

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

เรื่อง

เล่มที่

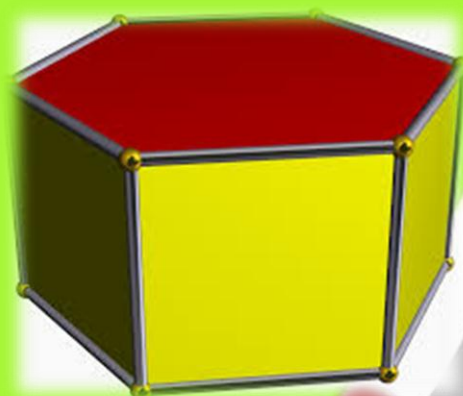
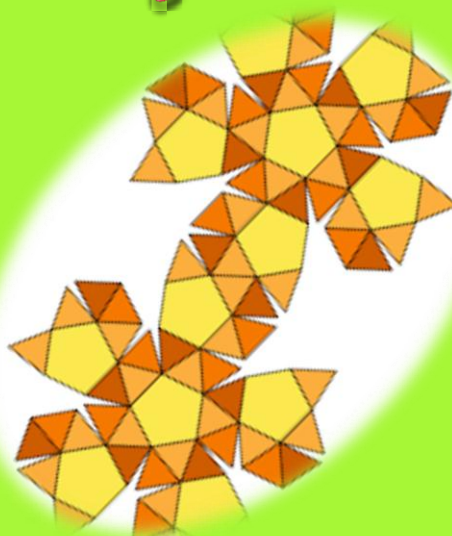
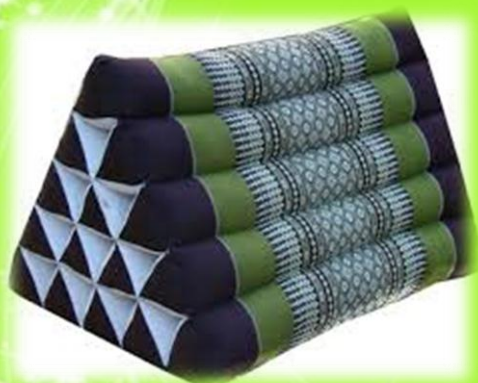
1

พื้นที่ผิวและปริมาตร

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



พื้นที่ผิวและปริมาตร ของปริซึม



โดย

นายบุญตา

จันทร์เวียง

ตำแหน่งครู

วิทยฐานะ

ครูชำนาญการ

โรงเรียนทุ่งขนานวิทยา

จังหวัดจันทบุรี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 17





คำนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เป็นกฎหมายแม่บทให้จัดการศึกษาให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติมาตรา 24 ว่าด้วยการจัดกระบวนการเรียนรู้ จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ซึ่งตรงกับความมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร เล่มที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม ได้จัดทำขึ้นเป็นกรอบความรู้ เพื่อให้ นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเองเป็นลำดับจากง่ายไปยาก มีกิจกรรมและแบบฝึกทักษะให้ทำเป็นระยะ ๆ จึงหวังว่านักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้ อีกทั้งนักเรียนยังได้ประสบการณ์ตรง คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น นับเป็นการตอบสนองกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญได้เป็นอย่างดี สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานที่ดีในการศึกษาคณิตศาสตร์ชั้นสูงต่อไป

บุญตา จันทร์เวียง



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู.....	ค
คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน.....	ง
มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด.....	จ
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	ฉ
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	1
ใบความรู้ที่ 1.1 ทบทวนทฤษฎีบทพีทาโกรัส.....	4
แบบฝึกทักษะที่ 1.1.....	5
ใบความรู้ที่ 1.2 การหาความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก.....	6
แบบฝึกทักษะที่ 1.2.....	8
ใบความรู้ที่ 1.3 ทบทวนการหาพื้นที่.....	10
แบบฝึกทักษะที่ 1.3.....	14
ใบความรู้ที่ 1.4 ปริซึม.....	16
แบบฝึกทักษะที่ 1.4.....	21
แบบฝึกทักษะที่ 1.5.....	22
ใบความรู้ที่ 1.5 พื้นที่ผิวของปริซึม.....	23
แบบฝึกทักษะที่ 1.6.....	29
ใบความรู้ที่ 1.6 ปริมาตรของปริซึม.....	34
แบบฝึกทักษะที่ 1.7.....	41
แบบทดสอบหลังเรียน.....	45
บรรณานุกรม	48
ภาคผนวก	49



คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู

แบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เสริมทักษะความรู้ความเข้าใจเพิ่มเติม ในเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว พัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้น และการนำความรู้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย แบบฝึกทักษะ จำนวน 6 เล่ม ดังนี้

- | | |
|-----------|----------------------------------|
| เล่มที่ 1 | พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม |
| เล่มที่ 2 | พื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด |
| เล่มที่ 3 | พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก |
| เล่มที่ 4 | พื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวย |
| เล่มที่ 5 | พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลม |
| เล่มที่ 6 | หน่วยปริมาตรและการนำไปใช้ |

แบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่มที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม เล่มนี้ ครูผู้สอนควรปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

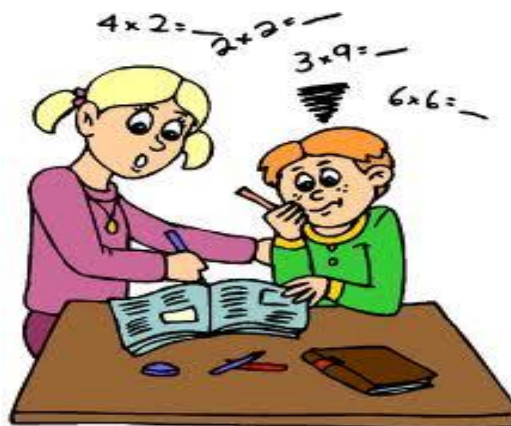
1. ศึกษาคู่มือการใช้ประกอบ แบบฝึกทักษะ ซึ่งประกอบด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ให้เข้าใจ
2. ชี้แจงให้นักเรียนอ่านคำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะอย่างละเอียด และปฏิบัติตามขั้นตอนจนจบ
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ ก่อนศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ แล้วจึงทำแบบฝึกทักษะ แล้วตรวจคำตอบตามเฉลย ในภาคผนวก
4. ดูแลให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนและให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนพบ ปัญหา
5. ประเมินผลการเรียนของนักเรียนอย่างต่อเนื่องและให้แรงเสริมในการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน
6. เมื่อศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้และทำแบบฝึกทักษะเสร็จสิ้น ให้นักเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน
7. บันทึกผลการประเมินหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะทุกครั้ง

คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน

1. ตอบแบบทดสอบก่อนเรียนตามความเข้าใจ และพื้นฐานความรู้เดิม
ไปก่อน และตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลย แล้วบันทึกคะแนนไว้
2. รับทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ ศึกษาสาระการเรียนรู้ ตัวอย่าง
ทำกิจกรรม และทำแบบฝึกทักษะในบทเรียนตามขั้นตอน โดยไม่เปิดดู
เฉลยก่อน
3. เมื่อทำแบบฝึกทักษะไม่ได้ ให้ย้อนศึกษาตัวอย่างใหม่ แล้วทำ
แบบฝึกทักษะจนถูกต้อง
4. หลังจากทำแบบฝึกทักษะจนถูกต้องแล้ว ให้ตอบแบบทดสอบ
หลังเรียน และตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลย แล้วบันทึกคะแนนไว้
5. ถ้านักเรียนสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนอย่างน้อย
ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม แสดงว่าผ่านเกณฑ์การประเมินประจำหน่วย
6. หากยังไม่ผ่านเกณฑ์ ให้นักเรียนพบครูผู้สอนเพื่อขอคำปรึกษา
และทำซ้ำได้จนกว่าจะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ได้สูงขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด

ข้อควรระวัง

ผู้เรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่ควรดูเฉลยก่อนทำแบบทดสอบ
รวมทั้งแบบฝึกหัดทุกกิจกรรมก่อนเด็ดขาด และห้ามลอกของเพื่อน





มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด
ตัวชี้วัด

ค 2.1 ม.3/1 หาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก

ค 2.1 ม.3/2 หาปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอกพีระมิด กรวย และทรงกลม

