แบบทดสอบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ปีการศึกษา 2562

(ฉบับเฉลย)

สำนักทดสอบทางการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แบบทดสอบนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ถ้าคัดลอก ดัดแปลง เฉลยเพื่อจำหน่าย หรือนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย

คำชี้แจงแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 30 ข้อ ให้เวลาทำแบบทดสอบ 90 นาที คะแนนเต็ม 100 คะแนน
2. แบบทดสอบฉบับนี้แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบเลือกตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จำนวน 17 ข้อ (ข้อ 1 – 17) ให้คะแนน ข้อละ 3 คะแนน รวม 51 คะแนน

ตัวอย่าง 0. ถ้า $2x - 3 = 7$ แล้ว x มีค่าเท่าไร

1) 3
2) 4
3) 5
4) 6

วิธีตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวโดยระบายทับหมายเลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ ถ้านักเรียนคิดว่าตัวเลือกที่ 3 ถูกต้อง ดังนี้

ข้อ 0	① ② ❸ ④

ตอนที่ 2 แบบเชิงซ้อน ให้นักเรียนระบายคำตอบ ในช่อง ใช่ หรือ ไม่ใช่ ในแต่ละข้อย่อย จำนวน 4 ข้อ (ข้อที่ 18 – 21) ให้คะแนน ข้อละ 4 คะแนน แต่ละข้อมี 4 ข้อย่อย ข้อย่อยละ 1 คะแนน รวม 16 คะแนน

ตัวอย่าง 00. กำหนดให้ $A - 2 = 3$, $2B = 14$ และ $C + 5 = 7$

พิจารณาความสอดคล้องของข้อความที่กำหนดให้กับข้อมูลข้างต้นว่าเป็นจริงหรือไม่ ถ้าเป็นจริงให้ระบายในวงกลม ① ใต้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่เป็นจริงให้ระบายในวงกลม ② ใต้คำว่า “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อย่อย

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
00.1	$A + C = 7$	①	②
00.2	$B - A = 5$	①	②
00.3	$2(A + C) = 14$	①	②
00.4	$B - C - A = 1$	①	②

วิธีตอบ ถ้านักเรียนคิดว่าข้อความ 00.1 และ 00.3 เป็นจริง ให้ใช้ดินสอดำระบายลงในกระดาษคำตอบช่อง **ใช่** ข้อความ 00.2 และ 00.4 ไม่จริง ให้ใช้ดินสอดำระบายลงในกระดาษคำตอบช่อง **ไม่ใช่** ดังนี้

ข้อ	ใช่	ไม่ใช่
00.1	●	②
00.2	①	●
00.3	●	②
00.4	①	●

ตอนที่ 3 แบบเขียนตอบสั้น ให้นักเรียนคิดหาคำตอบ แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ และระบายคำตอบให้ถูกต้อง จำนวน 8 ข้อ (ข้อ 22 – 29) ให้คะแนน ข้อละ 3.5 คะแนน รวม 28 คะแนน

ตัวอย่าง

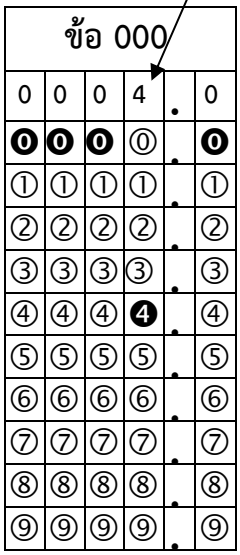
000. จากสมการ $2x + 3y = 16$ ถ้า $x = 2$ แล้ว y มีค่าเท่าใด **<u>ตอบ</u> 4**

0000. ฐานนิยมของข้อมูล 30, 28, 26, 24, 26, 30, 26 และ 24 เท่ากับเท่าใด **<u>ตอบ</u> 26**

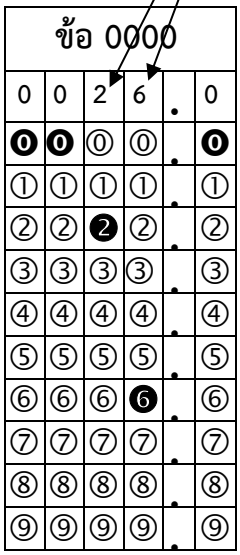
00000. ข้อมูล 180, 165, 170, 190 และ 174 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับเท่าใด **<u>ตอบ</u> 175.8**

วิธีตอบ ให้นักเรียนเขียนคำตอบที่ได้ลงในช่องว่าง และระบายคำตอบให้ตรงกับหลักเลขให้ครบตามคำตอบที่ได้ ซึ่งจะเป็นจำนวนไม่เกินสี่หลัก ให้ถูกต้อง แต่ถ้าคำตอบของข้อใดเป็นจำนวนไม่ถึงสี่หลักให้เขียนและระบายเลขศูนย์ หน้าเลขจำนวนนั้นให้ครบสี่หลัก และข้อใดไม่มีทศนิยมให้เขียนและระบายเลขศูนย์ในช่อง ดังนี้

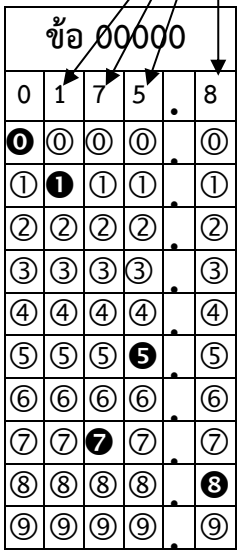
ข้อ 000. ตอบ 4



ข้อ 0000. ตอบ 26



ข้อ 00000. ตอบ 175.8



ตอนที่ 4 แบบแสดงวิธีทำ ให้นักเรียนเขียนแสดงวิธีทำลงในกระดาษคำตอบ จำนวน 1 ข้อ (ข้อ 30) ให้คะแนน 5 คะแนน

ตอนที่ 1 แบบเลือกตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ข้อ 1 – 17

1. เอกเล่นเกมจนถึงด่านที่ต้องให้กรอกรหัสผ่าน 4 ตัวที่ถูกต้อง เพื่อผ่านเข้าสู่ด่านต่อไป โดยมีคำใบ้เป็นอักษรภาษาอังกฤษ 7 ตัว โดยแต่ละตัวจะมีตัวเลขกำกับอยู่ด้านล่างดังนี้

$$A = 2 \text{ , } B = -2 \text{ , } C = 0.4 \text{ , } E = 0 \text{ , } K = \frac{4}{9} \text{ , } L = -\frac{2}{5} \text{ , } N = -3$$

และรหัสผ่านนี้เป็นตัวเลขที่เรียงจากน้อยไปมาก เอกต้องกรอกรหัสผ่านด้วยตัวอักษรในข้อใดต่อไปนี้ เพื่อผ่านเข้าสู่ด่านต่อไป

1) BANK

2) LEAN

3) NECK

4) KANE

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.1/1 ระบุหรือยกตัวอย่าง และเปรียบเทียบจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์ เศษส่วนและทศนิยม

เฉลย

3) ถูก เพราะ เรียงลำดับจากน้อยไปมากได้อย่างถูกต้อง โดย $\frac{4}{9} = 0.444...$

NECK = –3, 0, 0.4 , 0.444...

ตัวลวง

1) ผิด เพราะ เรียงลำดับจากน้อยไปมากไม่ถูกต้อง

BANK = –2, 2, –3, 0.444...

2) ผิด เพราะ เรียงลำดับจากน้อยไปมากไม่ถูกต้อง โดย $-\frac{2}{5} = -0.4$

LEAN = –0.4, 0, 2, –3

4) ผิด เพราะ เรียงลำดับจากน้อยไปมากไม่ถูกต้อง

KANE = 0.444..., 2, –3, 0

2. พื้นผิวโลกประกอบด้วยส่วนที่เป็นน้ำร้อยละ 70 ที่เหลือเป็นพื้นดิน และพื้นผิวโลกมีพื้นที่ประมาณ 5.1×10^8 ตารางกิโลเมตร พื้นดินมีพื้นที่ประมาณกี่ตารางกิโลเมตร

1) 1.53×10^6

2) 1.53×10^8

3) 3.57×10^6

4) 3.57×10^8

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.1/2 เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม และเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ (scientific notation)

เฉลย

2) ถูก เพราะ $\left[5.1\times10^8\right] \times \frac{30}{100}$ $= (5.1 \times 10^8) \times (30 \times 10^{-2})$

$= (5.1 \times 30) \times (10^8 \times 10^{-2})$

$= 153 \times 10^6$

$= 1.53 \times 10^8$

ตัวลวง

1) ผิด เพราะ เขียนเลขยกกำลังผิด

$\left[5.1\times10^8\right] \times \frac{30}{100}$ $= (5.1 \times 10^8) \times (30 \times 10^{-2})$

$= (5.1 \times 30) \times (10^8 \times 10^{-2})$

$= 153 \times 10^6$

$= 1.53 \times 10^6$

3) ผิด เพราะ นำพื้นที่ส่วนที่เป็นน้ำมาคำนวณ และเขียนเลขยกกำลังผิด

$\left[5.1\times10^8\right] \times \frac{70}{100}$ $= (5.1 \times 70) \times (10^8 \times 10^{-2})$

$= 3.57 \times 10^6$

4) ผิด เพราะ นำพื้นที่ส่วนที่เป็นน้ำมาคำนวณ

$$\left[5.1\times10^{8}\right] \times \frac{70}{100} = (5.1 \times 10^{8}) \times (70 \times 10^{-2})$$

$$= (5.1 \times 70) \times (10^{8} \times 10^{-2})$$

$$= 357 \times 10^{6}$$

$$= 3.57 \times 10^{8}$$

3. ถนนพหลโยธินเป็นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 เริ่มต้นที่อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ กรุงเทพมหานคร ผ่านภาคกลางและมุ่งหน้าสู่ภาคเหนือของประเทศไทย สิ้นสุดที่ด่านพรมแดนแม่สาย อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย ติ๊กปั่นจักรยานตามถนนพหลโยธินโดยเริ่มต้นที่พระนครศรีอยุธยาผ่านพิษณุโลก และลำปาง ไปสู่ด่านพรมแดนแม่สายรายละเอียด ดังนี้

ต้นทาง	พระนครศรีอยุธยา	พิษณุโลก	ลำปาง
ปลายทาง	พิษณุโลก	ลำปาง	ด่านพรมแดนแม่สาย
ระยะทาง (กิโลเมตร)	3×10^2	2.44×10^2	2.34×10^2
อัตราเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)	0.02×10^3	1.6×10	1.8×10

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ถ้าไม่คิดรวมเวลาที่หยุดพัก ติ๊กใช้เวลาเดินทางทั้งหมดเท่าใด

1) 30 ชั่วโมง 15 นาที
2) 30 ชั่วโมง 25 นาที
3) 43 ชั่วโมง 15 นาที
4) 43 ชั่วโมง 25 นาที

ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.1/4 คูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

เฉลย

3) ถูก เพราะ เวลาจากพระนครศรีอยุธยาถึงพิษณุโลก $= \frac{3 \times 100}{20} = \frac{300}{20} = 15$ ชั่วโมง

เวลาจากพิษณุโลกถึงลำปาง $= \frac{2.44 \times 100}{16} = \frac{244}{16} = 15.25$ ชั่วโมง

เวลาจากลำปางถึงด่านพรมแดนแม่สาย $= \frac{2.34 \times 100}{18} = \frac{234}{18} = 13$ ชั่วโมง

เวลาที่ใช้เดินทางจากพระนครศรีอยุธยาถึงด่านพรมแดนแม่สาย $= 15 + 15.25 + 13$

$= 43.25$ ชั่วโมง

$= 43$ ชั่วโมง 15 นาที

(0.25 ชั่วโมง เท่ากับ $\frac{60 \times 25}{100} = 15$ นาที)

ตัวลวง

1) ผิด เพราะ คิดเวลาจากพระนครศรีอยุธยาถึงพิษณุโลก รวมกับ เวลาจากพิษณุโลกถึงลำปาง 15 + 15.25 = 30.25 ชั่วโมง

(0.25 ชั่วโมง เท่ากับ $\frac{60 \times 25}{100}$ = 15 นาที)

ดังนั้น 30.25 ชั่วโมง = 30 ชั่วโมง 15 นาที จึงไม่ถูกต้อง

2) ผิด เพราะ คิดเวลาจากพระนครศรีอยุธยาถึงพิษณุโลก รวมกับ เวลาจากพิษณุโลกถึงลำปาง 15 + 15.25 = 30.25 ชั่วโมง และไม่ได้แปลงเศษ 0.25 ชั่วโมง

ดังนั้น 30.25 ชั่วโมง = 30 ชั่วโมง 25 นาที จึงไม่ถูกต้อง

4) ผิด เพราะ ไม่ได้แปลงเวลาเศษ 0.25 ชั่วโมงให้เป็นนาที

ดังนั้น เวลาที่ใช้เดินทางจากพระนครศรีอยุธยาถึงด่านพรมแดนแม่สาย 43.25 ชั่วโมง = 43 ชั่วโมง 25 นาที จึงไม่ถูกต้อง

4. ครูอารีกำหนดเงื่อนไขให้นักเรียน ชั้น ม.3 ห้องหนึ่ง ดังนี้

ให้ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ $a > b$ และ $c < 0$

ครูอารีมอบหมายให้ตัวแทนของนักเรียนในห้องประกอบด้วย วิฑูรย์ ไพศาล และกมล นำความรู้และสมบัติ เกี่ยวกับจำนวนเต็ม โดยใช้เงื่อนไขที่กำหนดสร้างประโยคสัญลักษณ์ ได้ดังนี้

นักเรียน	ประโยคสัญลักษณ์
วิฑูรย์	$\frac{c}{a-b} = \frac{c}{b-a}$
ไพศาล	$(a \times b) + c = a \times (b + c)$
กมล	$ac > bc$

