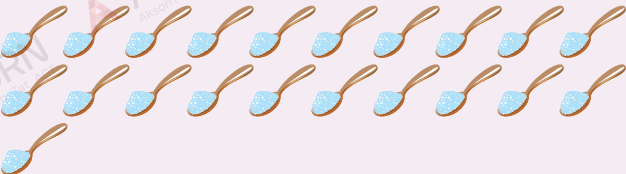


- 5) เหตุผลที่ประชาชนไม่ใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพควรใช้การนำเสนอด้วยวิธีใด (ตัวอย่าง)

แผนภูมิวงกลม เพราะสามารถเปรียบเทียบข้อมูลแต่ละรายการได้อย่างชัดเจน

ฉบับ
เฉลี่ย

2. อ่านและวิเคราะห์แผนภูมิรูปภาพต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ผลการสุ่มตรวจปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่ม เดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2560

เครื่องดื่มบำรุงกำลัง (150 มล.)	
เครื่องดื่มหวานทางจระเข้ (365 มล.)	
เครื่องดื่มน้ำจืดเลียง (400 มล.)	
ชามะนาวสำเร็จรูป (445 มล.)	
ชานมพร้อมดื่ม (250 มล.)	

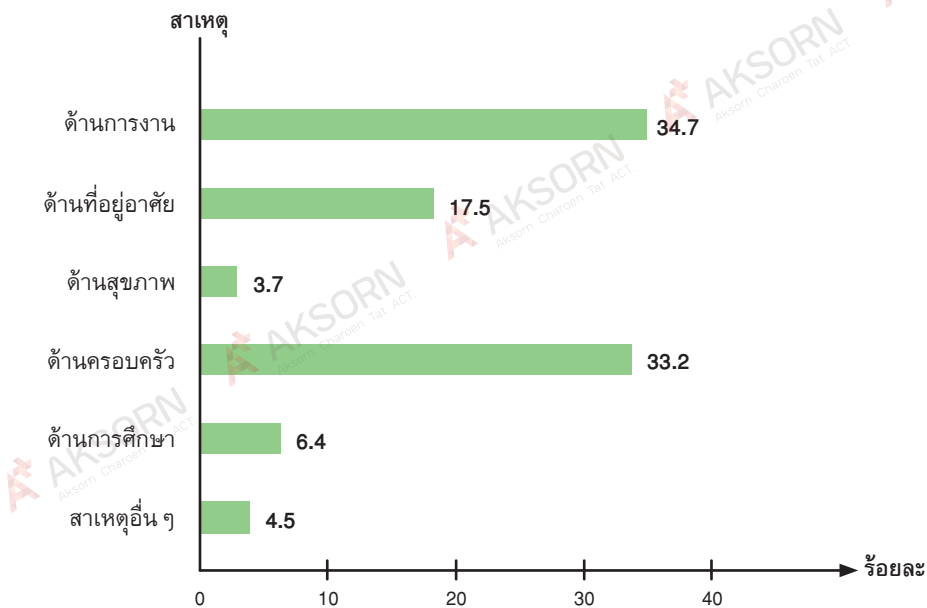
กำหนดให้  1 รูป แทนปริมาณน้ำตาล 1 ช้อนชา (1 ช้อนชาเท่ากับ 4 กรัม)

ที่มา : ศูนย์วิจัยและประเมินความเสี่ยงด้านอาหารปลอดภัย กระทรวงอุตสาหกรรม

- องค์การอนามัยโลกแนะนำว่าในแต่ละวันควรบริโภคน้ำตาลไม่เกิน 6 ช้อนชา เครื่องดื่มชนิดใดบ้างที่มีปริมาณน้ำตาลไม่เกินระดับดังกล่าวเมื่อบริโภค 1 ขวด
เครื่องดื่มบำรุงกำลัง
- ถ้าเทียบปริมาณเครื่องดื่ม 100 มิลลิลิตรเท่ากัน เครื่องดื่มชนิดใดมีปริมาณน้ำตาลสูงสุด และคิดเป็นปริมาณน้ำตาลกี่กรัม
เครื่องดื่มน้ำจืดเลียง 100 มิลลิลิตร คิดเป็นปริมาณน้ำตาลสูงสุด 21 กรัม
- จากข้อ 2) ถ้าต้องการซื้อเครื่องดื่มชนิดที่มีปริมาณน้ำตาลสูงสุด 1 ขวด ควรแบ่งบริโภคกี่วัน วันละไม่เกินกี่มิลลิลิตร เพื่อจำกัดปริมาณน้ำตาลเป็น 3 ช้อนชาต่อวัน
ควรแบ่งบริโภค 7 วัน วันละไม่เกิน 57.14 มิลลิลิตร
- การนำเสนอข้อมูลดังกล่าวด้วยแผนภูมิรูปภาพเหมาะสมหรือไม่ เพราะเหตุใด (ตัวอย่าง)
เหมาะสม เพราะข้อมูลมีปริมาณไม่มาก และรูปภาพช่วยให้เข้าใจได้ง่ายและรวดเร็ว
- ถ้าจะแก้ไขแผนภูมิรูปภาพดังกล่าวให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ควรแก้ไขส่วนใดบ้าง (ตัวอย่าง)
ควรแก้ไขการเทียบปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มแต่ละชนิดโดยคิดเป็นปริมาตรเท่ากัน

3. อ่านและวิเคราะห์แผนภูมิแท่งต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ผลสำรวจเรื่องสาเหตุของการย้ายถิ่นของประชากรประเทศไทย ปี พ.ศ. 2559



ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

ฉบับ
เฉลี่ย

- 1) สาเหตุใดที่ทำให้ประชากรย้ายถิ่นมากที่สุดและน้อยที่สุดตามลำดับ

สาเหตุด้านการงานมากที่สุด และสาเหตุด้านสุขภาพน้อยที่สุด

- 2) สาเหตุการย้ายถิ่นของประชากรในด้านใดใกล้เคียงกันมากที่สุด

สาเหตุอื่น ๆ และสาเหตุด้านสุขภาพ

- 3) ประชากรย้ายถิ่นด้วยสาเหตุด้านครอบครัวเป็นกี่เท่า (โดยประมาณ) ของสาเหตุด้านการศึกษา

5.19 เท่า

- 4) ถ้ามีประชากรย้ายถิ่นด้วยสาเหตุด้านที่อยู่อาศัยน้อยกว่าสาเหตุด้านการงาน จำนวน 132,956 คน จะมีประชากรย้ายถิ่นด้วยสาเหตุด้านที่อยู่อาศัยกี่คน

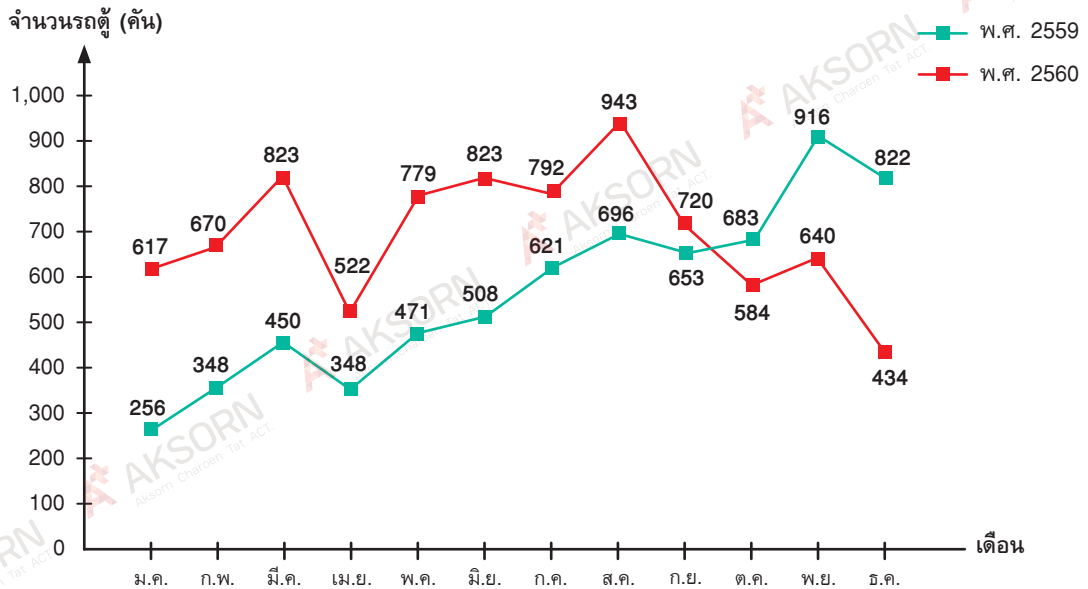
135,275 คน

- 5) การนำเสนอข้อมูลดังกล่าวด้วยแผนภูมิแท่งเหมาะสมหรือไม่ เพราะเหตุใด และหากมีวิธีอื่นที่เหมาะสมมากกว่า ควรใช้วิธีใด ให้ออกเหตุผลประกอบ (ตัวอย่าง)

ไม่เหมาะสม เพราะข้อมูลแต่ละรายการเป็นส่วนร้อยละของเรื่องเดียวกัน ควรใช้แผนภูมิรูปวงกลม เพราะจะทำให้เห็นสัดส่วนข้อมูลที่ชัดเจนและเข้าใจง่ายมากกว่า

4. อ่านและวิเคราะห์กราฟต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ปริมาณการผลิตธัญ ระหว่างปี พ.ศ. 2559 - 2560



ที่มา : สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

- 1) ในปี พ.ศ. 2559 เดือนใดผลิตธัญได้สูงที่สุด และมากกว่าเดือนที่ต่ำที่สุดกี่ตัน
เดือนพฤศจิกายนผลิตธัญได้สูงที่สุด และมากกว่าเดือนที่ต่ำที่สุด 660 ตัน
- 2) เดือนเดียวกันเดือนใดในปี พ.ศ. 2559 และพ.ศ. 2560 ที่ผลิตธัญได้แตกต่างกันและใกล้เคียงกันมากที่สุดตามลำดับ
เดือนมีนาคมแตกต่างกันมากที่สุด และเดือนกันยายนใกล้เคียงกันมากที่สุด
- 3) แนวโน้มการผลิตในเดือนเดียวกันระหว่างปี พ.ศ. 2559 และพ.ศ. 2560 เป็นอย่างไร
เหมือนกัน เพราะเดือนเดียวกันจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงในทิศทางเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน
- 4) ให้เปรียบเทียบแนวโน้มการผลิตในปี พ.ศ. 2559 กับพ.ศ. 2560 ว่าเป็นอย่างไร
ปี พ.ศ. 2560 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลงในแต่ละเดือนมากกว่า พ.ศ. 2559
- 5) ถ้าจะใช้วิธีอื่นนำเสนอข้อมูลดังกล่าว ควรใช้วิธีใดจึงจะเหมาะสม เพราะเหตุใด (ตัวอย่าง)
ควรใช้แผนภูมิแท่งแบบเปรียบเทียบ เพราะจะเปรียบเทียบค่าของข้อมูลได้ชัดเจน

5. อ่านและวิเคราะห์การนำเสนอข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