ค 2.2 ม.3/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในการ
แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

ตัวชี้วัด ค 3.1 ม.3/1 อธิบายลักษณะและสมบัติของปริซึม พีระมิด
ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล
การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้
ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิด
ริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 6.1 ม.3/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.3/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่าง
เหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์
ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้
หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะและสมบัติของปริซึมได้
2. นักเรียนสามารถหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมได้
3. นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมไปใช้แก้ปัญหา
โจทย์ได้



เกณฑ์การให้คะแนนแบบฝึกทักษะ

เกณฑ์ให้คะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน
แบบทดสอบของแบบฝึกแต่ละเล่มเป็นแบบเลือกตอบ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- ตอบถูกให้ 1 คะแนน
- ตอบผิดให้ 0 คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 50 ขึ้นไป หรือถูก 5 ข้อขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์
การประเมิน

-
- A cartoon illustration of a man with a large nose and a worried expression, sitting at a desk and writing with a pen. Above his head is a thought bubble containing a complex mathematical expression:
$$\begin{array}{ccccccc} -1 & +4 & +5 & \times 6 & & 3 & \\ 8 & +0 & 3 & -4 & 8 & 7 & 9 \end{array}$$

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

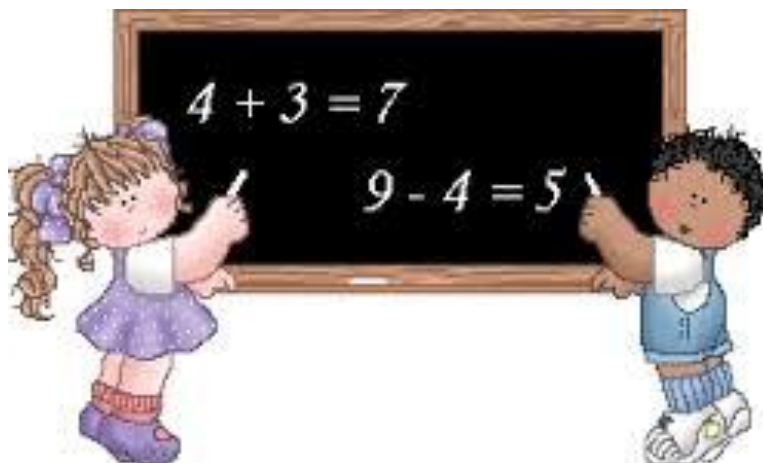
รายวิชาคณิตศาสตร์ 5 รหัสวิชา ค23101 เล่มที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม
 ชื่อ - นามสกุล
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 / เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คะแนนที่ได้