ประโยคสัญลักษณ์ของวิฑูรย์ ไพศาล และกมล ว่าเป็นจริงหรือเท็จตรงกับข้อใด ตามลำดับ

1) เท็จ จริง เท็จ
2) จริง เท็จ จริง
3) จริง จริง จริง
4) เท็จ เท็จ เท็จ

ตัวชี้วัด ค 1.4 ม.1/1 นำความรู้และสมบัติเกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในการแก้ปัญหา

เฉลย

4) จากเงื่อนไข a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ $a > b$ และ $c < 0$

ประโยคสัญลักษณ์ของ วิฑูรย์ คือ $\frac{c}{a-b} = \frac{c}{b-a}$

ใช้สมบัติการสลับที่ไม่ถูกต้อง $a-b \neq b-a$

จึงได้ $\frac{1}{a-b} \neq \frac{1}{b-a}$

และ $\frac{c}{a-b} \neq \frac{c}{b-a}$

ดังนั้น ประโยคสัญลักษณ์ของ วิฑูรย์ เป็นเท็จ

ประโยคสัญลักษณ์ของ ไพศาล คือ $(a \times b) + c = a \times (b + c)$

เนื่องจาก สมบัติการแจกแจง $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$

$(a \times b) + c \neq a \times (b + c)$ ไม่ถูกต้องตามสมบัติการแจกแจง

ดังนั้น ประโยคสัญลักษณ์ของ ไพศาล เป็นเท็จ

ประโยคสัญลักษณ์ของ กมล คือ $ac > bc$

ในกรณีที่ $a > b$ และ $c < 0$ จะได้ $ac < bc$

ซึ่งไม่สอดคล้องกับประโยคสัญลักษณ์ $ac > bc$

ดังนั้น ประโยคสัญลักษณ์ของ กมลเป็นเท็จ

ดังนั้น ตัวเลือกที่ถูกต้อง คือ 4) เท็จ เท็จ เท็จ

ตัวลวง

1), 2) และ 3) ผิด เพราะ ไม่สอดคล้องกับแนวเฉลยข้างต้น

5.

เสา 2 ต้น มีความสูง 120 นิ้ว เท่ากัน แต่มีลักษณะต่างกัน ดังนี้

เสาต้นที่ 1 เป็นทรงกระบอก วัดความยาวรอบเสาได้ 22 นิ้ว

เสาต้นที่ 2 เป็นปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีความยาวแต่ละด้านเท่ากับ 8 นิ้ว

จากข้อมูล เสาต้นที่ 1 และเสาต้นที่ 2 มีปริมาตรต่างกันกี่ลูกบาศก์นิ้ว (กำหนดให้ $\pi = \frac{22}{7}$)

1) 3,060

2) 4,620

3) 7,680

4) 12,300

ตัวชี้วัด ค 2.2 ม.3/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิวและปริมาตรในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

เฉลย

1) ผิด เพราะ หาปริมาตรของเสาต้นที่ 1

หารัศมีของเสาต้นที่ 1 จาก $2\pi r = 22$

$2\left(\frac{22}{7}\right) r = 22$

$r = \frac{7}{2}$

ปริมาตรของเสาต้นที่ 1 $= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7}\left(\frac{7}{2}\right)^2 (120)$

$= 4,620$ ลูกบาศก์นิ้ว

หาปริมาตรของเสาต้นที่ 2 = พื้นที่ฐาน × สูง

$= (8 \times 8) \times 120$

$= 64 \times 120$

$= 7,680$ ลูกบาศก์นิ้ว

ดังนั้น เสาต้นที่ 1 และ 2 มีปริมาตรของเสาต่างกัน $= 7,680 - 4,620$

$= 3,060$ ลูกบาศก์นิ้ว

ตัวลวง

2) ผิด เพราะ คิดเฉพาะปริมาตรเสาต้นที่ 1

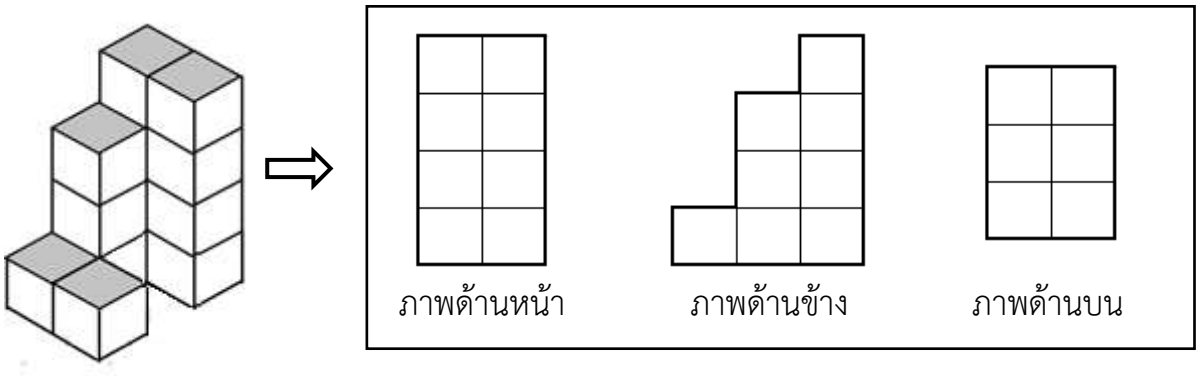
3) ผิด เพราะ คิดเฉพาะปริมาตรเสาต้นที่ 2

4) ผิด เพราะ นำปริมาตรเสาต้นที่ 1 และเสาต้นที่ 2 มาบวกกัน

= 7,680 + 4,620

= 12,300 ลูกบาศก์นิ้ว

6. การะเกดเดินทางไปเมืองเก่าสุโขทัย มองเห็นกำแพงเมืองเก่า เขียนภาพที่ได้จากการมองเห็น ภาพด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน ดังรูป



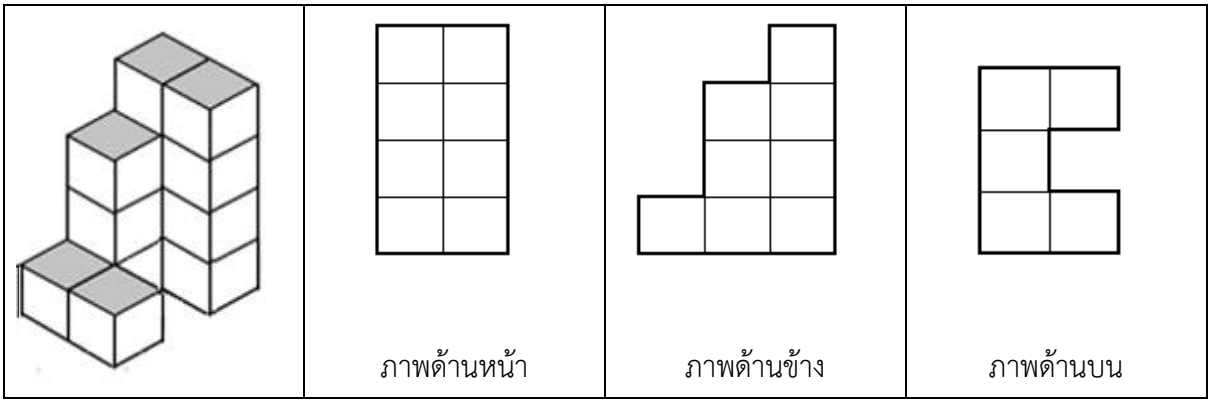
การะเกดเขียนภาพที่ได้จากการมองเห็นด้านใดถูกต้อง

1) ด้านหน้าและด้านบน
2) ด้านหน้าและด้านข้าง
3) ด้านบนและด้านข้าง
4) ด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน

ตัวชี้วัด ค 3.1 ม.1/5 ระบุภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า (front view) ด้านข้าง (side view) หรือด้านบน (top view) ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้

เฉลย

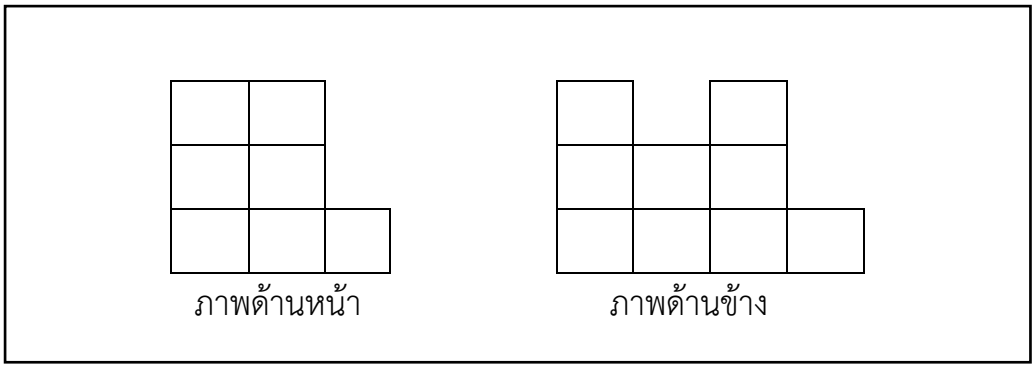
2) ถูก เพราะ ด้านหน้าและด้านข้างสอดคล้องกับการมองรูปเรขาคณิตสามมิติ



ตัวลวง

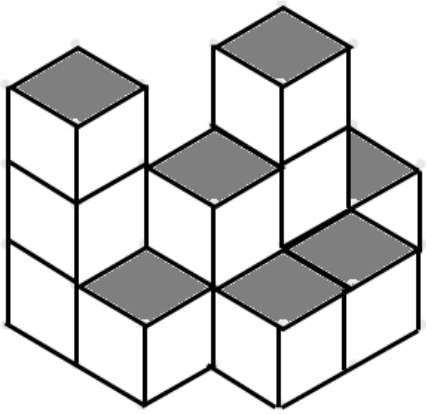
1), 3) และ 4) ผิด เพราะ ด้านบน ไม่สอดคล้องกับการมองรูปเรขาคณิตสามมิติ

7. กำหนดภาพที่ได้จากมองทางด้านหน้า และด้านข้าง ของรูปเรขาคณิตสามมิติ ดังนี้

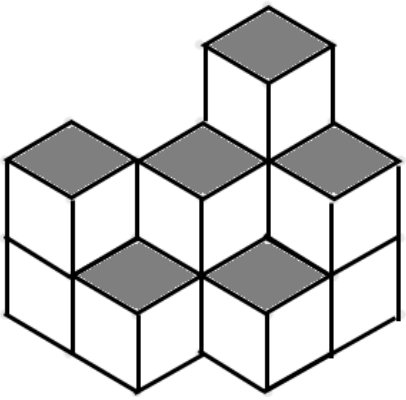


นำลูกบาศก์ขนาด 1 หน่วยมาประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติให้มีภาพด้านหน้า และด้านข้างตามที่กำหนด ได้ตรงกับข้อใด

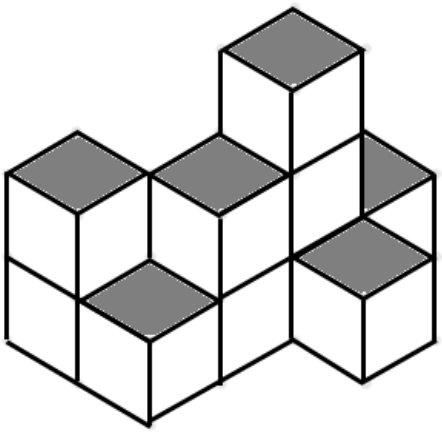
1)



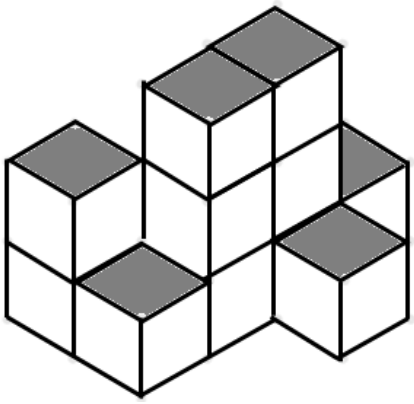
2)



3)



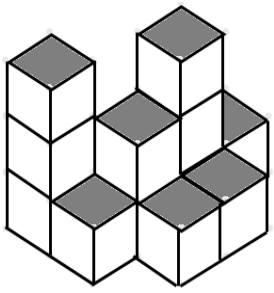
4)

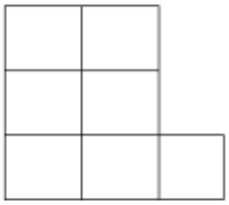


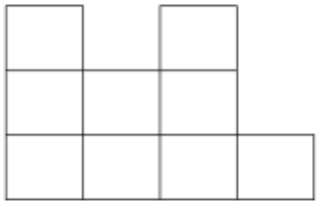
ตัวชี้วัด ค 3.1 ม.1/6 วาดหรือประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ เมื่อกำหนดภาพสองมิติที่ได้จากการมอง

เฉลย

1) ถูก เพราะ รูปเรขาคณิตสามมิติ สอดคล้องกับภาพด้านหน้า และด้านข้างที่กำหนด

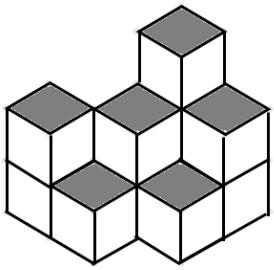

รูปเรขาคณิตสามมิติ

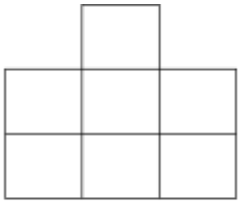

ภาพด้านหน้า

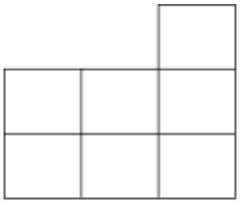

ภาพด้านข้าง

ตัวลวง

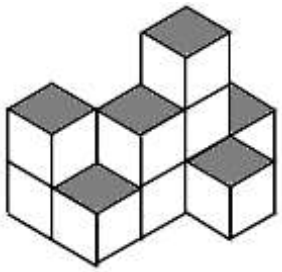
2) ผิด เพราะ รูปเรขาคณิตสามมิติ ไม่สอดคล้องกับภาพด้านหน้า และด้านข้างที่กำหนด