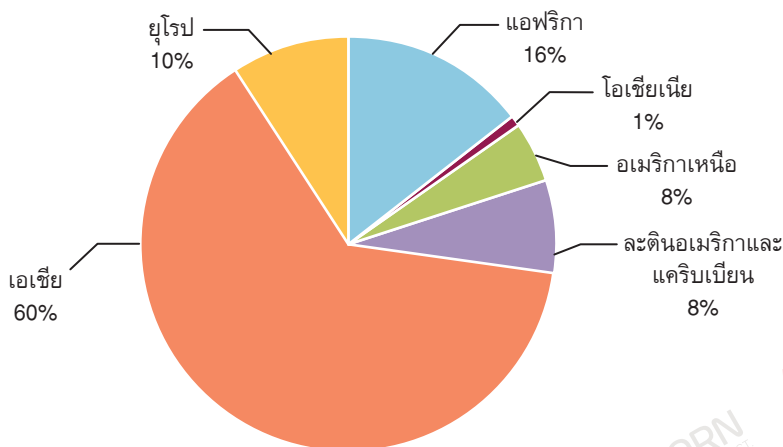
จำนวนประชากรโลกในปี พ.ศ. 2560 จำแนกตามทวีป

ทวีป	เอเชีย	ยุโรป	แอฟริกา	โอเชียเนีย	อเมริกาเหนือ	ละตินอเมริกาและแคริบเบียน
ประชากร (ล้านคน)	4,504	742	1,256	41	361	646

ที่มา : สำนักงานกิจการเศรษฐกิจและสังคมแห่งสหประชาชาติ องค์การสหประชาชาติ

จากข้อมูลในตารางข้างต้น สร้างแผนภูมิวงกลมได้ ดังนี้

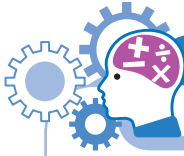
จำนวนประชากรโลกในปี พ.ศ. 2560 จำแนกตามทวีป



แผนภูมิวงกลมข้างต้นนำเสนอข้อมูลได้ถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ เพราะเหตุใด

หากยังไม่ถูกต้องสมบูรณ์ ควรแก้ไขอย่างไร ยกตัวอย่างประกอบให้ชัดเจน (ตัวอย่าง)

แผนภูมิวงกลมยังนำเสนอข้อมูลไม่ถูกต้องสมบูรณ์ เพราะค่าของข้อมูลในแต่ละรายการเมื่อคิดเป็นร้อยละแล้ว ไม่ได้ระบุทศนิยม ทำให้ค่าของข้อมูลคลาดเคลื่อนไป เช่น ข้อมูลจากตารางระบุว่าประชากรในทวีปแอฟริกามี 1,256 ล้านคน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 16.64 แต่แผนภูมิวงกลมระบุว่า เป็นร้อยละ 16 ดังนั้น จึงควรแก้ไขค่าของข้อมูลแต่ละรายการให้มีทศนิยมอย่างน้อยสองตำแหน่ง เพื่อให้ข้อมูลถูกต้องสมบูรณ์

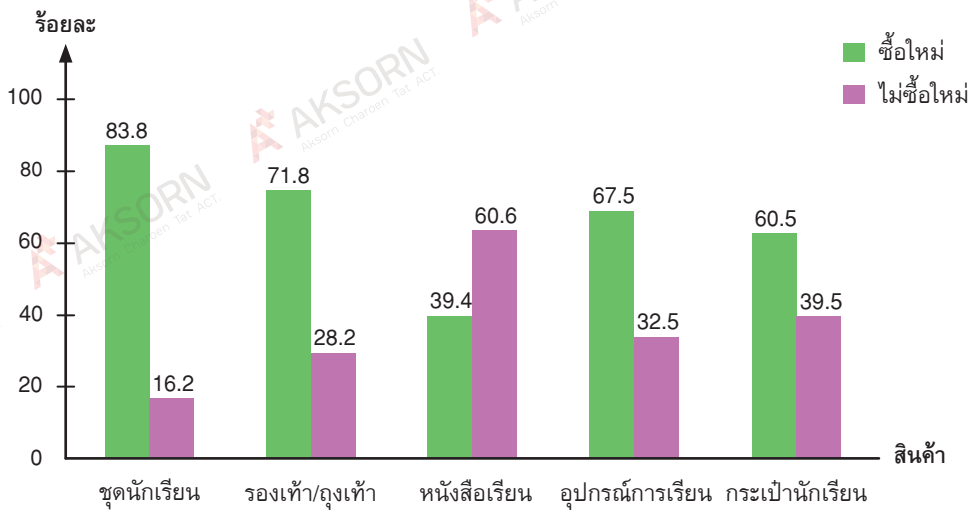


Math in Real Life

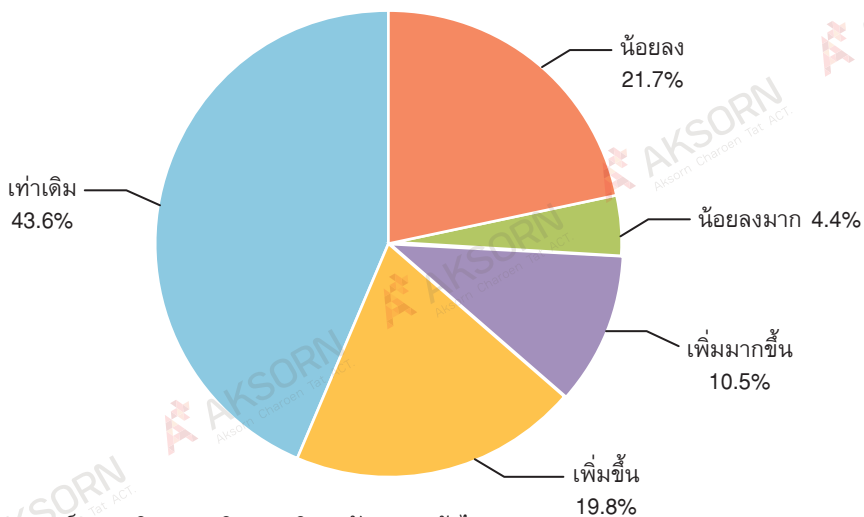
คณิตศาสตร์ในชีวิตจริง

ศูนย์พยากรณ์เศรษฐกิจและธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย เปิดเผยผลสำรวจเรื่องการประเมินผลกระทบของผู้ปกครองในช่วงเปิดเทอม จากกลุ่มตัวอย่าง 1,202 ตัวอย่างทั่วประเทศ ระหว่างวันที่ 1 - 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 สรุปผลได้ ดังนี้

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการซื้อสินค้าใหม่ในช่วงเปิดเทอม



ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับจำนวนสินค้าที่ใช้จ่ายในช่วงเปิดเทอมในปีนี้เทียบกับปีที่แล้ว



ที่มา : ศูนย์พยากรณ์เศรษฐกิจและธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

จากข้อมูลการประเมินผลกระทบของผู้ปกครองในช่วงเปิดเทอม ใช้ตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) ผู้ที่จะซื้อสินค้าใหม่ในช่วงเปิดเทอมจะซื้อสินค้าได้มากที่สุดและน้อยที่สุด จำนวนกี่คน

จากกราฟแท่ง แท่งการซื้อใหม่ที่มีค่าของข้อมูลมากที่สุด คือ ชุดนักเรียน ร้อยละ 83.8

ผู้ที่จะซื้อชุดนักเรียน คิดเป็น $\frac{83.8}{100} \times 1,202 = 1,007.276$ หรือประมาณ 1,007 คน

จากกราฟแท่ง แท่งการซื้อใหม่ที่มีค่าของข้อมูลน้อยที่สุด คือ หนังสือเรียน ร้อยละ 39.4

ผู้ที่จะซื้อหนังสือเรียน คิดเป็น $\frac{39.4}{100} \times 1,202 = 473.588$ หรือประมาณ 474 คน

ดังนั้น จะซื้อชุดนักเรียนมากที่สุด 1,007 คน และจะซื้อหนังสือเรียนน้อยที่สุด 474 คน

- 2) ผู้ที่จะซื้ออุปกรณ์การเรียนใหม่ในช่วงเปิดเทอมมีมากกว่าหรือน้อยกว่าผู้ที่จะซื้อหนังสือเรียนใหม่ และมีมากกว่าหรือน้อยกว่าเป็นจำนวนกี่คน

ผู้ที่จะซื้ออุปกรณ์การเรียนใหม่ คิดเป็น $\frac{67.5}{100} \times 1,202 = 811.35$ หรือประมาณ 811 คน

จากข้อ 1) ผู้ที่จะซื้อหนังสือเรียนใหม่มีจำนวนประมาณ 474 คน

จะได้ ผู้ที่จะซื้ออุปกรณ์การเรียนใหม่มีมากกว่าผู้ที่จะซื้อหนังสือเรียนใหม่

และมากกว่าเป็นจำนวน $811 - 474 = 337$ คน

ดังนั้น ผู้ที่จะซื้ออุปกรณ์การเรียนใหม่มีมากกว่าผู้ที่จะซื้อหนังสือเรียนใหม่ 337 คน

- 3) ผู้ที่จะซื้อสินค้าเพิ่มขึ้นและเพิ่มขึ้นมากจากปีที่แล้ว มีจำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่าผู้ที่จะซื้อสินค้าน้อยลงและจำนวนน้อยลงมากจากปีที่แล้ว คิดเป็นจำนวนกี่คน

ผู้ที่จะซื้อสินค้าเพิ่มขึ้นและเพิ่มขึ้นมากคิดเป็นร้อยละ $19.8 + 10.5 = 30.3$

ผู้ที่จะซื้อสินค้าน้อยลงและน้อยลงมากคิดเป็นร้อยละ $21.7 + 4.4 = 26.1$

ผู้ที่จะซื้อเพิ่มขึ้นและเพิ่มขึ้นมากมีมากกว่าผู้ที่จะซื้อน้อยลงและน้อยลงมากเป็นร้อยละ

เท่ากับ $30.3 - 26.1 = 4.2$ คิดเป็น $\frac{4.2}{100} \times 1,202 = 50.484$ หรือประมาณ 50 คน

ดังนั้น ผู้ที่จะซื้อเพิ่มขึ้นและเพิ่มขึ้นมากมีมากกว่าผู้ที่จะซื้อน้อยลงและน้อยลงมาก อยู่ 50 คน

- 4) ถ้าผู้ที่จะซื้อสินค้าจำนวนน้อยลงและน้อยลงมากประหยัดค่าใช้จ่ายการซื้อสินค้าในช่วงเปิดเทอมได้คนละ 30 บาท จะประหยัดค่าใช้จ่ายได้ทั้งหมดกี่บาท

จากข้อ 3) ผู้ที่จะซื้อสินค้าน้อยลงและน้อยลงมากคิดเป็นร้อยละ 26.1

ร้อยละ 26.1 เท่ากับ $\frac{26.1}{100} \times 1,202 = 313.722$ หรือประมาณ 314 คน

ถ้าประหยัดค่าใช้จ่ายได้คนละ 30 บาท จะประหยัดได้ทั้งหมด $30 \times 314 = 9,420$ บาท