คะแนนเต็ม

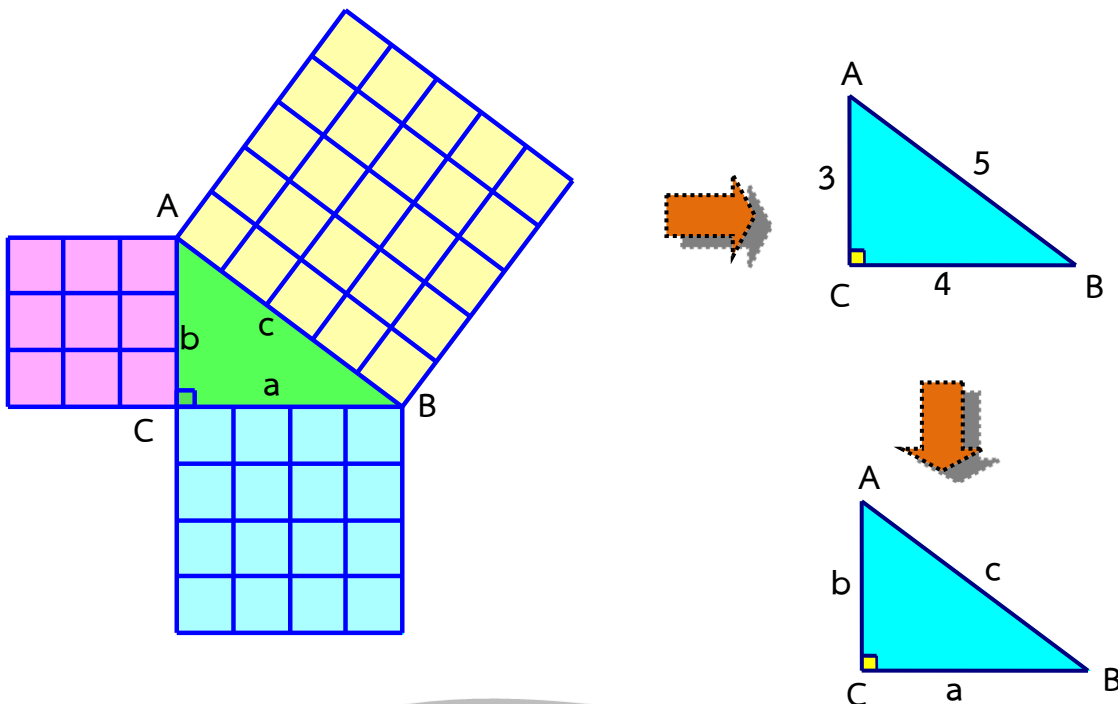
10





ใบความรู้ที่ 1.1 ทบทวนทฤษฎีบทพีทาโกรัส

ทฤษฎีบท สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวด้านประกอบมุมฉาก

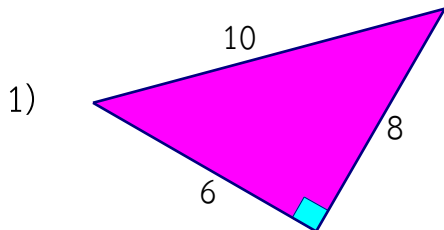


จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส $c^2 = a^2 + b^2$

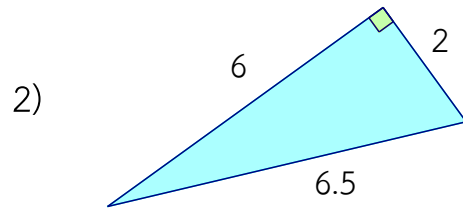
c	แทนความยาวของ	ด้านตรงข้ามมุมฉาก
a	แทนความยาวของ	ด้านประกอบมุมฉาก
b	แทนความยาวของ	ด้านประกอบมุมฉาก

แบบฝึกทักษะที่ 1.1

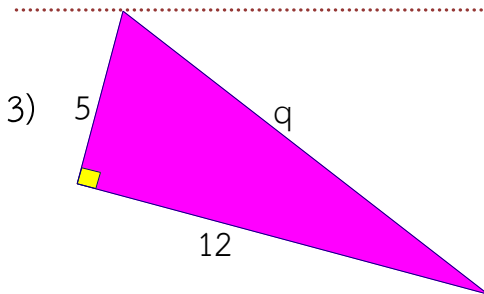
คำชี้แจง หาความสัมพันธ์ของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากต่อไปนี้



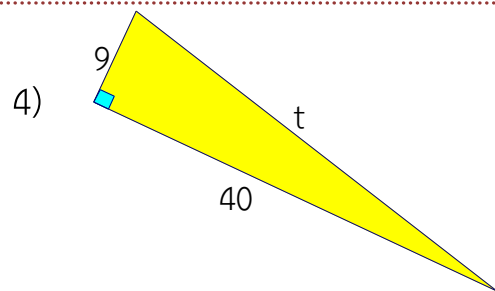
ความสัมพันธ์ $10^2 = 6^2 + 8^2$



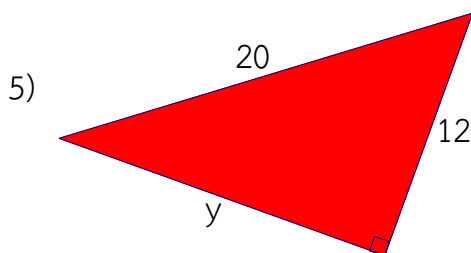
ความสัมพันธ์.....



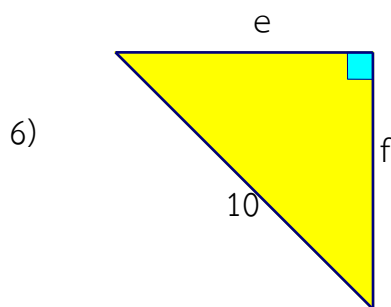
ความสัมพันธ์



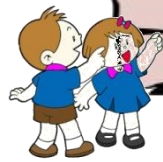
ความสัมพันธ์.....