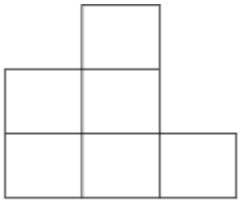

รูปเรขาคณิตสามมิติ

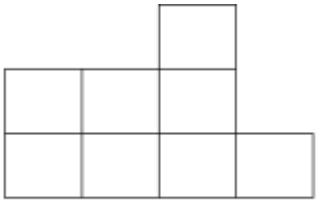

ภาพด้านหน้า


ภาพด้านข้าง

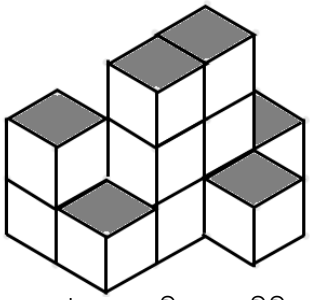
3) ผิด เพราะ รูปเรขาคณิตสามมิติ ไม่สอดคล้องกับภาพด้านหน้า และด้านข้างที่กำหนด

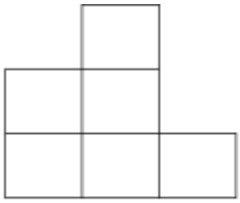

รูปเรขาคณิตสามมิติ

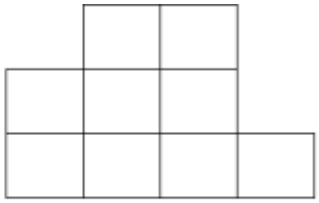

ภาพด้านหน้า


ภาพด้านข้าง

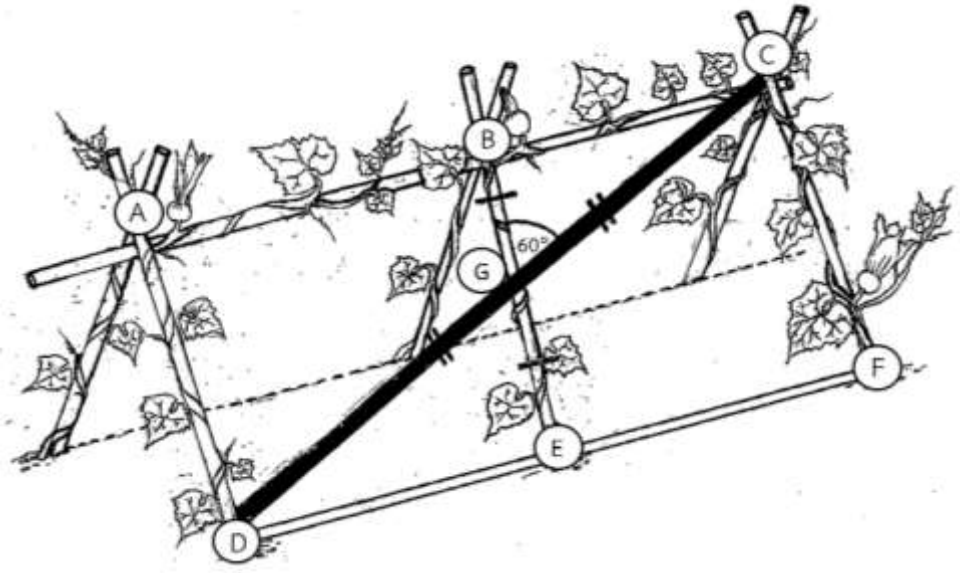
4) ผิด เพราะ รูปเรขาคณิตสามมิติ ไม่สอดคล้องกับภาพด้านหน้า และด้านข้างที่กำหนด


รูปเรขาคณิตสามมิติ


ภาพด้านหน้า


ภาพด้านข้าง

8. เกษตรกรคนหนึ่งต้องการทำค้างสำหรับปลูกผัก โดยใช้ไม้ขัดกัน 3 คู่ และมีคานด้านบนไว้ยึด 1 อัน เมื่อมองจากด้านข้างจะเห็นเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ต่อมาพบว่าค้างไม่แข็งแรง จึงต้องเพิ่มความแข็งแรงด้วยการเพิ่มไม้ขัดในแนวทแยงมุม 1 อัน โดยไม้ในแนวทแยงมุมทำมุมกับไม้ลำตรงกลาง 60 องศา และแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน ดังภาพ



จากข้อมูลข้างต้น ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1) $\triangle BGC \cong \triangle EGD$ แบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน

2) ไม้ที่ขัดในแนวทแยงทำมุมกับพื้นดิน 60 องศา

3) ผลรวมของมุม CGE และมุม CAD เท่ากับ 180 องศา

4) ผลรวมของมุม ADG และมุม CGE เท่ากับ 180 องศา

ตัวชี้วัด ค 3.2 ม.2/1 ใช้สมบัติเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมและสมบัติของเส้นขนานในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

เฉลย

4) ถูก เพราะ มุม ADG มีขนาดเท่ากับมุม BGC เท่ากับ 60 องศา

มุมตรง BGE มีขนาด 180 องศา

จะได้มุม $C\hat{G}E = B\hat{G}E - B\hat{G}C = 180 - 60 = 120$ องศา

ดังนั้น ผลรวมของมุม ADG และมุม CGE เท่ากับ 60 + 120 = 180 องศา

ตัวลวง

1) ผิด เพราะ รูปΔBGC และ ΔEGD

เนื่องจาก BG = EG (ไม้แนวทแยงขัดกันและแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน)

$B\hat{G}C = E\hat{G}D$ (มุมตรงข้าม)

และ CG = DG (ไม้แนวทแยงขัดกันและแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน)

จะได้ $\Delta BGC \cong \Delta EGD$ แบบ ด้าน-มุม-ด้าน

ดังนั้น $\Delta BGC \cong \Delta EGD$ แบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน จึงไม่ถูกต้อง

2) ผิด เพราะ ไม้ที่ขัดกันในแนวทแยงทำมุมกับพื้นดิน 30 องศา (90 – 60 = 30)

เพราะ $B\hat{C}G = 30^{\circ}$ เท่ากับ $E\hat{D}G$ เพราะเป็นมุมแย้ง

ดังนั้น ไม้ที่ขัดในแนวทแยงทำมุมกับพื้นดิน 60 องศา จึงไม่ถูกต้อง

3) ผิด เพราะ มุม CGE มีขนาด 180 – 60 = 120 องศา

มุม CAD มีขนาด 90 องศา (ด้านข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า)

จะได้ ผลรวมของมุมทั้งสองเท่ากับ 120 + 90 = 210 องศา

ดังนั้น ผลรวมของมุม CGE และมุม CAD เท่ากับ 180 องศา จึงไม่ถูกต้อง

9.

เกาะ A อยู่ห่างจากท่าเทียบเรือไปทางทิศเหนือ 13 ไมล์ เกาะ B อยู่ห่างจากเกาะ A ไปทางทิศตะวันออก 7 ไมล์ เกาะ C อยู่ห่างจากเกาะ B ไปทางทิศเหนือ 11 ไมล์

นักท่องเที่ยวชาวจีนต้องการเช่าเรือเดินทางจากท่าเทียบเรือไปยังเกาะ C โดยไม่ผ่านเกาะ A และ B ถ้าคนขับเรือเลือกการเดินทางที่มีระยะทางสั้นที่สุด นักท่องเที่ยวจะจ่ายค่าเช่าเรือไปและกลับกี่บาท (กำหนดค่าเดินทางเช่าเรือ ไมล์ละ 80 บาท)

1) 2,000

2) 2,480

3) 4,000

4) 4,960

ตัวชี้วัด ค 3.2 ม.2/2 ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

เฉลย

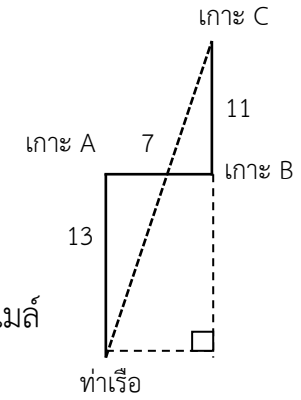
3) ถูก เพราะ กำหนดระยะทางจากท่าเรือถึงเกาะ C เป็น x

$x^2 = 7^2 + 24^2$

$x^2 = 49 + 576$

$x^2 = 625$

$x = 25$



ระยะทางที่ใกล้ที่สุด 25 ไมล์ เดินทางไปกลับ 50 ไมล์

เจ้าของเรือคิดค่าเช่าเรือ 1 ไมล์ เท่ากับ 80 บาท

ดังนั้น ค่าเช่าเรือ 50 x 80 = 4,000 บาท

ตัวลวง

1) ผิด เพราะ คิดค่าเช่าเรือจากระยะทางที่เรือวิ่งเที่ยวไปเท่านั้น 25 x 80 = 2,000 บาท

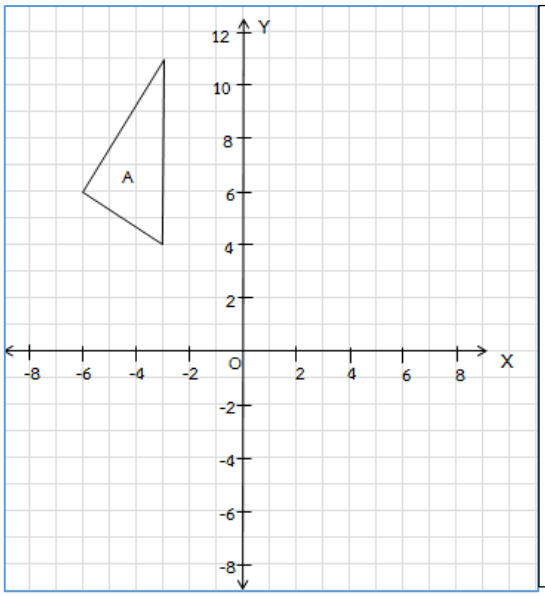
2) ผิด เพราะ คำนวณระยะทางที่เรือวิ่งเที่ยวไป 13 +7 +11 = 31

คิดค่าเช่า 31 x 80 = 2,480 บาท

4) ผิด เพราะ คำนวณระยะทางไปกลับที่เรือวิ่ง 13 + 7 + 11 = 31

ระยะทางไปกลับ 62 ไมล์ ค่าเช่าเรือ 62 x 80 = 4,960 บาท

10. กำหนดรูปสามเหลี่ยม A เป็นรูปต้นแบบ ดังนี้



ใช้การแปลงทางเรขาคณิตตามขั้นตอนต่อไปนี้

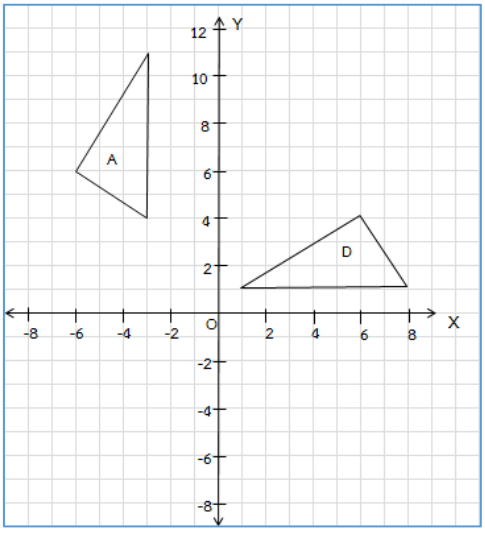
ก. สะท้อนรูป A โดยมีแกน Y เป็นเส้นสะท้อน จะได้รูป B

ข. เลื่อนขนานรูป B ลงตามแนวแกน Y 12 หน่วย แล้วเลื่อนขนานไปทางซ้ายตามแนวแกน X 2 หน่วย จะได้รูป C

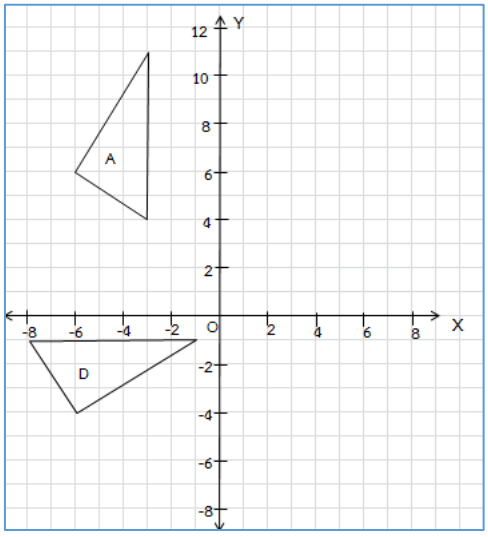
ค. หมุนรูป C รอบจุด (0, 0) ทวนเข็มนาฬิกา 90 องศา **จะได้รูป D**

รูป D ตรงกับข้อใด

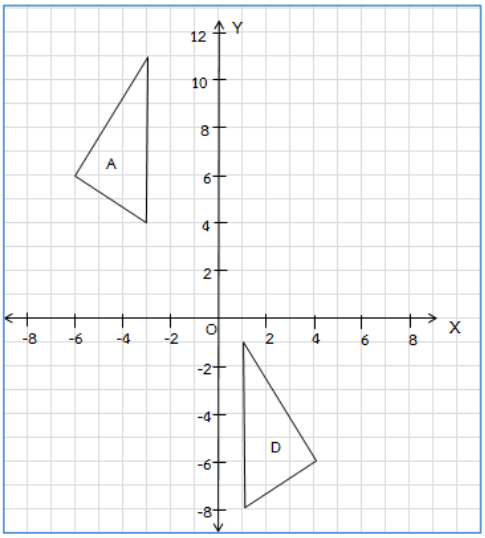
1)