ดังนั้น จะประหยัดค่าใช้จ่ายการซื้อสินค้าในช่วงเปิดเทอมได้ทั้งหมด 9,420 บาท



PISA-like Problem

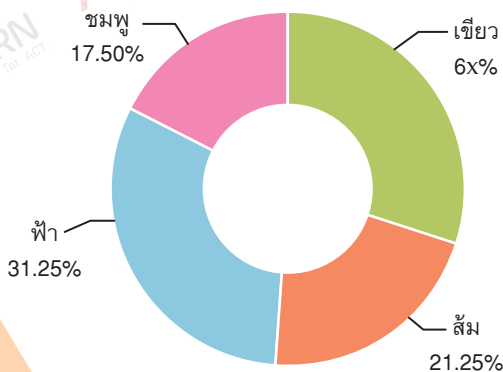
ขนมหวานปริศนา

คะแนนที่ได้ คะแนนเต็ม

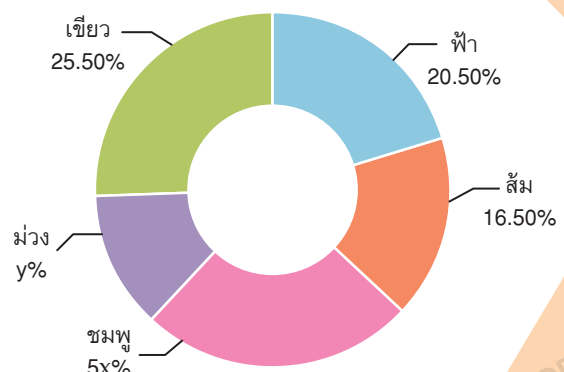
10

เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ : ความไม่แน่นอนและข้อมูล
รูปแบบข้อสอบ : การเลือกตอบ
บริบท : อาชีพ
กระบวนการ : การตีความและประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์

ณ ห้องทดลองแห่งหนึ่ง ดร.เมธากำลังทดลองทำขนมหวานซึ่งมีหลากหลายสี เมื่อรับประทานเข้าไปแล้ว แต่ละสีจะทำให้เกิดความรู้สึก ดังนี้ สีเขียวทำให้สดชื่น สีส้มทำให้สนุกสนาน สีฟ้าทำให้ผ่อนคลาย และสีชมพูทำให้มีความหวัง โดยจะเกิดความรู้สึกเป็นลำดับตามปริมาณของสีจากมากไปหาน้อย ขนมหวานแต่ละชิ้นอาจมีปริมาณของสีแตกต่างกัน ต่อมา ดร.เมธาทดลองใหม่โดยใส่ส่วนผสมพิเศษ ทำให้ขนมหวานมีสีเพิ่มขึ้น คือ สีม่วง ซึ่งเป็นสีที่ทำให้รู้สึกมีพลัง



สัดส่วนของตัวอย่างขนมหวานแบบเดิม



สัดส่วนของตัวอย่างขนมหวานแบบใหม่

จากสถานการณ์ข้างต้น ขนมหวานแบบเดิมมีน้ำหนักชิ้นละ 80 กรัม และแบบใหม่มีน้ำหนักน้อยกว่าแบบเดิม $\frac{1}{4}$ เท่า ดร.เมธาใส่ส่วนผสมพิเศษกี่กรัม และถ้าอาสาสมัครทดลองรับประทานขนมหวานแบบใหม่ คาดว่าจะรู้สึกอย่างไร ต่อจากความรู้สึกที่มีความหวัง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. ใส่ส่วนผสมพิเศษ 2.5 กรัม และจะรู้สึกมีพลัง
2. ใส่ส่วนผสมพิเศษ 4.5 กรัม และจะรู้สึกสดชื่น
3. ใส่ส่วนผสมพิเศษ 7.5 กรัม และจะรู้สึกผ่อนคลาย
4. ใส่ส่วนผสมพิเศษ 10 กรัม และจะรู้สึกสนุกสนาน



ตอนที่ 1 เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดไม่เป็นคำถามทางสถิติ

1. ประเทศใดในอาเซียนที่มีพื้นที่มากที่สุด
2. นักเรียนในห้องนี้ได้เกรดสี่วิชาใดมากที่สุด และมีจำนวนกี่คน
3. ประชาชนมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ
4. ผู้ที่มาร่วมงานสงกรานต์ วันที่ 13 - 15 เมษายน พ.ศ. 2560 ของจังหวัดสมุทรสงคราม ในแต่ละอำเภอมีจำนวนกี่คน

2. ข้อใดเป็นคำถามขั้นพื้นฐาน

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีจำนวนทั้งหมดกี่คน
2. นักเรียนในห้องนี้มีหมู่เลือดใดมากที่สุด และมีจำนวนกี่คน
3. นักเรียนเลือกประดิษฐ์ของใช้หนึ่งอย่าง จะเลือกประดิษฐ์อะไรบ้าง พร้อมเหตุผล
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ถนัดมือซ้ายมีจำนวนเท่าใด และคิดเป็นร้อยละเท่าไร ของนักเรียนทั้งหมด

3. ข้อใดเป็นคำถามเชิงสรุป

1. นักเรียนมีวิธีดูแลสุขภาพอย่างไรบ้าง
2. ร้านอาหารร้านใดบ้างในโรงเรียนที่นักเรียนในห้องนี้ชอบรับประทาน
3. นักเรียนอยู่ชมรมใดบ้าง และชมรมที่นักเรียนอยู่มากที่สุดคือชมรมใด มีจำนวนกี่คน
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้รับมอบหมายให้แสดงละครพื้นบ้าน นักเรียนจะเลือกแสดงเรื่องอะไร พร้อมเหตุผล

4. ข้อใดควรเลือกเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสังเกต

1. เจ้าหน้าที่ต้องการทราบความคิดเห็นของผู้ใช้บริการเว็บไซต์ของสำนักงาน
2. สำนักงานสถิติต้องการทราบกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำระหว่างการเดินทาง
3. ผู้สอนต้องการทราบความพึงพอใจของผู้เรียนเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. ครูต้องการทราบพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและการมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นของนักเรียน

5. ครูต้องการทราบว่านักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับประโยคที่ว่า “คนเราประสบความสำเร็จได้โดยไม่ใช้โชคช่วย” ครูควรเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการใด






1. วิธีการสัมภาษณ์
2. วิธีการสังเกต
3. วิธีการบันทึกข้อมูล
4. วิธีการสอบถาม

6. คำถามในข้อใดเลือกใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้เหมาะสมที่สุด

1. ครูต้องการทราบว่านักเรียนแสดงละครรอบกองไฟเป็นอย่างไร : วิธีการสอบถาม
2. ในแต่ละเดือนหนูทดลองที่นักวิทยาศาสตร์เลี้ยงไว้มีน้ำหนักเป็นเท่าไร : วิธีการบันทึกข้อมูล
3. เจ้าของร้านรองเท้าต้องการทราบว่าหนึ่งสัปดาห์พนักงานขายรองเท้าได้ทั้งหมดกี่คู่ : วิธีการสัมภาษณ์
4. นายอำเภอต้องการทราบว่าประชาชนส่วนใหญ่ร้องทุกข์เรื่องอะไรมากที่สุด : วิธีการสังเกต

พิจารณาแผนภูมิรูปภาพต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 7.-8.

ยอดขายน้ำยาล้างมือยี่ห้อ Aloha Hand Wash ในเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2561

กลิ่นลาเวนเดอร์	
กลิ่นแอปเปิลเขียว	
กลิ่นส้ม	
กลิ่นกุหลาบ	
กลิ่นอควาเฟรช	

กำหนดให้ รูปขวดน้ำยาล้างมือเต็มขวด 1 รูป แทนยอดขาย 120 ขวด

7. จากยอดขายน้ำยาล้างมือในเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2561 ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. กลิ่นลาเวนเดอร์ขายได้มากกว่ากลิ่นส้ม 660 ขวด
2. กลิ่นแอปเปิลเขียวขายได้ไม่ถึง 15% ของยอดขายทั้งหมด
3. กลิ่นอควาเฟรชขายได้มากที่สุด คิดเป็น 24.53% ของยอดขายทั้งหมด
4. กลิ่นกุหลาบขายได้มากกว่ากลิ่นแอปเปิลเขียวอยู่ 1.89% ของยอดขายทั้งหมด

8. ถ้าน้ำยาล้างมือกลืนส้อมมีราคาถูกกว่ากลืนกุหลาบ 5 บาท และกลืนลาเวนเดอร์มีราคาแพงกว่ากลืนกุหลาบ 2 บาท ถ้ายอดขายของกลืนส้อมเป็นเงิน 41,250 บาท ยอดขายของกลืนลาเวนเดอร์เท่ากับกี่บาท

1. 81,420 บาท
2. 82,800 บาท
3. 83,700 บาท
4. 85,560 บาท

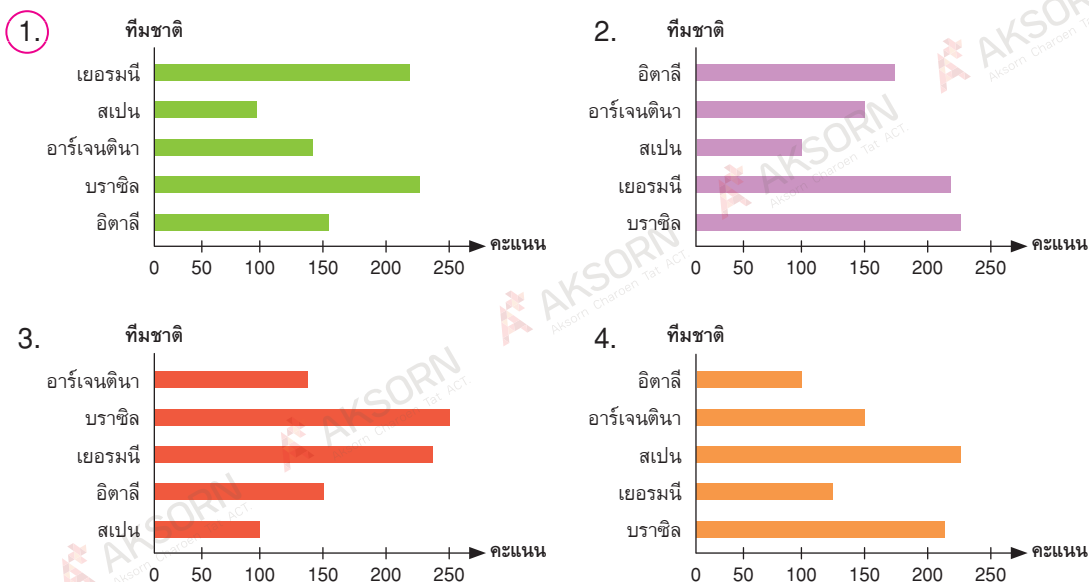
9. การแข่งขันฟุตบอลโลกจัดขึ้นทุก ๆ 4 ปี ทีมชาติที่มีอันดับคะแนนสูงสุดตลอดกาล มีผลการแข่งขันดังตารางต่อไปนี้ (ข้อมูลถึงปี พ.ศ. 2560)

ผลการแข่งขันฟุตบอลโลกของทีมชาติที่มีอันดับคะแนนสูงสุดตลอดกาล

ทีมชาติ	จำนวนนัด	ชนะ	เสมอ	แพ้
บราซิล	104	70	17	17
เยอรมนี	106	66	20	20
อิตาลี	83	45	21	17
อาร์เจนตินา	77	42	14	21
สเปน	59	29	12	18