ความสัมพันธ์



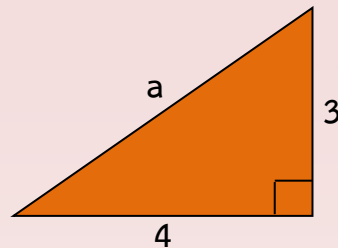
ความสัมพันธ์.....



ใบความรู้ที่ 1.2 การหาความยาว ของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ตัวอย่างที่ 1

จงหาความยาวของด้าน a จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนี้



วิธีทำ

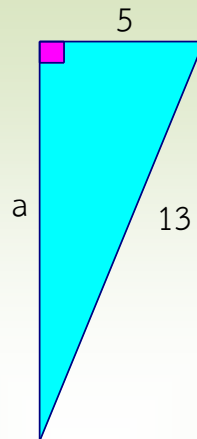
จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ $a^2 = 3^2 + 4^2$

$$\begin{aligned} a^2 &= 9 + 16 \\ a^2 &= 25 \\ a^2 &= 5^2 \\ \text{ดังนั้น} \quad a &= 5 \end{aligned}$$



ตัวอย่างที่ 2

จงหาความยาวของด้าน a จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนี้



วิธีทำ

จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้

หรือ

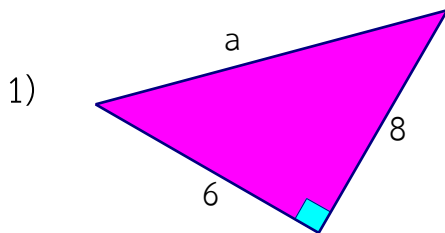
$$\begin{aligned} 13^2 &= a^2 + 5^2 \\ a^2 + 5^2 &= 13^2 \\ a^2 &= 13^2 - 5^2 \\ a^2 &= 169 - 25 \\ a^2 &= 144 \\ a^2 &= 12^2 \\ a &= 12 \end{aligned}$$

ดังนั้น



แบบฝึกทักษะที่ 1.2

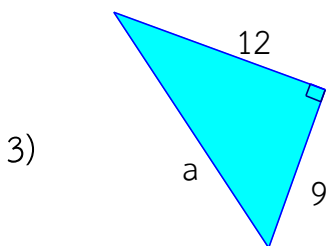
คำชี้แจง ให้นักเรียนหาความยาว a ของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากต่อไปนี้



ตัวอย่าง

วิธีทำ $a^2 = 6^2 + 8^2$
 $a^2 = 36 + 64$
 $a^2 = 100$
 $a^2 = 10^2$

ดังนั้น $a = 10$



.....

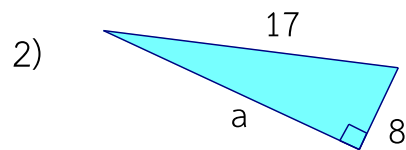
.....

.....

.....

.....

.....



.....

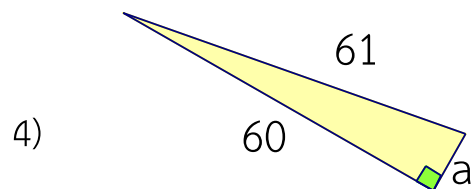
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

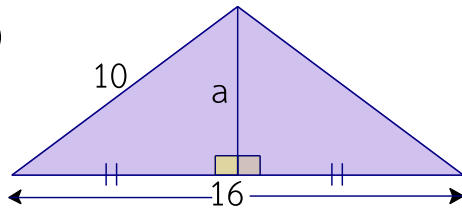
.....

.....

.....

.....

5)



.....

.....

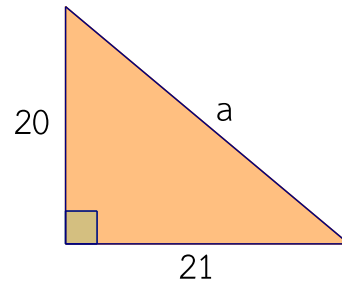
.....

.....

.....

.....

6)



.....

.....