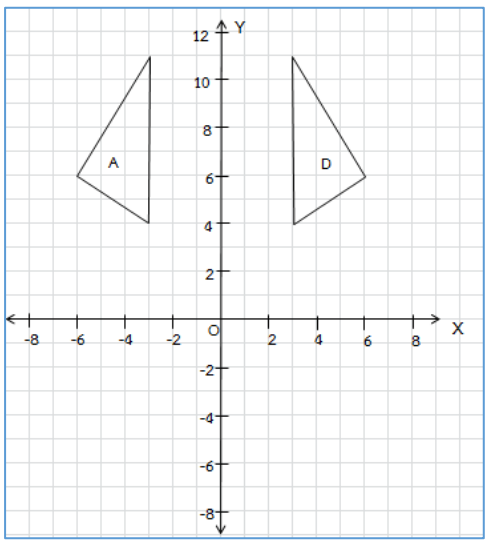
2)



3)

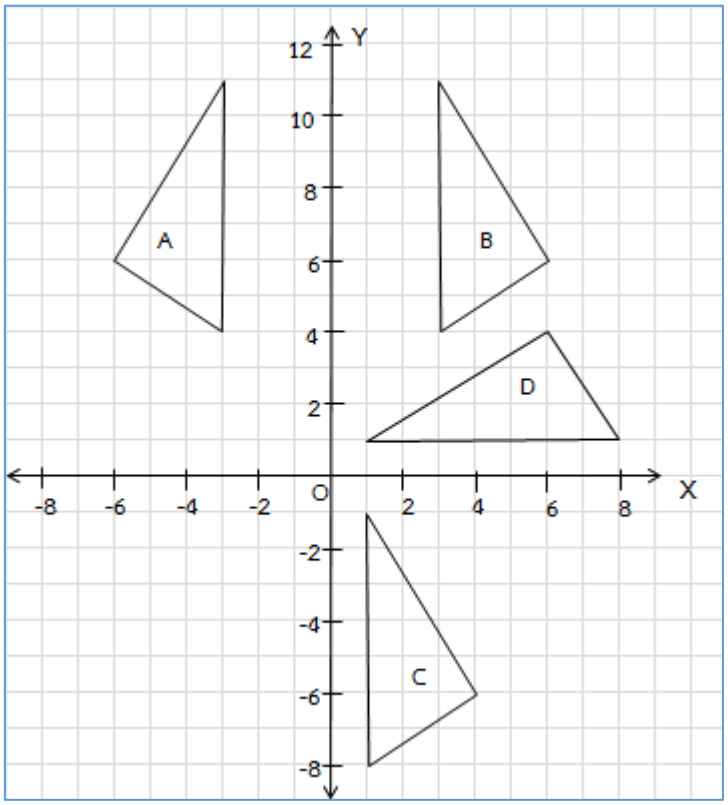


4)



ตัวชี้วัด ค 3.2 ม.2/4 บอกภาพที่เกิดขึ้นจากการเลื่อนขนาน การสะท้อนและการหมุนรูปต้นแบบ และอธิบายวิธีการที่จะได้ภาพที่ปรากฏเมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพนั้นให้

แนวเฉลย



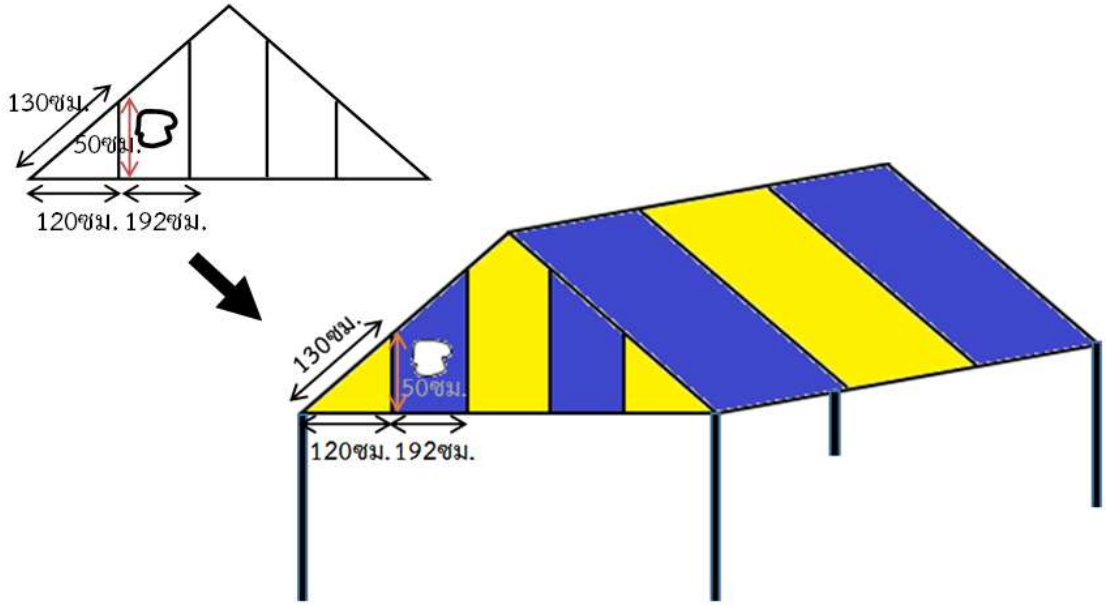
เฉลย

1) ถูก เพราะ รูป D สอดคล้องกับแนวเฉลย

ตัวลวง

2), 3) และ 4) ผิด เพราะ รูป D ไม่สอดคล้องกับแนวเฉลย

11. เต็นท์ผ้าใบหลังหนึ่งมีสีของผ้าใบ 2 สีสลับกัน ต่อมาผ้าใบมีส่วนที่ชำรุดต้องซ่อมแซม ถ้าต้องการที่จะกรีดผ้าใบส่วนที่ชำรุดนี้ทิ้งทั้งแถบสีแล้วเย็บผ้าใบชิ้นใหม่เข้าไปแทนแถบสีเดิม



จากภาพ ความยาวรอบรูปของผ้าใบชิ้นใหม่ที่ใช้ในการซ่อมแซมครั้งนี้ยาวกี่เซนติเมตร

1) 530

2) 566

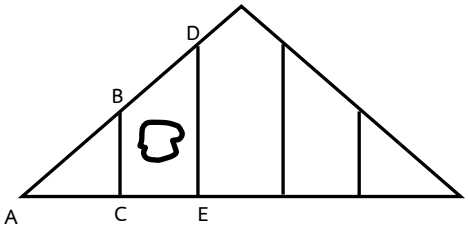
3) 580

4) 710

ตัวชี้วัด ค 3.2 ม.3/1 ใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผลและการแก้ปัญหา

เฉลย

3) ถูก เพราะ กำหนดจุด A, B, C, D และ E แทนตำแหน่งในภาพ



ต้องการหาความยาวรอบรูป □BCED

ดังนั้น ต้องหาความยาวด้าน BD และ DE

เนื่องจาก $\triangle ADE \sim \triangle ABC$

$$\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB}$$

หาความยาวด้าน DE

$$\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC}$$

$$\frac{DE}{50} = \frac{120 + 192}{120}$$

DE = 130 เซนติเมตร

หาความยาว BD

$$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{BD + AB}{AB}$$

$$\frac{312}{120} = \frac{BD + 130}{130}$$

BD = 208 เซนติเมตร

ดังนั้น ความยาวรอบรูปของผ้าใบชิ้นใหม่ที่ใช้ในการซ่อมแซมครั้งนี้เท่ากับ

208 + 50 + 192 + 130 = 580 เซนติเมตร

ตัวลวง

1) ผิด เพราะ ไม่ได้บวกความยาวฐานด้วย 120 ทำให้หา DE และ BD ผิด

เนื่องจาก $\triangle ADE \sim \triangle ABC$

$$\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB}$$

หาความยาวด้าน DE

$$\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC}$$

$$\frac{DE}{50} = \frac{192}{120}$$

DE = 80 เซนติเมตร

หาความยาว BD

$$\frac{BD}{AB} = \frac{DE}{BC}$$

$$\frac{BD}{130} = \frac{80}{50}$$

$BD = 208$ เซนติเมตร

ดังนั้น ความยาวรอบรูปของผ้าใบชิ้นใหม่ที่ใช้ในการซ่อมแซมครั้งนี้เท่ากับ

$80 + 208 + 50 + 192 = 530$ เซนติเมตร

2) ผิด เพราะ เข้าใจว่าแต่ละด้านเพิ่มขึ้นด้านละ 72 เซนติเมตร

เนื่องจาก $AE - AC = 192 - 120 = 72$ เซนติเมตร

ดังนั้น ความยาวรอบรูปของผ้าใบชิ้นใหม่ที่ใช้การซ่อมแซมครั้งนี้เท่ากับ

$(50 + 72) + (130 + 72) + 50 + 192 = 566$ เซนติเมตร

4) ผิด เพราะ หา DE ถูก แต่คิด BD ผิด และไม่ได้บวก 130

$$\frac{BD}{130} = \frac{312}{120}$$

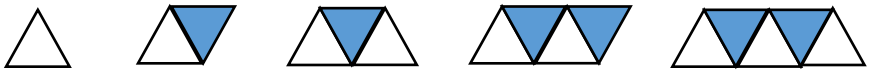
$BD = 338$ เซนติเมตร

ดังนั้น ความยาวรอบรูปของผ้าใบชิ้นใหม่ที่ใช้ในการซ่อมแซมครั้งนี้เท่ากับ

$130 + 338 + 50 + 192 = 710$ เซนติเมตร

12.

นทีสังเกตกระเบื้อง มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่มีความยาวด้านละ 1 หน่วย วางต่อกัน ดังรูป



รูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3 รูปที่ 4 รูปที่ 5

รูปที่ 50 มีความยาวรอบรูปกี่หน่วย

1) 48

2) 52

3) 75

4) 150

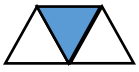
ตัวชี้วัด ค 4.1 ม.1/1 วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้

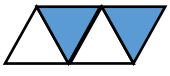
เฉลย

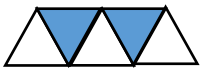
2) ถูก เพราะ

รูปที่ 1 ความยาวรอบรูป 3 หน่วย หรือ 1 + 2 หน่วย

รูปที่ 2 ความยาวรอบรูป 4 หน่วย หรือ 2 + 2 หน่วย

รูปที่ 3  ความยาวรอบรูป 5 หน่วย หรือ 3 + 2 หน่วย

รูปที่ 4  ความยาวรอบรูป 6 หน่วย หรือ 4 + 2 หน่วย

รูปที่ 5  ความยาวรอบรูป 7 หน่วย หรือ 5 + 2 หน่วย

ดังนั้น รูปที่ 50 มีความยาวรอบรูป 50 + 2 = 52 หน่วย

ตัวลวง

1) ผิด เพราะ คิดจาก 50 – 2 = 48 หน่วย

3) ผิด เพราะ รูปที่ 1 มีความยาวรอบรูป 3 หน่วย

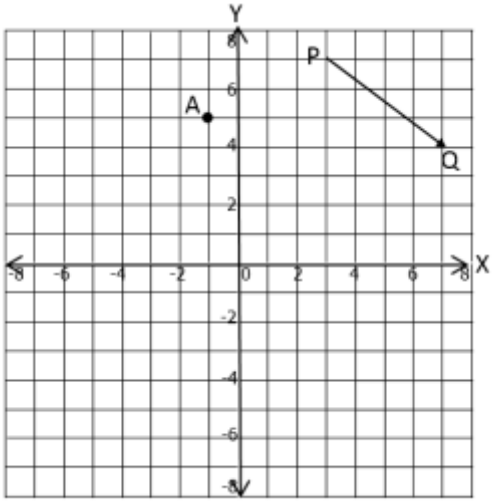
จะได้ 50 × 3 = 150 หน่วย

จะได้รูปที่ 50 มีความยาวรอบรูป 150 ÷ 2 = 75 หน่วย

4) ผิด เพราะ รูปที่ 1 มีความยาวรอบรูป 3 หน่วย

รูปที่ 50 จะได้ 50 × 3 = 150 หน่วย

13. กำหนดจุด A พิกัด (–1, 5) และเวกเตอร์ PQ ดังรูป



ถ้าจุด B เกิดจากการเลื่อนขนานจุด A ตามแนวเวกเตอร์ PQ

จุด C เกิดจากการสะท้อนจุด B โดยมี เส้นตรง y = –1 เป็นเส้นสะท้อน

และจุด D เกิดจากการหมุนจุด C รอบจุด (0, 0) ในทิศทางตามเข็มนาฬิกา เป็นมุม 90 องศา

พิกัดของจุด D ตรงกับข้อใด

1) (–4, –3)

2) (–3, –4)

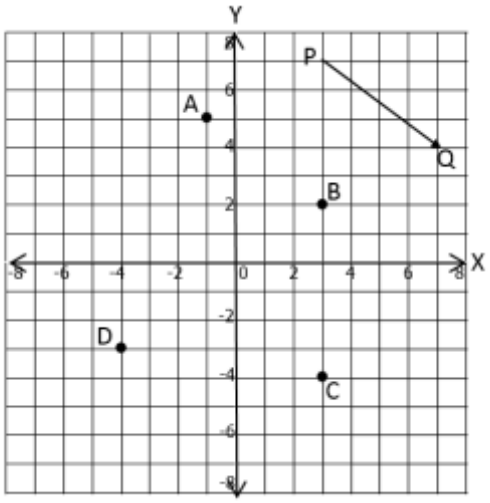
3) (3, –4)