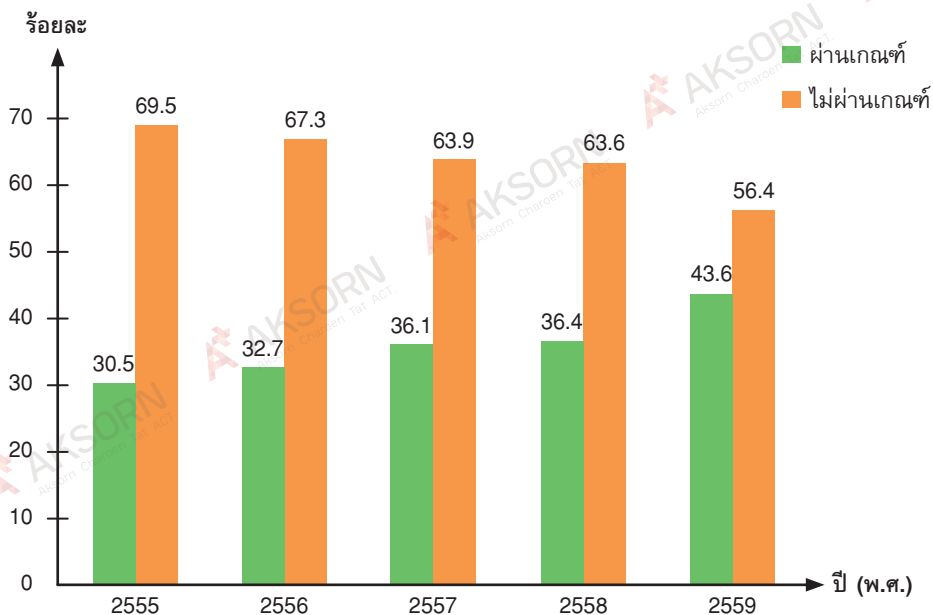
ที่มา : สหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (FIFA)

ถ้านำข้อมูลจากตารางมาสร้างแผนภูมิแท่งแสดงคะแนนของทีมชาติ 5 อันดับแรก โดยชนะได้ 3 คะแนน เสมอได้ 1 คะแนน และแพ้ไม่ได้คะแนน ข้อใดเป็นแผนภูมิแท่งที่ถูกต้อง



10. พิจารณาแผนภูมิแท่งต่อไปนี้ แล้วเลือกข้อที่กล่าวได้ถูกต้อง

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริโภคในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2555 - 2559



ที่มา : สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย

- 1) คุณภาพน้ำบริโภคมีแนวโน้มผ่านเกณฑ์ลดลงในแต่ละปี
- 2) คุณภาพน้ำบริโภคมีแนวโน้มไม่ผ่านเกณฑ์ลดลงในแต่ละปี
- 3) ระหว่างปี พ.ศ. 2555 - 2559 คุณภาพน้ำบริโภคในปี พ.ศ. 2556 มีสัดส่วนการผ่านเกณฑ์ใกล้เคียงกับปีก่อนหน้ามากที่สุด
- 4) ระหว่างปี พ.ศ. 2555 - 2559 คุณภาพน้ำบริโภคที่ไม่ผ่านเกณฑ์ในปี พ.ศ. 2559 เปลี่ยนแปลงจากปีก่อนหน้ามากที่สุด

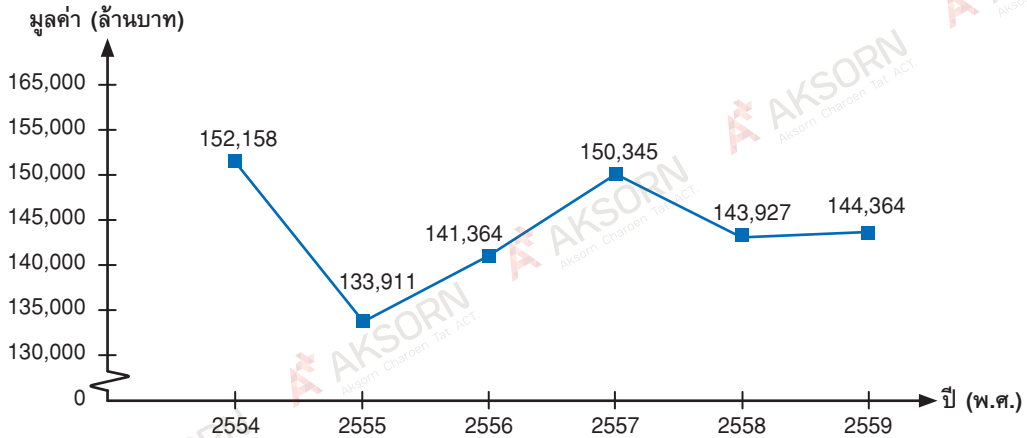
1. 1) และ 3)
2. 1) และ 4)
3. 2) และ 3)
4. 2) และ 4)

11. จากข้อ 10. ถ้าวางแผนให้ปีต่อ ๆ ไปนับจากปี พ.ศ. 2559 คุณภาพน้ำบริโภคต้องผ่านเกณฑ์เพิ่มขึ้นปีละ 10% จากปีก่อนหน้า คาดว่าในปี พ.ศ. 2563 คุณภาพน้ำบริโภคที่ไม่ผ่านเกณฑ์จะต้องลดลงจากปี พ.ศ. 2559 อย่างน้อยร้อยละเท่าใด

1. ร้อยละ 17.44
2. ร้อยละ 20.23
3. ร้อยละ 36.17
4. ร้อยละ 38.96

พิจารณารกราฟเส้นต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 12. - 13.

มูลค่าการส่งออกสิ่งทอของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2554 - 2559



ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์

12. ช่วงปี พ.ศ. ใดต่อไปนี้ที่มูลค่าส่งออกสิ่งทอของประเทศไทยเปลี่ยนแปลงมากที่สุด

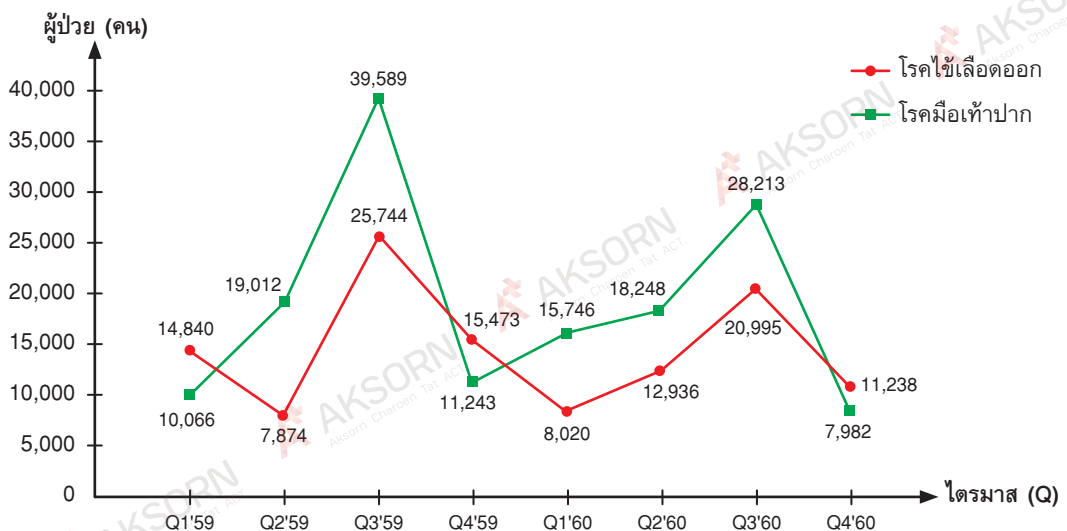
1. ปี พ.ศ. 2555 - 2556
2. ปี พ.ศ. 2556 - 2557
3. ปี พ.ศ. 2557 - 2558
4. ปี พ.ศ. 2558 - 2559

13. มูลค่าการส่งออกสิ่งทอในปี พ.ศ. 2558 ลดลงจากปี พ.ศ. 2554 ประมาณเท่าใด

1. 4 - 4.5%
2. 4.5 - 5%
3. 5 - 5.5%
4. 5.5 - 6%

พิจารณารกราฟเส้นต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 14. - 15.

จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคเฝ้าระวังตามไตรมาส ระหว่างปี พ.ศ. 2559 - 2560



ที่มา : สำนักระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข

ฉบับ
เฉลี่ย

14. ไตรมาสใดในปี พ.ศ. 2559 - 2560 ที่มีจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกและโรคมือเท้าปากใกล้เคียงกันมากที่สุดรองจากไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2560

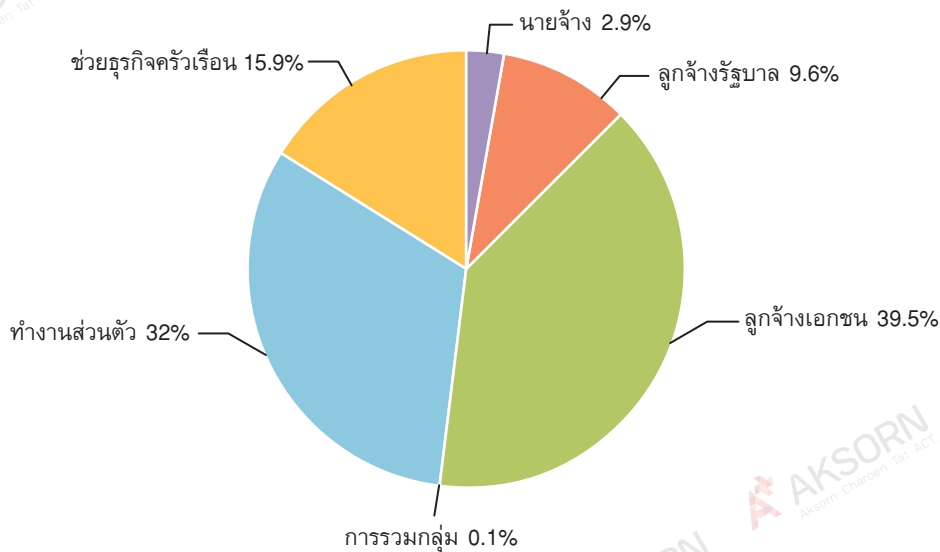
1. ไตรมาสที่ 1 ในปี พ.ศ. 2559
2. ไตรมาสที่ 4 ในปี พ.ศ. 2559
3. ไตรมาสที่ 2 ในปี พ.ศ. 2560
4. ไตรมาสที่ 3 ในปี พ.ศ. 2560

15. จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคเฝ้าระวังโรคใดในไตรมาสใดบ้างที่ลดลงต่ำกว่าร้อยละ 20 จากไตรมาสเดียวกันในปีก่อนหน้า

1. โรคไข้เลือดออกในไตรมาสที่ 3 และโรคมือเท้าปากในไตรมาสที่ 2
2. โรคไข้เลือดออกในไตรมาสที่ 4 และโรคมือเท้าปากในไตรมาสที่ 3
3. โรคไข้เลือดออกในไตรมาสที่ 3 และโรคมือเท้าปากในไตรมาสที่ 3
4. โรคไข้เลือดออกในไตรมาสที่ 4 และโรคมือเท้าปากในไตรมาสที่ 2

พิจารณาแผนภูมิวงกลม แล้วตอบคำถามข้อ 16. - 18.