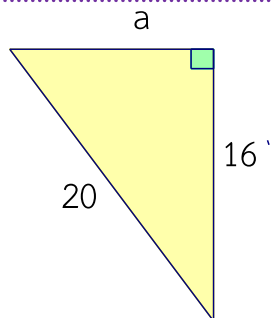
.....

.....

.....

.....

7)



.....

.....

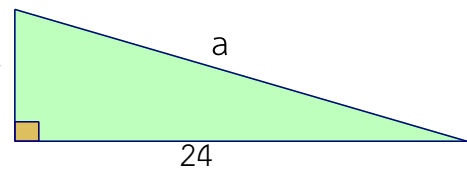
.....

.....

.....

.....

8) 7



.....

.....

.....

.....

.....

.....

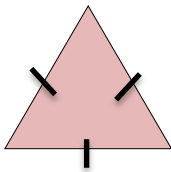
ใบความรู้ที่ 1.3 ทบทวนการหาพื้นที่

สูตรการหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม



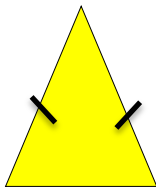
พื้นที่สามเหลี่ยมทั่วไป

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



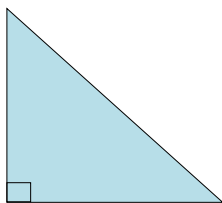
พื้นที่สามเหลี่ยมด้านเท่า

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{ด้าน})^2$$



พื้นที่สามเหลี่ยมหน้าจั่ว

$$= \frac{\text{ฐาน}}{4} \times \sqrt{4(\text{ด้านประกอบฐาน}^2) - (\text{ฐาน}^2)}$$

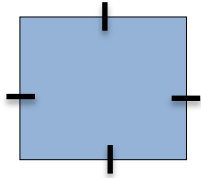


พื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก

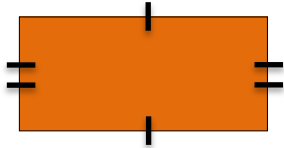
$$= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของด้านประกอบมุมฉาก}$$



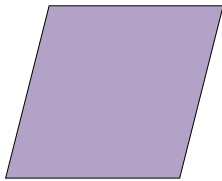
สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส} \\ = \text{ด้าน} \times \text{ด้าน} \end{aligned}$$



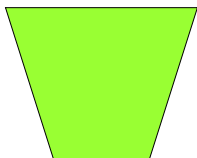
$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า} \\ = \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \end{aligned}$$



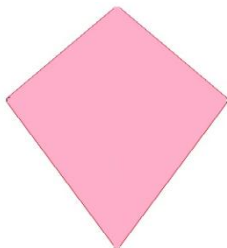
$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน} \\ = \text{ความยาวของฐาน} \times \text{ความสูง} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน} \\ = \text{ความยาวของฐาน} \times \text{ความสูง} \end{aligned}$$



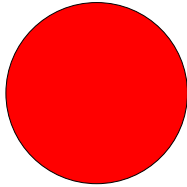
$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู} \\ = \frac{1}{2} \times \text{ผลบวกด้านคู่ขนาน} \times \text{ความสูง} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปว่าว} \\ = \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม} \end{aligned}$$



สูตรการหาพื้นที่รูปวงกลม

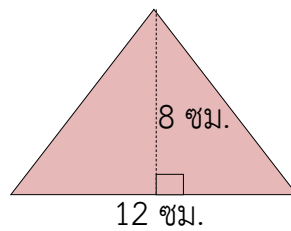


$$\text{พื้นที่วงกลม} = \pi r^2$$



ตัวอย่างที่ 1

จงหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมต่อไปนี้

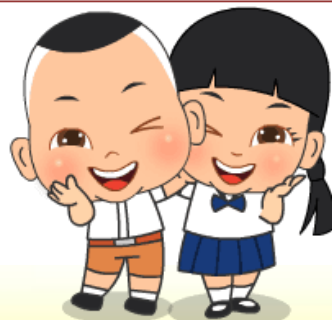


วิธีทำ

พื้นที่สามเหลี่ยม

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times \text{ความยาวของฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= \frac{1}{2} \times (12 \times 8) \\ &= \frac{1}{2} \times (96) \\ &= 48 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตอบ พื้นที่รูปสามเหลี่ยม เท่ากับ 48 ตารางเซนติเมตร



ตัวอย่างที่ 2

จงหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมต่อไปนี้



4 ซม.