4) (4, 3)

ตัวชี้วัด ค 4.2 ม.2/2 หาพิกัดของจุด และอธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตที่เกิดขึ้นจาก การเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุนบนระนาบในระบบพิกัดฉาก

เฉลย

1) ถูก เพราะ พิกัดของจุด D(–4, –3) สอดคล้องกับภาพ



ตัวลวง

2) ผิด เพราะ จากจุด C หมุนในทิศทางตามเข็มนาฬิกา แต่เป็นมุมไม่เท่ากับ 90 องศา จึงได้ พิกัดของจุด D(–3, –4)

3) ผิด เพราะ ตอบพิกัดของจุด C(3, –4)

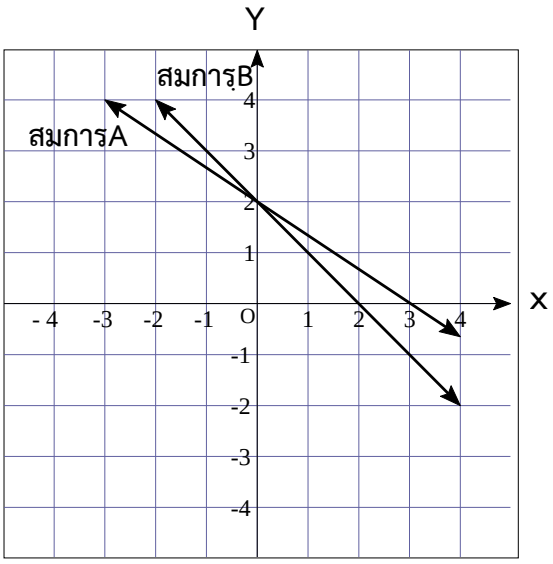
4) ผิด เพราะ จากจุด C หมุนในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา เป็นมุม 90 องศา จึงได้ พิกัดของจุด D(4, 3)

14. กำหนดสมการ A กับ สมการ B ดังนี้

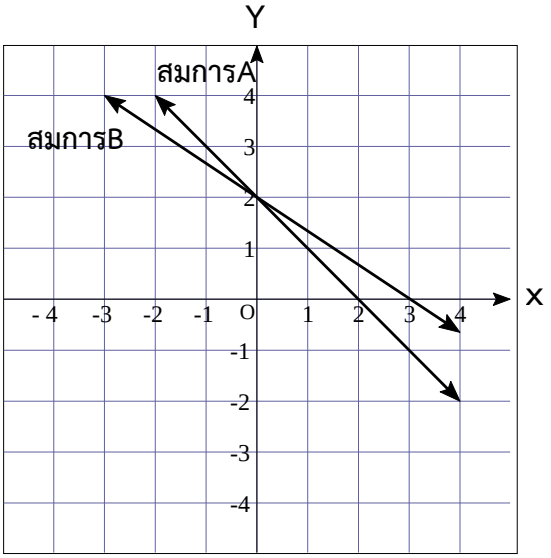
สมการ A	$3x + 2y - 6 = 0$
สมการ B	$2x - y + 2 = 0$

เขียนกราฟของสมการ A และ B ได้ตรงกับข้อใด

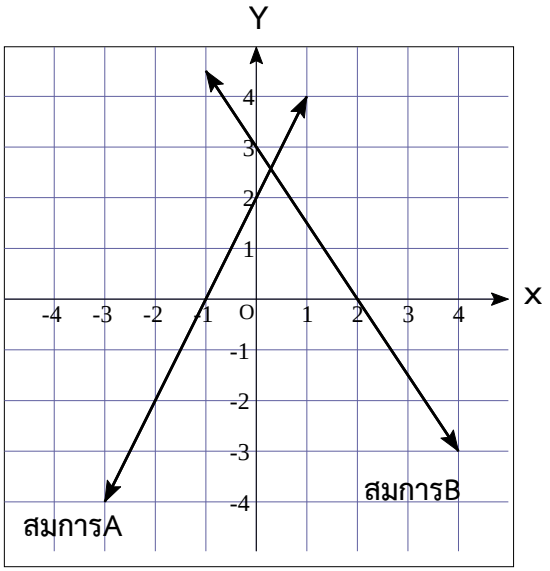
1)



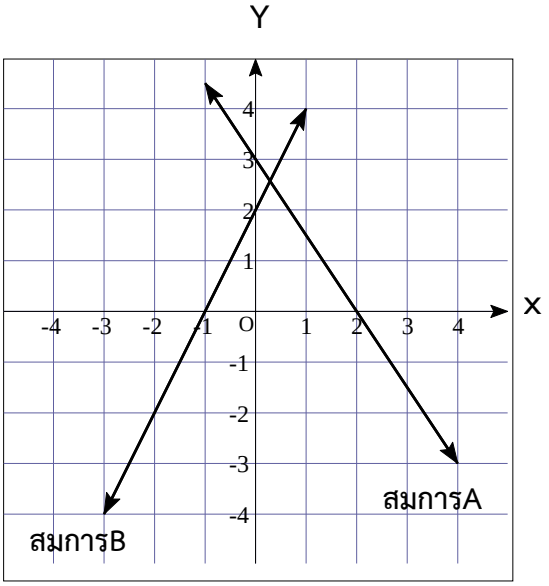
2)



3)



4)



ตัวชี้วัด ค 4.2 ม.3/3 เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

เฉลย

4) เพราะ จากกราฟ A หาจุดตัดแกน x และแกน y ดังนี้

เมื่อ x = 0 จะได้ 3(0) + 2y – 6 = 0

2y – 6 = 0

y = 3

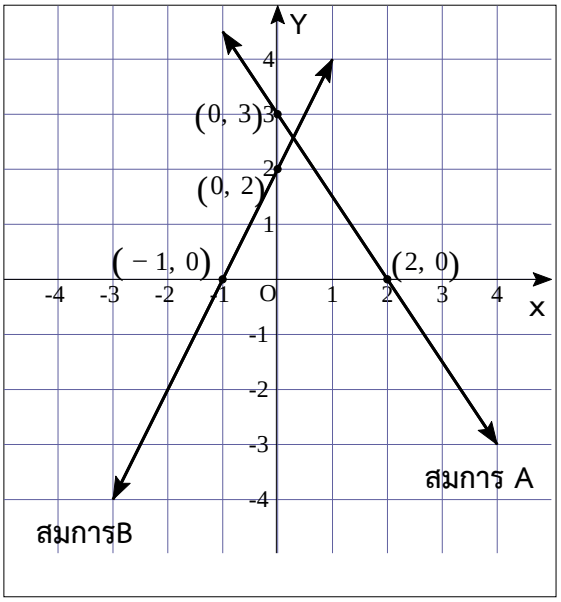
กราฟ A ตัดแกน Y ที่จุด (0, 3)

เมื่อ y = 0 จะได้ 3x + 2(0) – 6 = 0

3x – 6 = 0

x = 2

กราฟ A ตัดแกน x ที่จุด (2, 0)



จากกราฟ B หาจุดตัดบนแกน x และ แกน y ดังนี้

เมื่อ x = 0 จะได้ y = 2(0) + 2

y = 2

กราฟ B ตัดแกน y ที่จุด (0, 2)

เมื่อ y = 0 จะได้ 0 = 2x + 2

x = –1

กราฟ B ตัดแกน x ที่จุด (–1, 0)

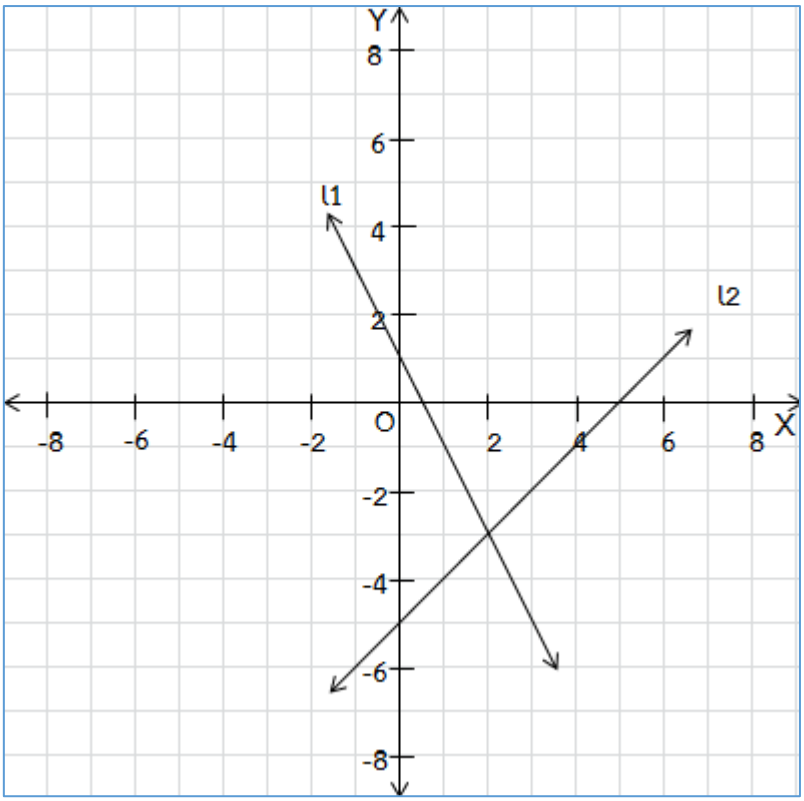
ตัวลวง

1) ผิด เพราะ แทนค่า x และ y ในสมการไม่ถูกต้องจึงทำให้เขียนกราฟไม่ถูกต้อง

2) ผิด เพราะ แทนค่า x และ y ในสมการไม่ถูกต้องจึงทำให้เขียนกราฟไม่ถูกต้อง

3) ผิด เพราะ แทนค่า x และ y ในสมการถูกต้องแต่เขียนชื่อกราฟไม่ถูกต้อง

15. พิจารณาเส้นตรง l_1 และ l_2 ดังนี้



จากกราฟข้างต้น ข้อใด**<u>ไม่ถูกต้อง</u>**

1) จุด (5,0) อยู่บนเส้นตรง l_2

2) จุด (2,–3) อยู่บนเส้นตรง l_1

3) สมการเส้นตรง l_1 คือ $2x - y = 1$

4) สมการเส้นตรง l_2 คือ $x - y = 5$

ตัวชี้วัด ค 4.2 ม.3/4 อ่านและแปลความหมาย กราฟของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และกราฟอื่นๆ

เฉลย

3) เพราะ สมการเส้นตรง l_1 คือ $2x - y = 1$

เมื่อแทนค่า $x = 0$ ลงในสมการ $2x - y = 1$ จะได้ $y = -1$

ดังนั้น จุด $(0, -1)$ ไม่อยู่บนเส้นตรง l_1 จึงไม่ถูกต้อง

ตัวลวง

1) ผิดเพราะ จุด (5,0) อยู่บนเส้นตรง l_2 ถูกต้อง

2) ผิดเพราะ จุด (2, –3) อยู่บนเส้นตรง l_1 ถูกต้อง

4) ผิดเพราะ จากกราฟสมการเส้นตรง l_2 คือ $x - y = 5$

จุดตัดแกน x คือ (5,0) และ จุดตัดแกน y คือ (0, –5) ถูกต้อง

16. ร้านค้าเพิ่มยอดขายโดยลดราคาเสื้อและกางเกง บุ้งซื้อเสื้อ 3 ตัว และกางเกง 2 ตัว จ่ายเงินค่าเสื้อมากกว่าค่ากางเกง 75 บาท พีชซื้อเสื้อ 2 ตัว และกางเกง 1 ตัว ที่มีราคาเดียวกับบุ้ง และจ่ายเงินค่าเสื้อมากกว่ากางเกง 80 บาท

ถ้าให้เสื้อ 1 ตัว ราคา x บาท และ กางเกง 1 ตัว ราคา y บาท แล้วข้อใดถูกต้อง

1) $x + y = 155$
2) $2x - 3y = 75$
3) พีช จ่ายเงินรวมทั้งหมด 260 บาท
4) เสื้อ 1 ตัว มีราคามากกว่ากางเกง 1 ตัว 5 บาท

ตัวชี้วัด ค 4.2 ม.3/5 แก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และนำไปใช้แก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

เฉลย

3) ถูก เพราะ จากข้อมูลที่กำหนดเขียนระบบสมการ ดังนี้

$3x - 2y = 75$ .....(1)

$2x - y = 80$ .....(2)

(2) × 2 $4x - 2y = 160$ .....(3)