จำนวนผู้มีงานทำ จำแนกตามสถานภาพทำงาน เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2561



ที่มา : การสำรวจภาวะการทำงานของประชากร สำนักงานสถิติแห่งชาติ

16. ข้อใดไม่สอดคล้องกับข้อมูลในแผนภูมิวงกลมข้างต้น

1. ผู้ที่ทำงานส่วนตัวมีจำนวนเป็น 2.01 เท่าของผู้ที่ช่วยธุรกิจครัวเรือน
2. อัตราส่วนของผู้ที่ช่วยธุรกิจครัวเรือนต่อลูกจ้างรัฐบาลเท่ากับ 5.3 : 2.3
3. ผู้มีงานทำที่เป็นลูกจ้างรวมกันแล้วมากกว่าผู้ที่ทำงานส่วนตัวร้อยละ 17.1
4. จำนวนผู้มีงานทำที่เป็นการรวมกลุ่มน้อยกว่าผู้ที่เป็นนายจ้างคิดเป็นร้อยละ 2.8

17. พื้นที่ของข้อมูลจำนวนนายจ้างในแผนภูมิวงกลมมีขนาดของมุมแตกต่างจากพื้นที่ของข้อมูลจำนวนผู้ที่ช่วยธุรกิจครัวเรือนอยู่ที่องศา

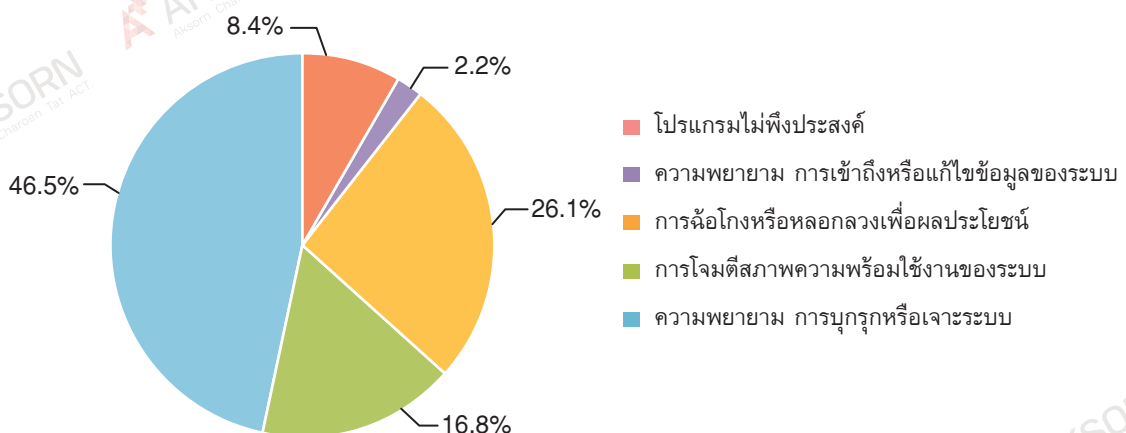
1. 43.20 องศา
2. 43.56 องศา
3. 46.44 องศา
4. 46.80 องศา

18. ถ้าจำนวนผู้ที่ทำงานส่วนตัวมีน้อยกว่าผู้ที่เป็นลูกจ้างเอกชนอยู่ 2,700 พันคน จำนวนลูกจ้างเอกชนมีมากกว่าลูกจ้างรัฐบาลกี่พันคน

1. 10,476 พันคน
2. 10,683 พันคน
3. 10,764 พันคน
4. 10,836 พันคน

พิจารณาแผนภูมิรูปวงกลม แล้วตอบคำถามข้อ 19. - 20.

จำนวนการแจ้งเหตุภัยคุกคามด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ปี พ.ศ. 2560 จำแนกตามประเภทภัยคุกคาม



ฉบับ
เฉลี่ย

ที่มา : ศูนย์ประสานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ประเทศไทย

19. ถ้าจำนวนการแจ้งเหตุภัยคุกคามที่ไม่ใช่ประเภท “โปรแกรมไม่พึงประสงค์” และประเภท “การโจมตีสภาพความพร้อมใช้งานของระบบ” รวมกันเป็น 2,422 เรื่อง มีการแจ้งเหตุภัยคุกคามทุกประเภทรวมกันประมาณกี่เรื่อง

1. 3,229 เรื่อง
2. 3,238 เรื่อง
3. 3,272 เรื่อง
4. 3,336 เรื่อง

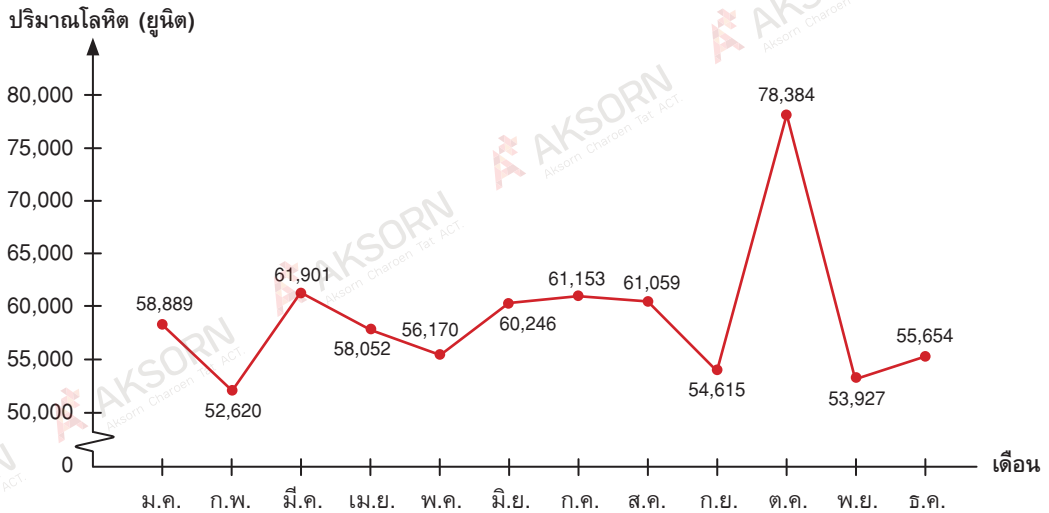
20. จากข้อ 19. ถ้าในปีก่อนหน้ามีการแจ้งเหตุภัยคุกคามประเภท “การโจมตีสภาพความพร้อมใช้งานของระบบ” คิดเป็นร้อยละ 0.8 ของทุกประเภท ในปี พ.ศ. 2560 ร้อยละของการแจ้งเหตุภัยคุกคามประเภทดังกล่าวคิดเป็นกี่เท่าของปีก่อนหน้า

1. 11 เท่า
2. 16 เท่า
3. 21 เท่า
4. 26 เท่า

ตอนที่ 2 แสดงวิธีทำ

1. พิจารณากกราฟเส้นต่อไปนี้ แล้วแสดงวิธีหาคำตอบ

ปริมาณโลหิตที่สภากาชาดไทยได้รับบริจาค ปี พ.ศ. 2560



ที่มา : ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

- 1) เดือนใดที่สภากาชาดไทยได้รับบริจาคโลหิตเพิ่มขึ้นจากเดือนก่อนหน้ามากที่สุด และเพิ่มขึ้นกี่เปอร์เซ็นต์จากเดือนก่อนหน้า

เดือนตุลาคมได้รับบริจาคโลหิตเพิ่มขึ้นจากเดือนก่อน คือ เดือนกันยายนมากที่สุด

โดยได้รับเพิ่มขึ้น $78,384 - 54,615 = 23,769$ ยูนิต

เดือนตุลาคมได้รับบริจาคโลหิตเพิ่มขึ้น คิดเป็น $\frac{23,769}{54,615} \times 100 = 43.52\%$

ดังนั้น เดือนตุลาคมได้รับบริจาคโลหิตเพิ่มขึ้นจากเดือนกันยายนมากที่สุด และเพิ่มขึ้น 43.52% จากเดือนกันยายน

- 2) ถ้าในปี พ.ศ. 2561 ต้องการปริมาณโลหิตอย่างน้อย 90,000 ยูนิตต่อเดือน ต้องได้รับปริมาณโลหิตรวมทั้งปีเป็นกี่เท่าของปี พ.ศ. 2560 จึงจะเพียงพอ

ปริมาณโลหิตที่ต้องการต่อเดือนเท่ากับ 90,000 ยูนิต

ปริมาณโลหิตที่ต้องการต่อปีเท่ากับ $90,000 \times 12 = 1,080,000$ ยูนิต

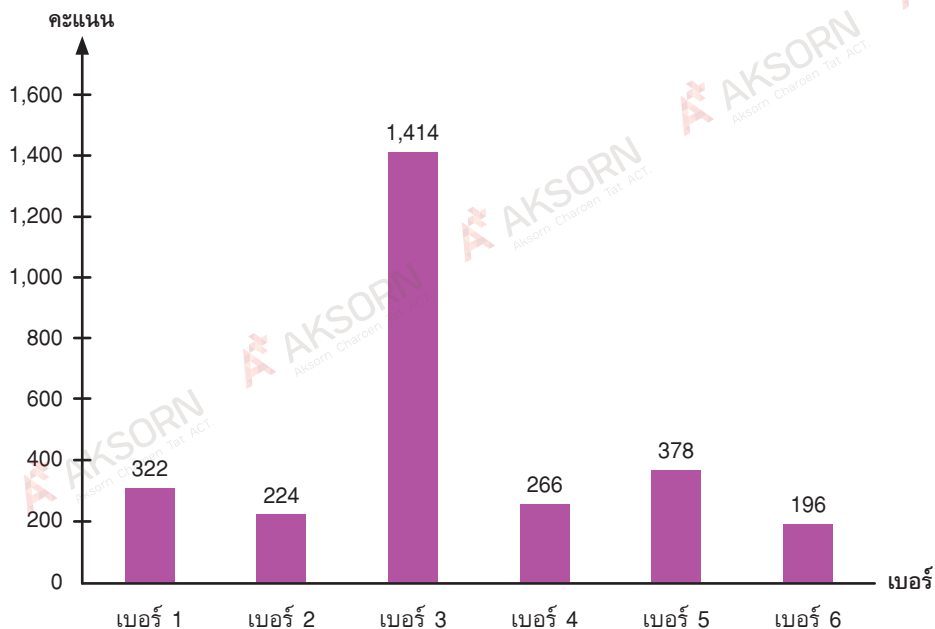
ปี พ.ศ. 2560 ได้รับบริจาคโลหิตทั้ง 12 เดือน รวมเป็น 712,670 ยูนิต

ต้องได้รับปริมาณโลหิตรวมทั้งปี คิดเป็น $\frac{1,080,000}{712,670} = 1.52$ เท่าของปี พ.ศ. 2560

ดังนั้น ปี พ.ศ. 2561 ต้องได้รับปริมาณโลหิตรวมทั้งปีเป็น 1.52 เท่าของปี พ.ศ. 2560

2. พิจารณาแผนภูมิแท่งต่อไปนี้ แล้วสร้างแผนภูมิรูปวงกลมเพื่อนำเสนอข้อมูล

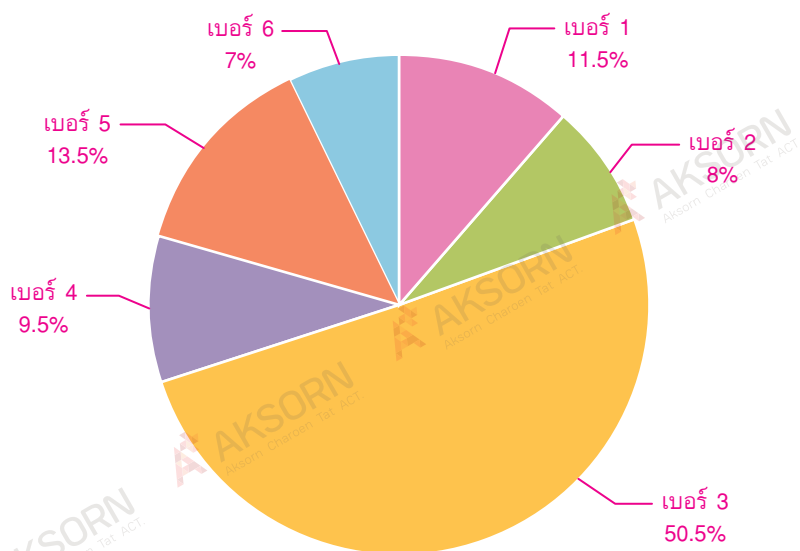
ผลการเลือกตั้งประธานนักเรียนโรงเรียนอักษรเจริญวิทย์ ปีการศึกษา 2560