6 ซม.



วิธีทำ

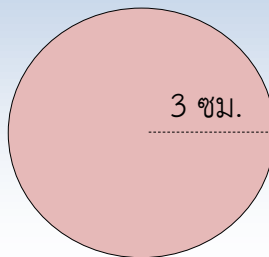
$$\begin{aligned}\text{พื้นที่สี่เหลี่ยม} &= \text{ความยาว} \times \text{ความกว้าง} \\ &= 6 \times 4 \\ &= 24 \text{ ตารางเซนติเมตร}\end{aligned}$$

ตอบ

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม เท่ากับ 24 ตารางเซนติเมตร

ตัวอย่างที่ 3

จงหาพื้นที่วงกลมที่มีรัศมียาว 3 เซนติเมตร



3 ซม.

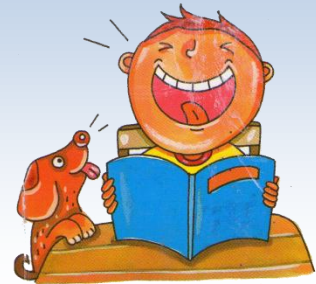


วิธีทำ

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่วงกลม} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \\ &\approx 3.14 \times 9 \\ &\approx 28.26 \text{ ตารางเซนติเมตร}\end{aligned}$$

ตอบ

พื้นที่รูปวงกลม เท่ากับ 28.26 ตารางเซนติเมตร



แบบฝึกทักษะที่ 1.3

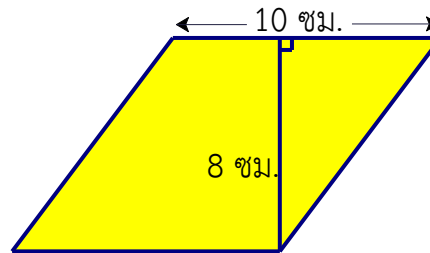
คำชี้แจง ให้นักเรียนหาพื้นที่ของรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1)



วิธีทำ

พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน



$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

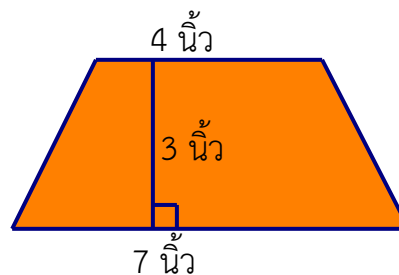
ตอบ

2)



วิธีทำ

พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู



$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

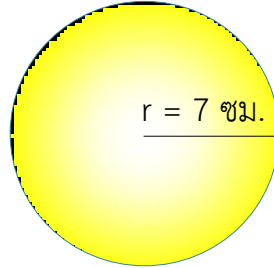
ตอบ

3)



วิธีทำ

พื้นที่วงกลม



$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

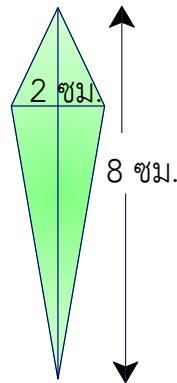
ตอบ

4)