(3) – (1) $4x - 3x = 160 - 75$

$x = 85$

แทนค่า $x = 85$ ในสมการที่ 2

$2(85) - y = 80$

$170 - y = 80$

$y = 90$

จะได้ เสื้อ 1 ตัว ราคา 85 บาท และกางเกง 1 ตัว ราคา 90 บาท

ดังนั้น พีชจ่ายเงินค่าเสื้อและกางเกงรวมกันเท่ากับ $2(85) + 90 = 260$ บาท

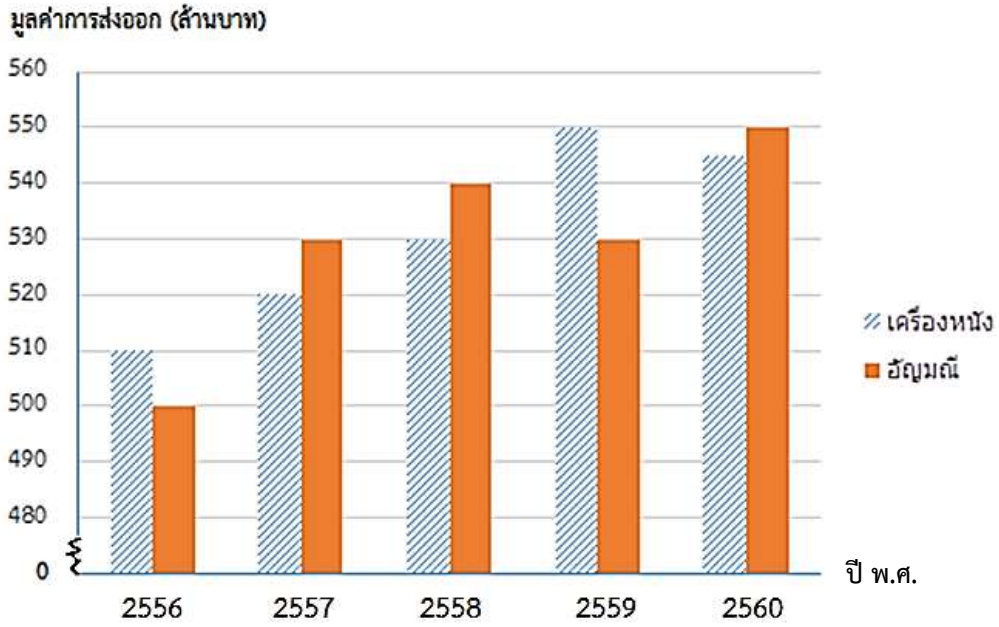
ตัวลวง

1) ผิด เพราะ นำจำนวนที่กำหนดให้ในโจทย์มารวมกันเป็น $x + y = 75 + 80 = 155$
ที่ถูกต้องคือ $x + y = 85 + 90 = 175$

2) ผิด เพราะ แทนค่าสลับจำนวนเสื้อและกางเกงของบุ้งทำให้เขียนสมการไม่สอดคล้องกับข้อความที่กำหนดจึงได้สมการ $2x - 3y = 75$

4) ผิด เพราะ จากแนวเฉลย เสื้อ 1 ตัว มีราคา 85 บาท และกางเกง 1 ตัวราคา 90 บาท
เสื้อ 1 ตัว มีราคาน้อยกว่ากางเกง 5 บาท

17. แผนภูมิแสดงการส่งออกผลิตภัณฑ์เครื่องหนังและอัญมณีในปี พ.ศ. 2556 – พ.ศ. 2560 ของบริษัทแห่งหนึ่ง เป็นดังนี้



จากข้อมูลข้างต้น ข้อใดสรุปถูกต้อง

1) ในปี พ.ศ. 2560 การส่งออกเครื่องหนัง มีมูลค่าสูงสุด
2) ในปี พ.ศ. 2558 การส่งออกเครื่องหนัง มีมูลค่ามากกว่าอัญมณี
3) การส่งออกเครื่องหนัง ปี พ.ศ. 2560 มีมูลค่ามากกว่า ปี 2557 อยู่ 20 ล้านบาท
4) การส่งออกอัญมณี ปี พ.ศ. 2556 มีมูลค่าน้อยกว่า ปี พ.ศ. 2559 อยู่ 30 ล้านบาท

ตัวชี้วัด ค 5.1 ม.3/4 อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการนำเสนอ

เฉลย

4) ถูก เพราะ การส่งออกอัญมณี ปี พ.ศ. 2559 มีมูลค่าเป็น 530 ล้านบาท
การส่งออกอัญมณี ปี พ.ศ. 2556 มีมูลค่าเป็น 500 ล้านบาท
ดังนั้น การส่งออกอัญมณี ปี พ.ศ. 2556 มีมูลค่าน้อยกว่า ปี พ.ศ. 2559 อยู่ 530 – 500 = 30 ล้านบาท

ตัวลวง

1) ผิด เพราะ อ่านกราฟ ปี พ.ศ. 2560 สลับข้อมูลเครื่องหนังและอัญมณี

2) ผิด เพราะ อ่านกราฟ ปี พ.ศ. 2558 สลับข้อมูลเครื่องหนังและอัญมณี

3) ผิด เพราะ การส่งออกเครื่องหนัง ปี พ.ศ. 2560 มีมูลค่าเป็น 545 ล้านบาท

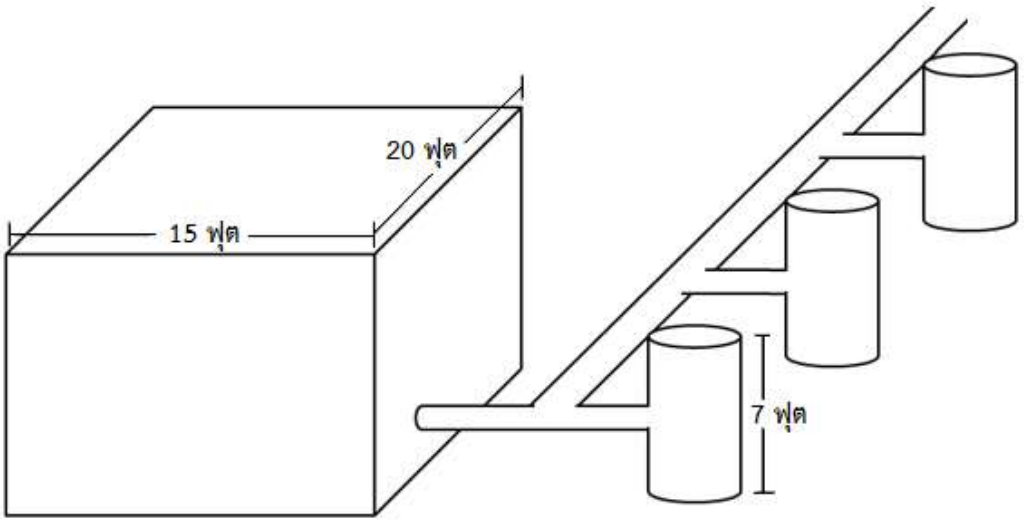
การส่งออกเครื่องหนัง ปี พ.ศ. 2557 มีมูลค่าเป็น 520 ล้านบาท

ดังนั้น การส่งออกเครื่องหนัง ปี พ.ศ. 2560 มีมูลค่ามากกว่า ปี พ.ศ. 2557 อยู่

545 – 520 = 25 ล้านบาท

ตอนที่ 2 แบบเชิงซ้อน ให้นักเรียนระบายคำตอบ ในช่อง ใช่ หรือ ไม่ใช่ ในแต่ละข้อความ ข้อ 18 - 21

18.



จากภาพ ถังน้ำประปา สำหรับจ่ายน้ำของหมู่บ้านแห่งหนึ่ง เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ขนาดกว้าง 15 ฟุต ยาว 20 ฟุต จุน้ำได้ 3,000 ลูกบาศก์ฟุต จ่ายน้ำไปยังครัวเรือน ซึ่งมีถังเก็บน้ำรูปทรงกระบอกสูง 7 ฟุต ความยาวรอบถังเก็บน้ำ 6π ฟุต

พิจารณาความสอดคล้องของข้อความที่กำหนดให้กับข้อมูลข้างต้นว่าเป็นจริงหรือไม่ ถ้าเป็นจริงให้ระบายในวงกลม ① ใต้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่เป็นจริงให้ระบายในวงกลม ② ใต้คำว่า “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อ

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
18.1	ถังน้ำประปาสำหรับจ่ายน้ำมีความสูง 10 ฟุต	①	②
18.2	ถังน้ำประปาจ่ายน้ำไปยังครัวเรือนที่มีถังเก็บน้ำขนาดเดียวกันได้เต็มถังเพียงพอ 16 ครัวเรือน (กำหนดให้ $\pi = \frac{22}{7}$)	①	②
18.3	ปริมาตรของน้ำในถังเก็บน้ำแต่ละถังตามครัวเรือนเท่ากับ 63π ลูกบาศก์ฟุต	①	②
18.4	ถ้าจุน้ำเต็มถังประปา แล้วหย่อนลูกตุ้มทรงกลมตัน 3 ลูก รัศมี 3 ฟุต ลงในถัง น้ำจะล้นออกจากถังเท่ากับ 108π ลูกบาศก์ฟุต	①	②

ตัวชี้วัด ค 2.1 ม.3/2 หาปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม

เฉลย

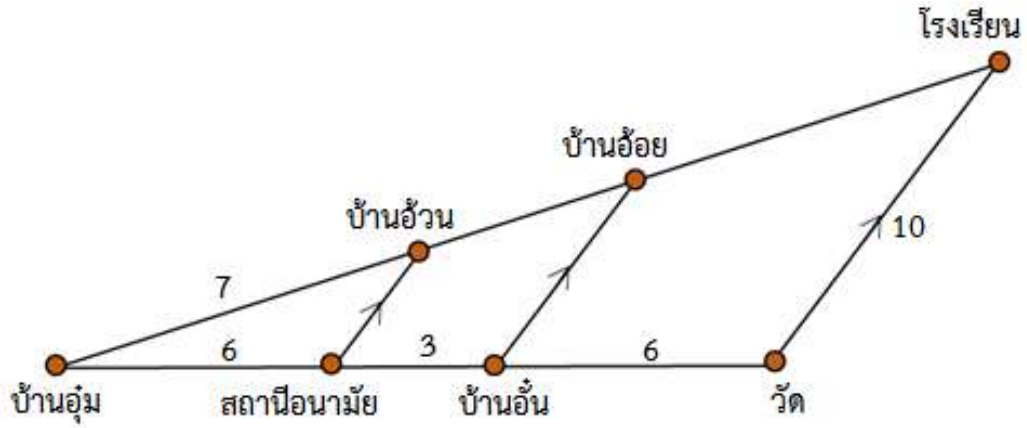
18.1) **ใช่** เพราะ ถังประปาสำหรับจ่ายน้ำมีความจุ 3,000 ลูกบาศก์ฟุต
มีความกว้าง 15 ฟุต ยาว 20 ฟุต
หาความสูงได้ปริมาตรของปริซึม = กว้าง × ยาว × สูง
สูง เท่ากับ $\frac{3,000}{15 \times 20} = 10$ ฟุต

18.2) **ไม่ใช่** เพราะ ถังประปาสำหรับจ่ายน้ำมีความจุ 3,000 ลูกบาศก์ฟุต
เส้นรอบวง คือ $2\pi r = 6\pi$ จะได้ r = 3 ฟุต
ถังเก็บน้ำตามครัวเรือนจุน้ำได้ = ปริมาตรของทรงกระบอก
$= \pi r^2 h$
$= \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \times 7$
= 198 ลูกบาศก์ฟุต
ถังน้ำประปาจะจ่ายน้ำไปยังครัวเรือนได้ 3,000 ÷ 198 ≈ 15.1515
นั้นคือ 15 ครัวเรือน

18.3) **ใช่** เพราะ ปริมาตรของถังเก็บน้ำตามครัวเรือนเท่ากับ = $\pi r^2 h$
เมื่อ r = 3, h =7
จะได้ $3 \times 3 \times 7\pi = 63\pi$ ลูกบาศก์ฟุต

18.4) **ใช่** เพราะ ปริมาตรของน้ำที่ล้นออกจากการหย่อนลูกตุ้มทรงกลมตัน 3 ลูกรัศมี 3 ฟุต
เท่ากับ $\frac{4}{3}\pi r^3 \times 3 = 108\pi$ ลูกบาศก์ฟุต

19. แผนผังของถนนในหมู่บ้านแห่งหนึ่ง มีลักษณะดังรูป (ความยาวที่กำหนดมีหน่วยเป็นกิโลเมตร)



พิจารณาความสอดคล้องของข้อความที่กำหนดให้กับข้อมูลข้างต้นว่าเป็นจริงหรือไม่ ถ้าเป็นจริงให้ระบายในวงกลม ① ใต้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่เป็นจริงให้ระบายในวงกลม ② ใต้คำว่า “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อ

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
19.1	บ้านของอ้วนอยู่ห่างจากสถานีอนามัย 4 กิโลเมตร	①	②
19.2	ระยะทางตามถนนที่สั้นที่สุดจากบ้านของอั้นไปโรงเรียน 16 กิโลเมตร	①	②
19.3	ถ้าอ้อยต้องการไปสถานีอนามัยควรไปทางบ้านของอั้นเพราะระยะทางตามถนนสั้นที่สุด	①	②
19.4	ถ้าอุ่มต้องขับรถไปรับเพื่อนๆ ทั้งสามคนเพื่อไปทำบุญที่วัด อุ่มต้องขับรถเป็นระยะทางตามถนนที่สั้นที่สุด 22.5 กิโลเมตร	①	②

ตัวชี้วัด ค 3.2 ม.3/1 ใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผลและการแก้ปัญหา

แนวเฉลย

ให้ จุด A แทน บ้านอุ่ม จุด B แทน สถานีอนามัย จุด C แทน บ้านอ้วน
จุด D แทน บ้านอั้น จุด E แทน บ้านอ้อย จุด F แทน วัด และจุด G แทน โรงเรียน

ให้ $\overline{BC}$ ยาว x กิโลเมตร $\overline{DE}$ ยาว y กิโลเมตร $\overline{CE}$ ยาว m กิโลเมตร

เนื่องจาก $C\hat{A}B = E\hat{A}D = G\hat{A}F$ (มุมร่วม)

$A\hat{C}B = A\hat{E}D = A\hat{G}F$ และ $A\hat{B}C = A\hat{D}E = A\hat{F}G$

(ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดจะมีขนาดเท่ากัน)

ดังนั้น $\triangle ABC \sim \triangle ADE \sim \triangle AFG$

จาก $\triangle ABC \sim \triangle AFG$ จะได้ $\frac{BC}{FG} = \frac{AB}{AF}$ แทนค่า $\frac{X}{10} = \frac{6}{15}$ จะได้ $X = 4$