(สร้างแผนภูมิรูปวงกลม)

(ตัวอย่าง)

ผลการเลือกตั้งประธานนักเรียนโรงเรียนอักษรเจริญวิทย์ ปีการศึกษา 2560





Financial Literacy



AKSORN
Aksorn Charoen Tat ACT

1. ออมเงินอย่างไรให้ได้ของ

ภูมิต้องการเก็บเงินซื้อรองเท้ากีฬาฟุตบอลรุ่นใหม่ราคาคู่ละ 1,900 บาท ร้านขายรองเท้าลดราคา 30% ถึงสิ้นเดือน มกราคม

เนื้อหา : การเงินและการดำเนินธุรกรรม
บริบท : ส่วนตัว
กระบวนการ : ระบุข้อมูลทางการเงินและวิเคราะห์ข้อมูลในบริบททางการเงิน

เราจะวางแผนเก็บเงินวันละเท่าไรดี เราถึงจะได้รองเท้าคู่นี้ก่อนสิ้นเดือนมกราคม ถ้าวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เราได้ค่าขนมจากแม่วันละ 100 บาท เรามีค่าใช้จ่ายในแต่ละวันประมาณ 60 บาท ซึ่งถ้าคิดเป็นอัตราส่วนค่าอาหารต่อค่าเดินทางต่อค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดเป็น 3 : 5 : 2

ฉบับ
เฉลย



ลด 30%
วันที่ - 31 ม.ค. 62

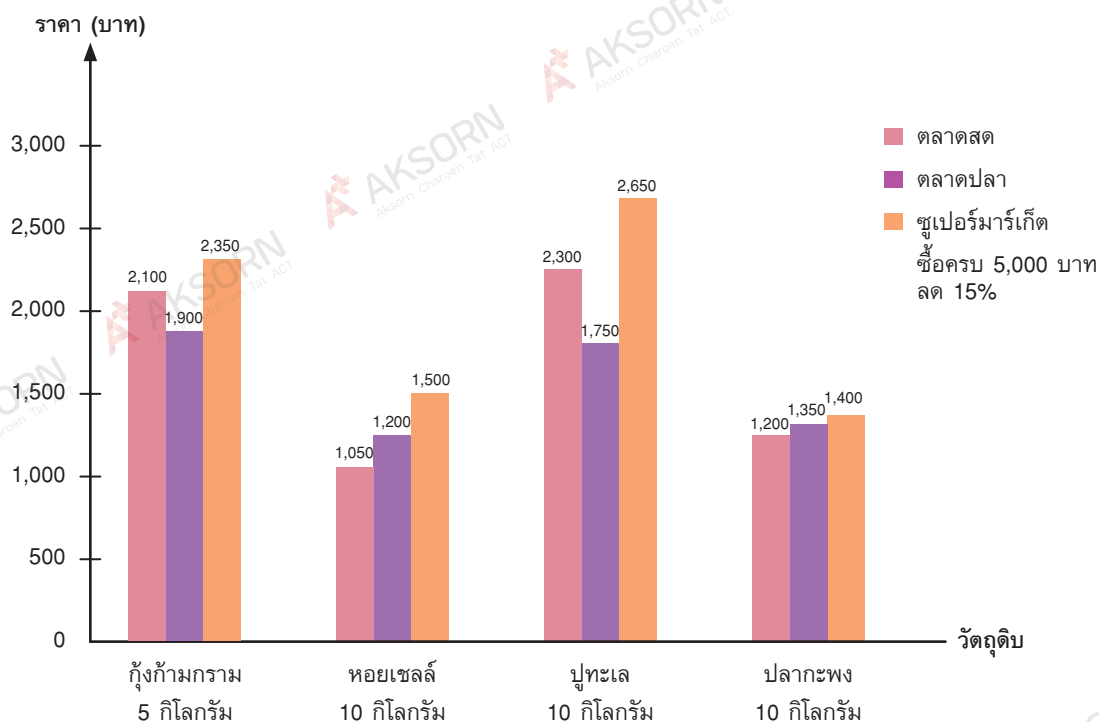
- ถ้าภูมิเริ่มเก็บเงินวันที่ 1 มกราคม ควรเก็บเงินวันละเท่าไร และต้องเก็บเงินอย่างน้อยกี่วัน จึงจะพอซื้อรองเท้า
วันละ 65 บาท และต้องเก็บเงินอย่างน้อย 21 วัน
- ถ้าภูมิวางแผนเก็บเงินตามคำตอบในข้อ 1) จะส่งผลกระทบต่อการใช้เงินในชีวิตประจำวันหรือไม่ พร้อมอธิบายเหตุผล
จะส่งผลกระทบต่อการใช้เงินในชีวิตประจำวัน คือ ต้องลดค่าใช้จ่ายส่วนอื่น ๆ เพื่อมาเพิ่มเป็นเงินเก็บสำหรับซื้อรองเท้า
- ถ้าภูมิได้รับผลกระทบจากการวางแผนเก็บเงินในข้อ 1) ภูมิควรแก้ปัญหาอย่างไรเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการใช้เงินในชีวิตประจำวัน
เก็บเงินวันละ 40 บาท จนได้เงินครบ แล้วจึงนำไปซื้อรองเท้าในราคาเต็ม เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน



2. เลือกซื้ออย่างไรให้ประหยัดเงิน

ครอบครัวของญาติรับอาสาทำอาหารเลี้ยงแขกในวันเกิดของคุณปู่ที่บ้านริมทะเล ซึ่งจากการไปสำรวจราคาของวัตถุดิบตามแหล่งขายต่าง ๆ ราคาเป็นดังแผนภูมิแท่งต่อไปนี้

เนื้อหา : การเงินและการดำเนินธุรกิจ
บริบท : ครอบครัว
กระบวนการ : ระบุนโยบายทางการเงินและวิเคราะห์ข้อมูลในบริบททางการเงิน



ฉบับ
เฉลี่ย

จากสถานการณ์ข้างต้น ให้เขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” อย่างใดอย่างหนึ่งในแต่ละข้อความต่อไปนี้

คำถาม	คำตอบ	
1. ถ้าญาติซื้อวัตถุดิบที่ต้องการทั้ง 4 อย่างที่ตลาดปลา จะได้ราคารวมกันถูกกว่ากานดา ที่ซื้อในซูเปอร์มาร์เก็ตไม่ถึง 10%	ใช่	ไม่ใช่
2. ถ้าญาติซื้อปลากระพง 7 กิโลกรัม ที่ตลาดสด แล้วจ่ายเงิน 1,000 บาท แม่ค้าทอน	ใช่	ไม่ใช่
3. เมื่อซื้อวัตถุดิบที่ต้องการทั้ง 4 อย่างที่ซูเปอร์มาร์เก็ต อย่างละ 4 กิโลกรัม จะต้องจ่ายเงินมากกว่า 6,000 บาท	ใช่	ไม่ใช่

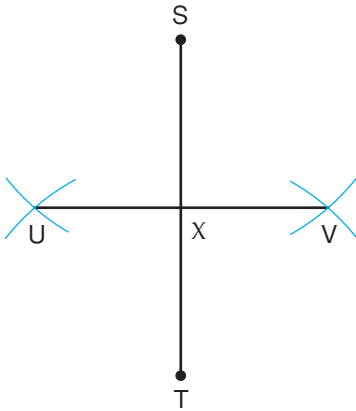


แบบทดสอบ ประจำภาคเรียน

เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- ถ้า $A : B : C = 2 : 5 : 4$ และ $C = 52$ แล้ว A และ B มีค่าเท่าไร ตามลำดับ
 - 64 และ 28
 - 65 และ 26
 - 28 และ 64
 - 26 และ 65
- กระปุกออมสินใบหนึ่งมีธนบัตร ฉบับละ 50 บาท และ 20 บาท ทั้งหมด 112 ใบ เป็นธนบัตร ฉบับละ 50 บาท 52 ใบ มีเหรียญ 10 บาท และเหรียญ 5 บาท รวม 130 เหรียญ เป็นเหรียญ 10 บาท 34 เหรียญ อัตราส่วนของจำนวนธนบัตร ฉบับละ 20 บาท ต่อฉบับละ 50 บาท ต่อเหรียญ 5 บาท ต่อเหรียญ 10 บาท เท่ากับอัตราส่วนเท่าใด
 - $25 : 26 : 52 : 34$
 - $30 : 26 : 48 : 17$
 - $32 : 35 : 41 : 26$
 - $38 : 33 : 40 : 21$
- สนามฟุตบอลยาว 90 เมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวของด้านกว้างต่อด้านยาวของสนามฟุตบอลเป็น $3 : 5$ สนามฟุตบอลแห่งนี้มีความยาวรอบรูปกี่เมตร
 - 144
 - 146
 - 288
 - 292
- ปัจจุบันอัตราส่วนของอายุของแม่กับลูกเป็น $7 : 4$ เมื่อ 12 ปีที่แล้ว อัตราส่วนของอายุของแม่กับลูกเป็น $5 : 2$ เมื่อ 12 ปีที่แล้ว ทั้งสองคนมีอายุต่างกี่ปี
 - 16
 - 18
 - 22
 - 24
- ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
 - 33 % ของ 400 คิดเป็น 123
 - $6\frac{4}{5}$ คิดเป็นร้อยละ 68 ของ 10
 - $78\frac{1}{2}$ % ของ 1,000 เท่ากับ 785
 - ร้อยละ 190 ของ 190 เท่ากับ 361
- การแข่งขันกีฬาระดับจังหวัดมีจำนวนนักกีฬาชายและหญิงรวมกัน 240 คน จำนวนนักกีฬาชายเป็น 2 เท่าของนักกีฬาหญิง ถ้ามีนักกีฬาชายได้เหรียญรางวัล 25 % และนักกีฬาหญิงที่ไม่ได้เหรียญรางวัล 60 % จะมีนักกีฬาที่ได้เหรียญรางวัลทั้งหมดกี่คน
 - 66
 - 72
 - 78
 - 84
- กระเป๋านักเรียนใบหนึ่งติดป้ายราคาสูงกว่าต้นทุน 30 % ถ้าลดราคาจากป้ายอีก 10 % จะยังได้กำไรอยู่เท่าไร
 - 20 %
 - 17 %
 - 15 %
 - 12 %

8.



ความยาวของ \overline{XT} ตรงกับข้อใด

1. SX
2. UX
3. $\frac{1}{2}UV$
4. $\frac{1}{3}ST$

9. ข้อใดถูกต้อง

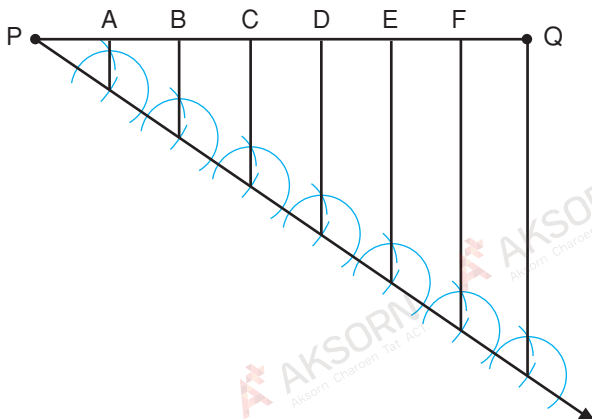
1. การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงทำได้โดยการหาจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรง
2. การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงเส้นหนึ่งให้ได้แต่ละส่วนที่มีความยาวเท่ากัน
3. การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงซ้ำหลาย ๆ ครั้ง ทำให้แบ่งส่วนของเส้นตรงออกเป็น 2, 4, 6, 8, 10, ... ส่วนเท่านั้น
4. ถูกเฉพาะข้อ 1. และ 2.

ฉบับ
เฉลย

10. ข้อใดเป็นจำนวนส่วนที่เกิดจากการแบ่งส่วนของเส้นตรงโดยใช้วงเวียน

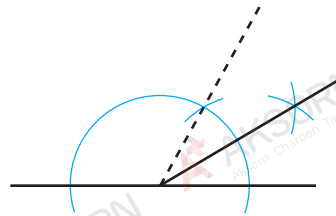
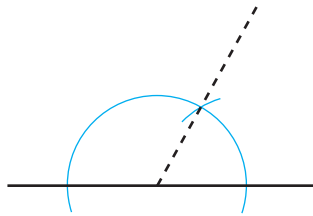
1. 12
2. 16
3. 20
4. 24

11. จากรูปข้อใดถูกต้อง



1. $\overline{PB} = \frac{2}{5} \overline{PQ}$
2. $\overline{PC} = \frac{1}{3} \overline{PQ}$
3. $\overline{PD} = \frac{4}{7} \overline{PQ}$
4. $\overline{PE} = \frac{5}{8} \overline{PQ}$

12. การสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้ เป็นการสร้างมุมกี่องศา



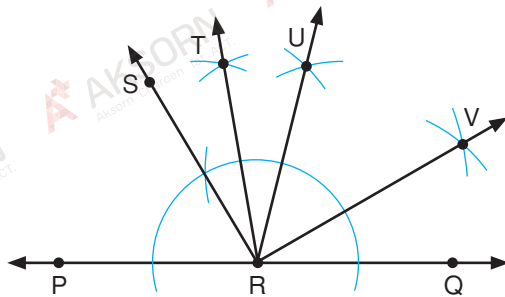
1. 15° หรือ 165°

3. 30° หรือ 150°

2. 22.5° หรือ 157.5°

4. 45° หรือ 135°

13.



มุมในข้อใดมีขนาด 22.5° องศา

1. $\angle PRS$

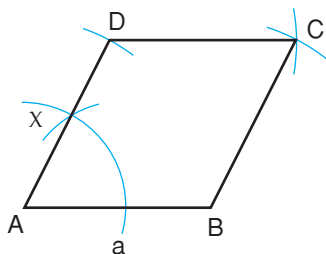
2. $\angle VRQ$

3. $\angle URV$

4. $\angle TRU$

ฉบับ
เฉลย

14.



กำหนดส่วนของเส้นตรง AB ถ้าต้องการสร้าง

รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ดังรูป ข้อใดเป็น
ขั้นตอนการสร้างในลำดับที่สาม

1. ใช้จุด D และจุด B เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาว $\frac{a}{2}$ เขียนส่วนโค้งตัดที่จุด C

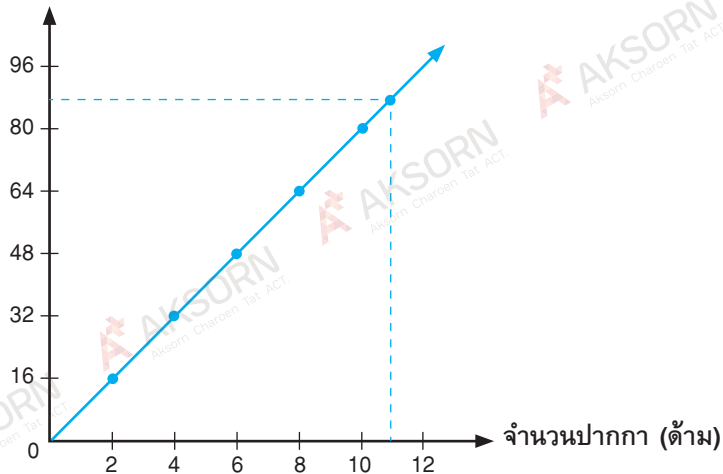
2. ใช้จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาว $\frac{a}{2}$ เขียนส่วนโค้งตัด \overline{AX} ที่จุด D

3. สร้าง $\angle XAB$ ให้มีขนาดเท่ากับ m องศา

4. ลาก \overline{BC} และ \overline{DC}

จากกราฟ ใช้คำตอบถามข้อ 15. - 17.

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปากกากับราคาปากกา
ราคา (บาท)



15. ปากการาคาด้ามละกี่บาท

1. 6 บาท 2. 8 บาท 3. 10 บาท 4. 12 บาท

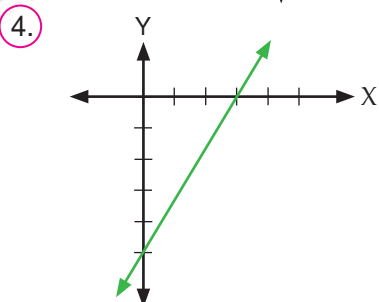
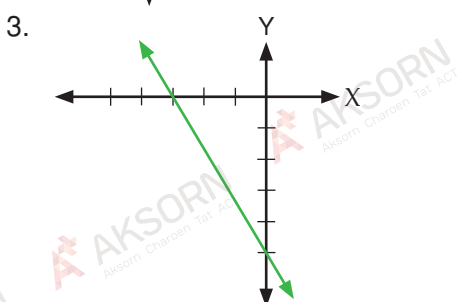
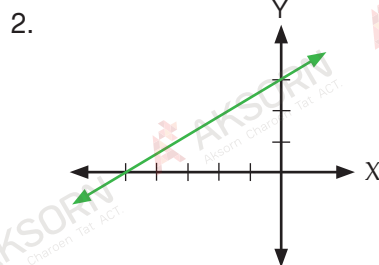
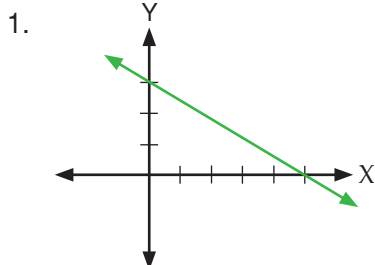
16. ปากกา 11 ด้าม ราคากี่บาท

1. 84 บาท 2. 86 บาท 3. 88 บาท 4. 92 บาท

17. มีเงิน 280 บาท จะซื้อปากกาได้กี่ด้าม

1. 35 ด้าม 2. 45 ด้าม 3. 55 ด้าม 4. 65 ด้าม

18. จากสมการ $3y = 5x - 15$ ได้กราฟในข้อใด



19. ถ้า $y = -7$ เส้นกราฟจะเป็นเส้นตรงอยู่ในลักษณะใด

1. ขนานกับแกน x และอยู่เหนือแกน x
2. ขนานกับแกน x และอยู่ใต้แกน x
3. ขนานกับแกน y และอยู่ทางซ้ายของแกน y
4. ขนานกับแกน y และอยู่ทางขวาของแกน y

20. ข้อใดเป็นจุดอยู่บนเส้นตรง $-4 = \frac{1}{2}x$

1. $(-2, 3)$
2. $(3, -2)$
3. $(-8, 5.5)$
4. $(5.5, -8)$

21. กราฟของสมการใดตัดแกน x ที่จุด $(-2, 0)$

1. $y = x + 5$
2. $2x = 5y + 4$
3. $6x - y = -12$
4. $3y - 2x - 6 = 0$

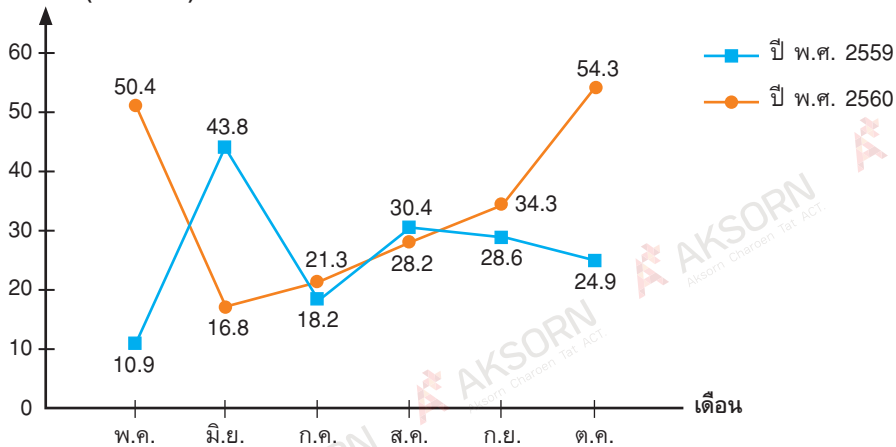
22. เส้นตรง $7x - 2y + 28 = 0$ ตัดแกน x และแกน y จะทำให้เกิดรูปสามเหลี่ยมที่มีพื้นที่เท่ากับเท่าไร

1. 28 ตารางหน่วย
2. 35 ตารางหน่วย
3. 42 ตารางหน่วย
4. 49 ตารางหน่วย

ฉบับ
เฉลย

ปริมาณฝนรายเดือนในกรุงเทพมหานคร
ระหว่างเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม ปี พ.ศ. 2559 - 2560

ปริมาณฝนรายเดือน (เซนติเมตร)

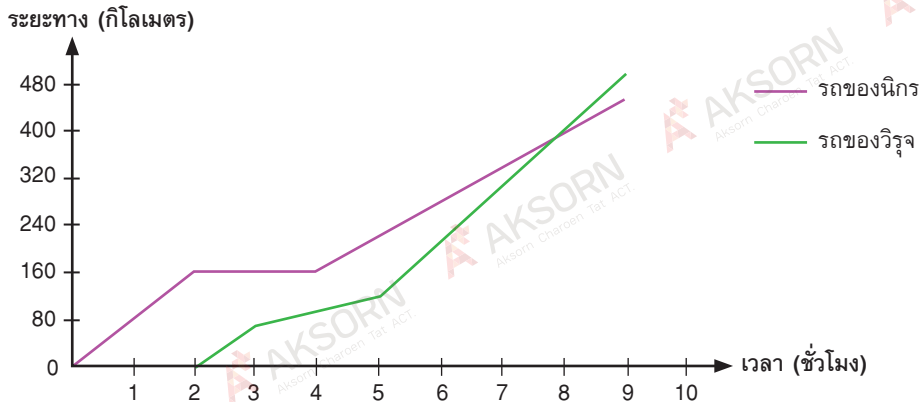


ที่มา : สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร

23. จากกราฟ เดือนที่มีปริมาณฝนมากที่สุดของปี พ.ศ. 2560 ต่างจากเดือนที่มีปริมาณฝนน้อยที่สุดของปี พ.ศ. 2559 กี่เซนติเมตร