และ $\frac{AG}{AC} = \frac{AF}{AB}$ แทนค่า$(AF = 6 + 3 + 6 = 15)$ $\frac{AG}{7} = \frac{15}{6}$ จะได้ $AG = 17.5$

จาก $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ และ $AD = 6 + 3 = 9$

จะได้ $\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB}$ แทนค่า $\frac{m + 7}{7} = \frac{9}{6}$ จะได้ $m = 3.5$

จาก $\triangle AFG \sim \triangle ADE$

จะได้ $\frac{DE}{FG} = \frac{AD}{AF}$ แทนค่า $\frac{y}{10} = \frac{9}{15}$ จะได้ $y = 6$

$EG = 17.5 - 10.5 = 7$, $BC = 4$ และ $DE = 6$, $CE = 3.5$

เฉลย

19.1) **ใช่** เพราะ จากแนวเฉลย จะได้ $x = 4$

ดังนั้น บ้านของอ้วนอยู่ห่างจากสถานีอนามัย 4 กิโลเมตร

19.2) **ไม่ใช่** เพราะ บ้านของอั๋นไปโรงเรียนได้ 2 ทาง ดังนี้

ทางที่ 1 ผ่านบ้านของอ้อย ระยะทางเท่ากับ 6 + 7 = 13 กิโลเมตร

ทางที่ 2 ผ่านวัด ระยะทางเท่ากับ 6 + 10 = 16 กิโลเมตร

ดังนั้น ระยะทางจากบ้านอั๋นไปโรงเรียนสั้นที่สุด 13 กิโลเมตร

19.3) **ไม่ใช่** เพราะ บ้านอ้อยไปสถานีอนามัยโดยผ่านบ้านของอั๋น

ระยะทางเท่ากับ 6 + 3 = 9 กิโลเมตร

จากบ้านอ้อยไปสถานีอนามัยโดยผ่านบ้านของอ้วน

ระยะทางเท่ากับ 3.5 + 4 = 7.5 กิโลเมตร

ดังนั้น ถ้าอ้อยไปสถานีอนามัยโดยผ่านบ้านของอั๋น ไม่ใช่ระยะทางที่สั้นที่สุด

19.4) **ใช่** เพราะ ระยะทางจากบ้านอุ๋มไปบ้านอ้วน 7 กิโลเมตร

ระยะทางจากบ้านอ้วนไปบ้านอ้อย 3.5 กิโลเมตร

ระยะทางจากบ้านอ้อยไปบ้านอั๋น 6 กิโลเมตร

ระยะทางจากบ้านอั๋นไปวัด 6 กิโลเมตร

ดังนั้น ระยะทางตามถนนที่สั้นที่สุดจากบ้านอุ๋มไปบ้านอ้วน จากบ้านอ้วนไปบ้านอ้อย จากบ้านอ้อยไปบ้านอั๋น และจากบ้านอั๋นไปวัด เป็นระยะทางทั้งหมดเท่ากับ 7 + 3.5 + 6 + 6 = 22.5 กิโลเมตร

20. ข้อมูลชุดหนึ่งซึ่งเรียงจากน้อยไปหามาก ดังนี้

a 5 5 9 10 12 12 12 15 b

ถ้าข้อมูลชุดนี้มีพิสัยเท่ากับ 12 และ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ 10

พิจารณาความสอดคล้องของข้อความที่กำหนดให้กับข้อมูลข้างต้นว่าเป็นจริงหรือไม่ ถ้าเป็นจริงให้ระบายในวงกลม ① ใต้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่เป็นจริงให้ระบายในวงกลม ② ใต้คำว่า “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อ

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
20.1	ผลรวมของข้อมูลทุกตัวเท่ากับ 100	①	②
20.2	$2a + b = 24$	①	②
20.3	มัธยฐานมากกว่าฐานนิยม	①	②
20.4	ถ้าเพิ่มข้อมูลเข้าไปอีก 1 ตัว คือ 21 จะทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น 12	①	②

มาตรฐานการเรียนรู้ เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวชี้วัด ค 5.1 ม.3/2 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม

เฉลย

จากโจทย์พิสัย เท่ากับ 12

จะได้ $b - a = 12$

$b = 12 + a$.....①

และค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้คือ 10

และหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตจาก $\frac{a+5+5+9+10+12+12+12+15+b}{10} = \frac{a+b+80}{10}$

จะได้ $\frac{a+b+80}{10} = 10$

$a + b = 20$.....②

แทน ① ใน ② จะได้

$a + (12 + a) = 20$

$2a = 8$

$a = 4$

แทนค่า $a = 4$ แทนใน ①

จะได้ $b = 12 + 4$

$b = 16$

นั่นคือ ข้อมูลเรียงจากน้อยไปหามาก ได้ดังนี้ 4 5 5 9 10 12 12 12 15 16

20.1 **ใช่** เพราะ ผลรวมของข้อมูลทุกข้อมูลเท่ากับ

$4 + 5 + 5 + 9 + 10 + 12 + 12 + 12 + 15 + 16 = 100$

20.2 **ใช่** เพราะ แทนค่า $a = 4$ และ $b = 16$ ในสมการ $2a + b = 24$

จะได้ $2(4) + 16 = 24$

20.3**ไม่ใช่** เพราะ จากข้อมูลที่เรียงจากน้อยไปหามาก 4 5 5 9 10 12 12 12 15 16

จะได้ มัธยฐาน $= \frac{10+12}{2} = 11$ และ ฐานนิยม = 12

ดังนั้น มัธยฐานน้อยกว่าฐานนิยม

20.4 **ไม่ใช่** เพราะ เมื่อเพิ่มข้อมูลเข้าไปอีก 1 ตัว คือ 21 จะได้ $n = 11$

หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตจาก $\frac{100+21}{11} = 11$

21.

เกดสุ่มหยิบสลาก 2 ใบ โดยหยิบทีละใบและไม่ใส่คืน จากกล่องที่มีสลากหมายเลข 0, 3, 5, 6 และ 8

พิจารณาความสอดคล้องของข้อความที่กำหนดให้กับข้อมูลข้างต้นว่าเป็นจริงหรือไม่ ถ้าเป็นจริงให้ระบายในวงกลม ① ใต้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่เป็นจริงให้ระบายในวงกลม ② ใต้คำว่า “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อ

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
21.1	ความน่าจะเป็นที่จะได้สลาก 1 ใบ เป็นหมายเลข 5 เท่ากับ $\frac{2}{5}$	①	②
21.2	ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้สลากเป็นจำนวนคู่ทั้ง 2 ใบ เท่ากับ $\frac{3}{10}$	①	②
21.3	ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้สลากใบแรก เป็นจำนวนคี่ เท่ากับ $\frac{2}{5}$	①	②
21.4	ความน่าจะเป็นที่จะได้สลากที่มีผลรวมของแต้มมากกว่า 12 เท่ากับ $\frac{1}{10}$	①	②

ตัวชี้วัด ค 5.2 ม.3/1 หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่าๆ กัน และใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

เฉลย

ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม มี 20 แบบ คือ

(0, 3), (0, 5), (0, 6), (0, 8), (3, 0), (3, 5), (3, 6), (3, 8), (5, 0), (5, 3), (5, 6), (5, 8), (6, 0), (6, 3), (6, 5), (6, 8), (8, 0), (8, 3), (8, 5), (8, 6)

21.1 **ใช่** เพราะ เหตุการณ์ที่หยิบได้สลาก 1 ใบเป็น หมายเลข 5 คือ

(0, 5), (3, 5), (5, 0), (5, 3), (5, 6), (5, 8), (6, 5), (8, 5)

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์เท่ากับ $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

21.2 **ใช่** เพราะ เหตุการณ์ที่จะหยิบได้สลากเป็นจำนวนคู่ทั้งสองใบ คือ

(0, 6), (0, 8), (6, 0), (6, 8), (8, 0), (8, 6)

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์เท่ากับ $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

21.3 **ใช่** เพราะ เหตุการณ์ที่จะหยิบได้สลากใบแรกเป็นจำนวนคี่ คือ

(3, 0), (3, 5), (3, 6), (3, 8), (5, 0), (5, 3), (5, 6), (5, 8)

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์เท่ากับ $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

21.4 **ไม่ใช่** เพราะ เหตุการณ์ที่จะหยิบได้สลากที่มีผลรวมของแต้มมากกว่า 12 คือ

(5, 8), (6, 8), (8, 5), (8, 6)

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์เท่ากับ $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$

ตอนที่ 3 แบบเขียนตอบสั้น ให้นักเรียนคิดหาคำตอบ แล้วเขียนคำตอบที่ถูกต้อง ข้อ 22 – 29

22.

เอกต้องการซื้อที่ดินสองแปลง จ่ายเงินมัดจำแปลงที่ 1 จำนวน 36,600 บาท และแปลงที่ 2 จำนวน 125,300 บาท คิดเป็น 12% และ 40% ของราคาที่ดิน ตามลำดับ

ที่ดินทั้งสองแปลงนี้ มีราคาต่างกันกี่บาท

ตอบ .....

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.2/4 ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละในการแก้โจทย์ปัญหา

เฉลย 8,250

แนวคิด แปลงที่ 1 จ่ายเงินค่ามัดจำ 36,600 บาท คิดเป็น 12% ของราคาที่ดิน

$$\frac{36,600}{x} = \frac{12}{100}$$

$$x = \frac{36,600 \times 100}{12}$$

$$x = 305,000$$

ที่ดินแปลงที่ 1 ราคา 305,000 บาท

แปลงที่ 2 จ่ายเงินค่ามัดจำ 125,300 บาท คิดเป็น 40% ของราคาที่ดิน

$$\frac{125,300}{y} = \frac{40}{100}$$

$$y = \frac{125,300 \times 100}{40}$$

$$y = 313,250$$

ที่ดินแปลงที่ 2 ราคา 313,250 บาท

ที่ดินทั้งสองแปลงมีราคาต่างกัน 313,250 – 305,000 = 8,250 บาท

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกได้ 3.5 คะแนน

ตอบผิดได้ 0 คะแนน

23. Body Mass Index หรือ BMI คือค่าดัชนีมวลกายที่ใช้ชี้วัดความสมดุลของน้ำหนักตัว และส่วนสูง ใช้เป็นมาตรฐานในการประเมินภาวะอ้วนหรือผอมในผู้ใหญ่ตั้งแต่อายุ 20 ปีขึ้นไป ซึ่งคำนวณได้จากการใช้น้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมแล้วหารด้วยส่วนสูงที่วัดเป็นเมตรยกกำลังสอง ซึ่งใช้ได้ทั้งผู้หญิงและผู้ชาย สุดาและสมศักดิ์มีส่วนสูงและน้ำหนักตัว ดังตารางนี้

ชื่อ	ส่วนสูง(cm)	น้ำหนัก(kg)
สุดา	160	56
สมศักดิ์	180	81

BMI ของสุดาและสมศักดิ์มีค่าแตกต่างกันเท่าใด (ตอบเป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง)

ตอบ .....

ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.1/2 บวก ลบ คูณ หารเศษส่วน และทศนิยม และนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหารและบอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบ การคูณกับการหารของเศษส่วนและทศนิยม

เฉลย 3.1

แนวคิด BMI ของสุดา $= \frac{56}{1.6 \times 1.6} = 21.875$

BMI ของสมศักดิ์ $= \frac{81}{1.8 \times 1.8} = 25.000$

ดังนั้น BMI ของสุดาและสมศักดิ์มีค่าแตกต่างกัน 25.000 – 21.875 = 3.125

BMI ของสุดาและสมศักดิ์มีค่าแตกต่างกันประมาณ 3.1

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกได้ 3.5 คะแนน

ตอบผิดได้ 0 คะแนน

24. การพับกระดาษเรขาคณิตทรงลูกบาศก์ หรือที่เรียกว่าโอริกามิ (Origami) ลูกบาศก์แต่ละลูกจะต้องใช้กระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเท่ากัน จำนวน 6 แผ่น ในการพับลูกบาศก์

ในชั่วโมงชุมนุมคณิตศาสตร์ ครูดุจดาวแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มพับกระดาษเป็นทรงลูกบาศก์แบบโอริกามิ ได้ขนาดลูกบาศก์ต่างกัน ดังนี้

กลุ่มที่	ขนาดของลูกบาศก์
1	ความยาวแต่ละด้านของลูกบาศก์ เท่ากับ 3 เซนติเมตร
2	ปริมาตรของลูกบาศก์เท่ากับ 64 ลูกบาศก์เซนติเมตร
3	ความยาวรอบรูปของหน้าตัดแต่ละด้านของลูกบาศก์เท่ากับ 28 เซนติเมตร
4	พื้นที่หน้าตัดแต่ละด้านเท่ากับ 36 ตารางเซนติเมตร

ผลรวมของความยาวด้านของลูกบาศก์ ด้านใดด้านหนึ่งของทั้ง 4 กลุ่ม เท่ากับกี่เซนติเมตร

ตอบ.....

ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.2/1 หารากที่สองและรากที่สามของจำนวนเต็มโดยการแยกตัวประกอบและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

เฉลย 20 เซนติเมตร

แนวคิด กลุ่มที่ 1 ความยาวแต่ละด้านของลูกบาศก์ เท่ากับ 3 เซนติเมตร

กลุ่มที่ 2 ปริมาตรของลูกบาศก์เท่ากับ 64 ลูกบาศก์เซนติเมตร

จากปริมาตรของลูกบาศก์ กว้าง x ยาว x สูง หรือ ด้าน x ด้าน x ด้าน = $(\text{ด้าน})^3$

ดังนั้นความยาวแต่ละด้าน เท่ากับ $\sqrt[3]{64} = 4$ เซนติเมตร

กลุ่มที่ 3 ความยาวรอบรูปของหน้าตัดแต่ละด้านของลูกบาศก์เท่ากับ 28 เซนติเมตร

จะได้ว่า ความยาวแต่ละด้านยาวเท่ากับ $\frac{28}{4}$ = 7 เซนติเมตร

กลุ่มที่ 4 มีพื้นที่หน้าตัดแต่ละด้านเท่ากับ 36 ตารางเซนติเมตร

จากพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเท่ากับ ด้าน x ด้าน = (ด้าน)^2

ดังนั้น ความยาวแต่ละด้านเท่ากับ $\sqrt{36}$ = 6 เซนติเมตร

ผลรวมของความยาวด้านของลูกบาศก์ ทั้ง 4 กลุ่ม เท่ากับ 3 + 4 + 7 + 6 = 20 เซนติเมตร

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกได้ 3.5 คะแนน

ตอบผิดได้ 0 คะแนน

25.

ผลไม้กระป๋องยี่ห้อหนึ่งบรรจุในกระป๋องทรงกระบอกสูง 12 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร ในการติดฉลากด้านข้างกระป๋อง ต้องมีส่วนที่ซ้อนกันสำหรับทากาว 1 เซนติเมตร และติดฉลาก 1 ใน 3 ของความสูงของกระป๋อง (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

แต่ละกระป๋องต้องใช้กระดาษสำหรับทำฉลากกี่ตารางเซนติเมตร

ตอบ .....

ตัวชี้วัด ค 2.1 ม.3/1 หาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก

เฉลย 180 ตารางเซนติเมตร

แนวคิด

ความยาวรอบถังของกระป๋อง เท่ากับ $2\pi r$ เซนติเมตร

กระดาษที่ใช้มีส่วนที่ซ้อนกันสำหรับทากาว 1 เซนติเมตร

ดังนั้น กระดาษที่ใช้ปิดด้านข้างกระป๋องยาว $= 2\pi r+1$

$= 2\left(\frac{22}{7}\right)(7)+1$

$= 44+1$

$= 45$ เซนติเมตร

ติดฉลาก 1 ใน 3 ของความสูงของกระป๋อง

ความสูงของกระป๋อง 12 เซนติเมตร

จะได้กระดาษที่ใช้ติดกระป๋องมีความกว้าง $= 12 \div 3 = 4$ เซนติเมตร

กระดาษที่ติดด้านข้างกระป๋อง $= 45 \times 4$

$= 180$ ตารางเซนติเมตร

ดังนั้น แต่ละกระป๋องต้องใช้กระดาษสำหรับทำฉลาก 180 ตารางเซนติเมตร

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกได้ 3.5 คะแนน

ตอบผิดได้ 0 คะแนน

26.

สุธีราจ้างช่างทาสีภายนอกผนังอาคารด้านข้าง 2 ด้าน ซึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีพื้นที่เท่ากัน อาคารหลังนี้มี 4 ชั้น แต่ละชั้นสูง 3 เมตร ความยาวด้านหน้าถึงด้านหลังยาว 16 เมตร ถ้าช่างทาสีซื้อสีชนิดถัง ถังละ 5 แกลลอน โดยที่สี 1 แกลลอนทาได้พื้นที่ 20 ตารางเมตร และต้องทาทับ 2 รอบ

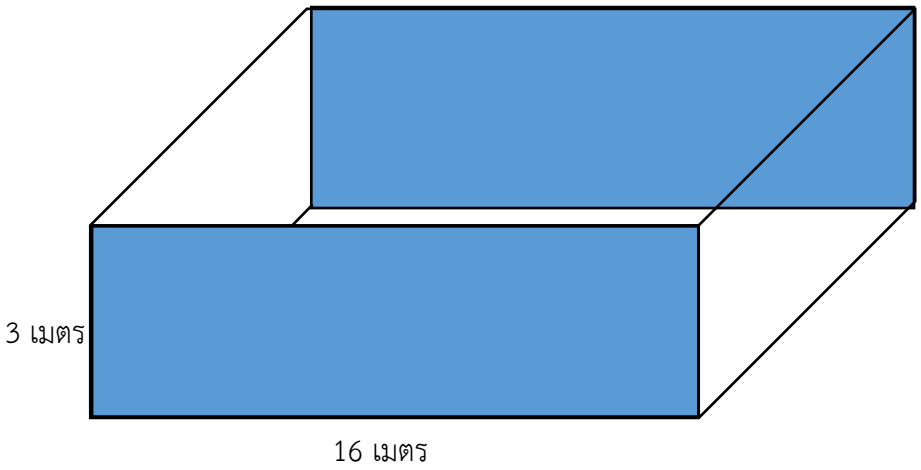
ช่างทาสีต้องเตรียมสีอย่างน้อยจำนวนกี่ถัง

ตอบ .....

ตัวชี้วัด ค 2.2 ม.2/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาวและพื้นที่แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ

เฉลย 8

แนวคิด รูปผนังอาคารด้านข้าง 2 ด้าน 1 ชั้น



พื้นที่อาคารด้านข้าง 2 ข้าง ทั้ง 4 ชั้น = $4 \times 2 \times (16 \times 3)$

= 384 ตารางเมตร

ต้องทาสีทับ 2 รอบ คิดเป็นพื้นที่ = 384×2

= 768 ตารางเมตร

สี 1 ถัง 5 แกลลอน สามารถทาสีได้พื้นที่ = 5×20 ตารางเมตร

= 100 ตารางเมตร

และ $\frac{768}{100} = 7.68$

ดังนั้น ช่างทาสีต้องเตรียมสีจำนวนอย่างน้อย 8 ถัง

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกได้ 3.5 คะแนน

ตอบผิดได้ 0 คะแนน

27. ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ของบุญเกิด มีจำนวนเป็ดเป็น $\frac{3}{5}$ ของจำนวนไก่ หนึ่งเดือนต่อมา ไก่ตายไป 14 ตัว และซื้อเป็ดมาเพิ่ม 50 ตัว จึงทำให้มีจำนวนเป็ดและไก่รวมกันเป็น 220 ตัว เดิมบุญเกิดมีไก่กี่ตัว

ตอบ .....

ตัวชี้วัด ค 4.2 ม.2/1 แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

เฉลย 115

แนวคิด

ให้ มีจำนวนไก่ X ตัว มีจำนวนเป็ด $\frac{3}{5}X$ ตัว

หนึ่งเดือนต่อมา ไก่ตายไป 14 ตัวเหลือไก่ $x - 14$ ตัว

ซื้อเป็ดมาเพิ่ม 50 ตัว จะมีเป็ด $\frac{3}{5}X + 50$ ตัว

จำนวนเป็ดและไก่รวมกัน 220 ตัว

จะได้สมการ $(X - 14) + \left(\frac{3X}{5} + 50\right) = 220$

$$(X - 14) + \frac{3X}{5} + 50 = 220$$

$$X + \frac{3X}{5} = 220 - 36$$

$$\frac{5X + 3X}{5} = 184$$

$$5X + 3X = 920$$

$$8X = 920$$

$$X = 115$$

ดังนั้น เดิมนายบุญเกิดมีไก่ 115 ตัว

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกได้ 3.5 คะแนน

ตอบผิดได้ 0 คะแนน

28.

ข้อสอบคณิตศาสตร์ SAT 30 ข้อ มีเงื่อนไขในการทำ ดังนี้

ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 5 คะแนน

ตอบผิดหักคะแนนข้อละ 3 คะแนน

ไม่ตอบเลยได้ 0 คะแนน

ถ้าสมชายไม่ได้ทำข้อสอบ 5 ข้อ และได้คะแนนสอบมากกว่า 100 คะแนน แล้วสมชายทำข้อสอบได้ถูกต้องอย่างน้อยกี่ข้อ

ตอบ .....

ตัวชี้วัด ค 4.2 ม.3/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

เฉลย 22

แนวคิด

ให้สมชายตอบถูก y ข้อ

ไม่ได้ทำข้อสอบ 5 ข้อ

ตอบผิด $30 - 5 - y = 25 - y$ ข้อ

ดังนั้นได้คะแนน $5y - 3(25 - y) = 8y - 75$

จะได้สมการ $8y - 75 > 100$

$$8y > 175$$

$$y > \frac{175}{8}$$

$$y > 21\frac{7}{8}$$

สมชายทำข้อสอบได้ถูกต้องอย่างน้อย 22 ข้อ

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกได้ 3.5 คะแนน

ตอบผิดได้ 0 คะแนน

29. โรงเรียนแห่งหนึ่งนำนักเรียนไปชมพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ มีอัตราค่าเข้าชม ผู้ใหญ่คนละ 100 บาท และเด็กคนละ 50 บาท จำนวนนักเรียนมากกว่าครูอยู่ 200 คน และจ่ายค่าเข้าชมรวมทั้งหมด 13,750 บาท จำนวนนักเรียนที่เข้าชมครั้งนี้มีกี่คน

ตอบ.....

ตัวชี้วัด ค 4.2 ม.3/5 แก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และนำไปใช้แก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

เฉลย 225 คน

ให้ครูเข้าชมจำนวน x คน และ เด็กนักเรียนเข้าชมจำนวน y คน

อัตราค่าเข้าชม ผู้ใหญ่ 100 บาท และเด็ก 50 บาท จ่ายค่าเข้าชม 13,750 บาท

จะได้สมการที่ 1 $100x + 50y = 13,750$ ..... (1)

จำนวนนักเรียนมากกว่าครูอยู่ 200 คน

จะได้สมการที่ 2 $y - x = 200$ ..... (2)

(1) ÷ 50 ; $\frac{100x}{50} + \frac{50y}{50} = \frac{13,750}{50}$

$2x + y = 275$ ..... (3)

(3) – (2) ; $(2x + y) - (y - x) = 275 - 200$

$3x = 75$

$x = 25$

แทนค่า x ด้วย 25 ใน (2) จะได้ $y - 25 = 200$

$y = 225$

ดังนั้น นักเรียนที่เข้าชมครั้งนี้มีจำนวน 225 คน

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกได้ 3.5 คะแนน

ตอบผิดได้ 0 คะแนน

ตอนที่ 4 แบบแสดงวิธีทำ ให้นักเรียนเขียนแสดงวิธีทำลงในกระดาษคำตอบ ข้อ 30

30. ธนาดลเป็นนักวิ่งมาราธอนเริ่มวิ่งจากบ้านเวลา 05.00 น. ด้วยอัตราเร็ว 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และธนาดลแวะเยี่ยมธิวาที่บ้านเป็นเวลา 4 ชั่วโมง หลังจากนั้นธิวาขับรถไปส่งธนาดลเป็นเวลา 2 ชั่วโมง ด้วยอัตราเร็ว 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ถึงจุดนัดชายทะเลเวลา 15.00 น. จงแสดงวิธีทำเพื่อหาระยะทางตามเส้นทางที่ธนาดลเดินทางจากบ้านถึงจุดนัดชายทะเล

วิธีทำ .....

.....

.....

ตัวชี้วัด ค 6.1 ม.3/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

แนวเฉลย

ธนาดลเริ่มวิ่งออกจากบ้านเวลา 05.00 น. เยี่ยมธิวาที่บ้าน 4 ชั่วโมง
และธิวาขับรถไปส่งธนาดลเป็นเวลา 2 ชั่วโมง ถึงจุดนัดชายทะเลเวลา 15.00 น.
ดังนั้น ธนาดลใช้เวลาในการเดินทางจากบ้านถึงบ้านธิวา $10 - 4 - 2 = 4$ ชั่วโมง

ธนาดลวิ่งออกจากบ้านด้วยอัตราเร็ว 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
จะได้ระยะทางจากบ้านธนาดลถึงบ้านธิวา $= 10 \times 4 = 40$ กิโลเมตร

ธิวาขับรถส่งธนาดลที่จุดนัดชายทะเลใช้เวลา 2 ชั่วโมง อัตราเร็ว 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
จะได้ระยะทางจากบ้านธิวาถึงจุดนัดชายทะเลา $= 50 \times 2 = 100$ กิโลเมตร

ดังนั้น ระยะทางรวมทั้งหมดจากบ้านธนาดลถึงจุดนัดชายทะเล $100 + 40 = 140$ กิโลเมตร

เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์ในการพิจารณาให้คะแนนแต่ละข้อ ดังนี้

1. หาเวลาที่ใช้เดินทางจากบ้านธนาดลถึงบ้านธิวา
2. หาระยะทางจากบ้านธนาดลถึงบ้านธิวา
3. หาระยะทางจากบ้านธิวาถึงจุดนัดชายทะเล
4. หาผลรวมของระยะทางทั้งหมดจากบ้านธนาดลถึงจุดนัดชายทะเล

คะแนน	เกณฑ์พิจารณา
5	แสดงวิธีทำและหาคำตอบในข้อ 1, 2, 3 และ 4 ได้ถูกต้อง
4	แสดงวิธีทำในการหาคำตอบในข้อ 2, 3 และ 4 ได้ถูกต้อง แต่ไม่ได้แสดงที่มาของคำตอบข้อ 1
3	แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ถูกต้องเฉพาะข้อ 1, 2 และ 3
2	แสดงวิธีทำและหาคำตอบ เฉพาะข้อ 1 และ 2
	แสดงวิธีทำและหาคำตอบ เฉพาะข้อ 2 และ 3 แต่ไม่ได้แสดงที่มาของคำตอบข้อ 1
1	แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ถูกต้องเฉพาะข้อ 1
	แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ถูกต้องเฉพาะข้อ 2 แต่ไม่ได้แสดงที่มาของคำตอบข้อ 1
	แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ถูกต้องเฉพาะข้อ 3
0	แสดงวิธีทำและหาคำตอบไม่ถูกต้องในข้อ 1, 2, 3 และ 4
	ไม่แสดงวิธีทำ