1. 39.5
2. 43.4
3. 46.4
4. 49.5

24. นิกอร์และวิรุจต้องขับรถไประยอง นิกอร์ออกเดินทางเวลา 6.00 น. ส่วนวิรุจออกเดินทางเวลา 08.00 น. ได้กราฟความสัมพันธ์ของระยะทางและเวลา ดังนี้

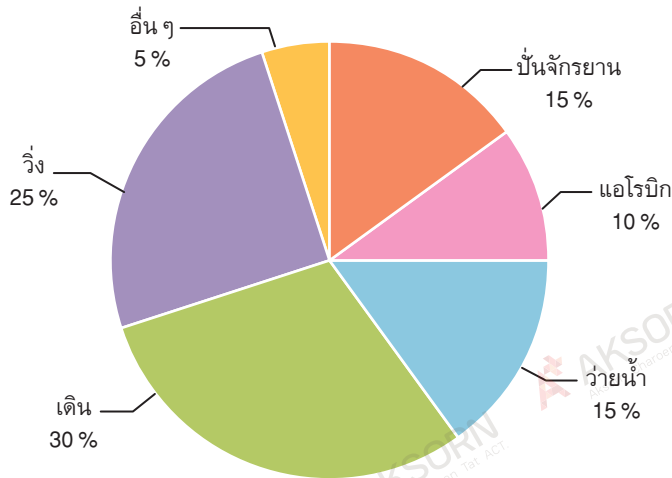


จากกราฟ เมื่อเวลา 10.00 น. นิกอร์ขับรถนำหน้าวิรุจเป็นระยะทางประมาณกี่กิโลเมตร

1. 20 2. 40 3. 60 4. 80

พิจารณาแผนภูมิรูปวงกลมต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 25.-27.

แผนภูมิรูปวงกลมแสดงร้อยละของการเลือกกิจกรรมการออกกำลังกาย
ของประชากร 260 คน (กำหนดให้ 1 คนเลือกได้ 1 กิจกรรม)



25. จำนวนประชากรที่เลือกการวิ่งมีกี่คน
1. 295 2. 310 3. 325 4. 340
26. ถ้าประชากรที่เลือกการวายน้ำทุกคนต้องเสียค่าใช้บริการสระวายน้ำ คนละ 50 บาท รวมแล้วจะเป็นเงินกี่บาท
1. 6,550 2. 7,650 3. 9,750 4. 9,950

27. อัตราส่วนของประชากรที่เลือกการเดินต่อการปั่นจักรยานต่อแอโรบิกเป็นเท่าไร

1. 4 : 3 : 2

2. 4 : 2 : 1

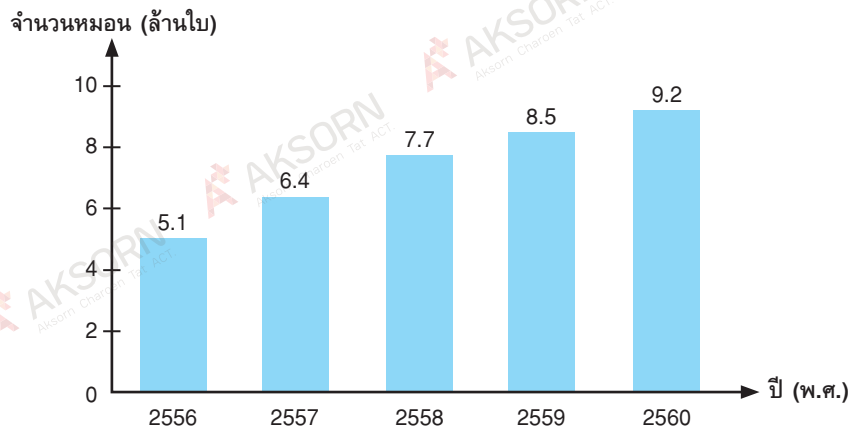
3. 6 : 4 : 3

4. 6 : 3 : 2

พิจารณาแผนภูมิแท่งและแผนภูมิรูปวงกลมต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 28.

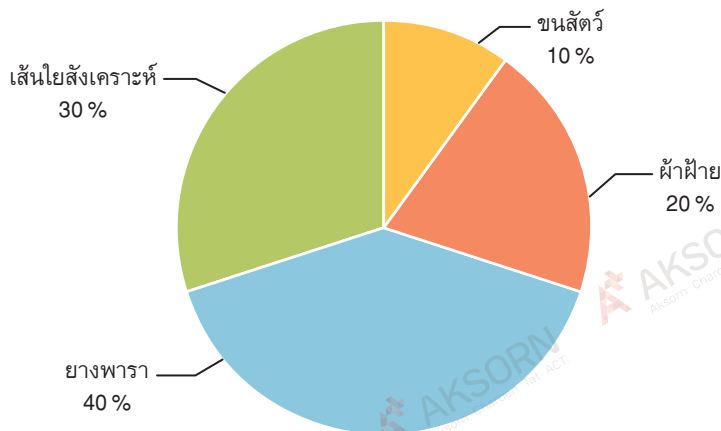
แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนหมอนที่โรงงานเจริญทัศน์ผลิตได้

ระหว่างปี พ.ศ. 2556 - 2560



แผนภูมิรูปวงกลมแสดงร้อยละของจำนวนหมอนที่โรงงานเจริญทัศน์ผลิตได้

จำแนกตามประเภทของหมอน ในปี พ.ศ. 2558



28. ถ้าร้อยละของจำนวนหมอนจำแนกตามประเภทในปี พ.ศ. 2560 เหมือนกับ พ.ศ. 2558 แล้วจำนวนหมอนยางพาราปี พ.ศ. 2560 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2558 กี่ล้านใบ

1. 0.6

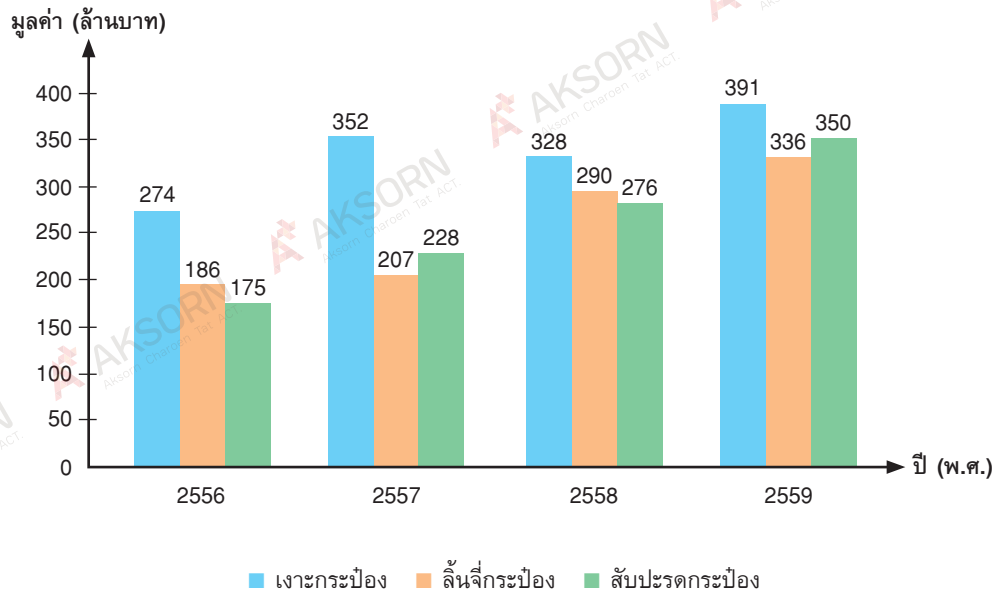
2. 0.8

3. 1.2

4. 1.4

พิจารณาแผนภูมิแท่งต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 29. - 30.

แผนภูมิแท่งแสดงมูลค่าการส่งออกผลไม้กระป๋องจำแนกตามประเภท
ของโรงงานไทยพัฒนา ระหว่างปี พ.ศ. 2556 - 2559



ฉบับ
เฉลย

29. ปี พ.ศ. ไหนที่มีมูลค่าการส่งออกลิ้นจี่กระป๋องเป็นร้อยละต่ำที่สุดของมูลค่าผลไม้กระป๋องทั้งหมด
- พ.ศ. 2556
 - พ.ศ. 2557
 - พ.ศ. 2558
 - พ.ศ. 2559
30. ถ้าปี พ.ศ. 2560 โรงงานไทยพัฒนาต้องการให้มูลค่าการส่งออกผลไม้กระป๋องทั้งหมดเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 จากปี พ.ศ. 2559 อยากทราบว่า จะต้องส่งออกผลไม้กระป๋องทั้งหมดให้ได้มูลค่าประมาณกี่ล้านบาท
- 1,100
 - 1,200
 - 1,300
 - 1,400

ตารางบันทึกผล การประเมินคุณภาพตามตัวชี้วัด

หน่วยที่	มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด	เครื่องมือวัดและผลคะแนน			ผลการประเมิน	
		เครื่องมือวัดผล	คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม	ผ่าน	ไม่ผ่าน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อัตราส่วน	ค 1.1 ม.1/3	Exercise 1.1		25		
		Exercise 1.2		25		
		Exercise 1.3		25		
		PISA		10		
		Unit Test 1		15		
		รวม		100		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การสร้างทาง เรขาคณิต	ค 2.2 ม.1/1	Exercise 2.1		35		
		Exercise 2.2		30		
		Exercise 2.3		10		
		PISA		10		
		Unit Test 2		15		
		รวม		100		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สมการเชิงเส้น สองตัวแปร	ค 1.3 ม.1/2 ม.1/3	Exercise 3.1		30		
		Exercise 3.2		35		
		Exercise 3.3		10		
		PISA		10		
		Unit Test 3		15		
		รวม		100		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สถิติ	ค 3.1 ม.1/1	Exercise 4.1		20		
		Exercise 4.2		15		
		Exercise 4.3		25		
		Exercise 4.4		15		
		PISA		10		
		Unit Test 4		15		
		รวม		100		

เกณฑ์การให้คะแนน ผ่าน ได้คะแนนไม่ต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม
ไม่ผ่าน ได้คะแนนต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม

เฉลี่ย

แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน

คณิตศาสตร์

ม.1 เล่ม 2



พัฒนา ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย



พัฒนา ทักษะการคิดขั้นสูง และนำไปใช้ได้จริง



พร้อมด้วย แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้
และประจำภาคเรียน เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียน



เพิ่ม ข้อสอบแนว PISA ตามกรอบการประเมินของ OECD



เพิ่ม สถานการณ์ปัญหา Financial Literacy
เพื่อบูรณาการคณิตศาสตร์กับความรู้ทางการเงิน



อักษณ

อักษณเจริญทัศน์ จก.

บริษัท อักษณเจริญทัศน์ จก. จำกัด
142 ถนนตะนาว เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200
โทร./แฟกซ์. 02 6222 999 (อัตโนมัติ 20 คู่สาย)
www.aksorn.com

Aksorn ACT



www.aksorn.com

บท. คณิตศาสตร์ ม.1 ล.2



8 858649 137432

78.-