วิธีทำ

พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปว่าว



$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

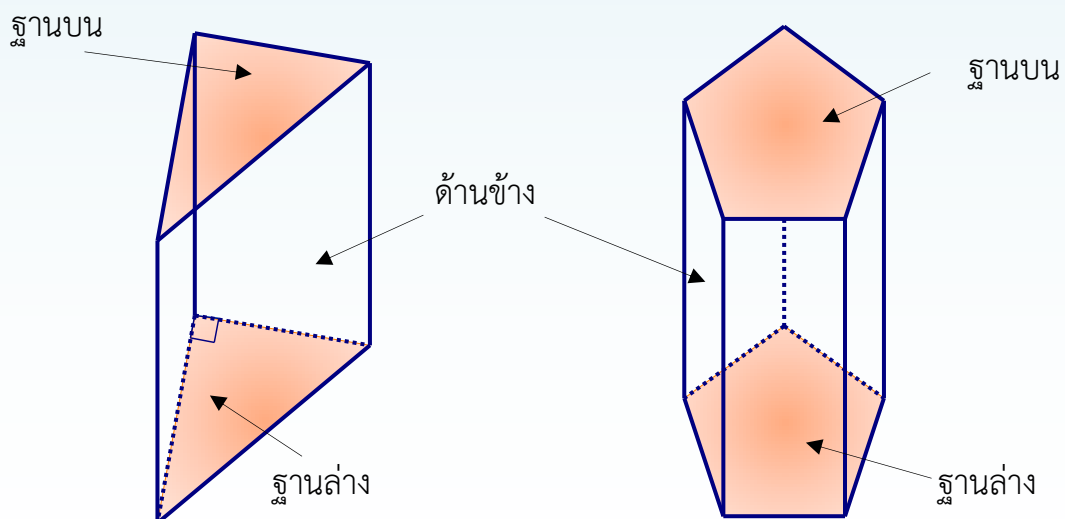
ตอบ

ใบความรู้ที่ 1.4 ปริซึม

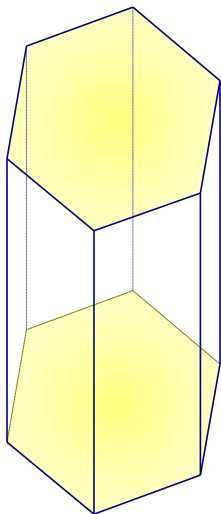
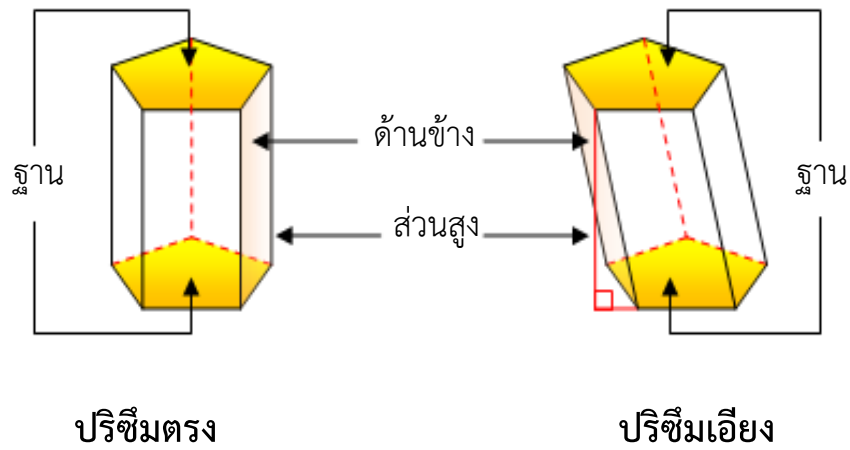
ปริซึม คือรูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานทั้งสองเป็นรูปเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ฐานทั้งสองอยู่บนระนาบที่ขนานกัน และด้านข้างแต่ละด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

ปริซึม มีลักษณะดังนี้

1. มีฐานที่เป็นรูปเหลี่ยมสองรูป ที่เท่ากันทุกประการและขนานกัน
2. ด้านข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน มีจำนวนรูปเท่ากับจำนวนด้านของรูปเหลี่ยมที่เป็นฐาน
3. ความสูงของปริซึม คือ ระยะห่างระหว่างฐานทั้งสองของปริซึม



รูปและส่วนต่าง ๆ ของปริซึม



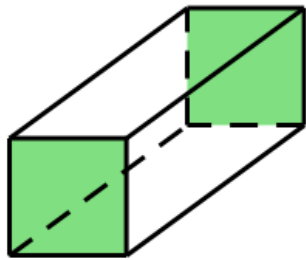
ข้อตกลง

ในบทเรียนนี้ ศึกษาเฉพาะ ปริซึมตรง
คือปริซึมที่มีด้านข้างตั้งฉากกับฐานเท่านั้น

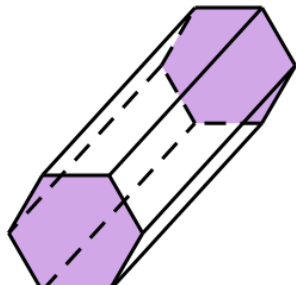




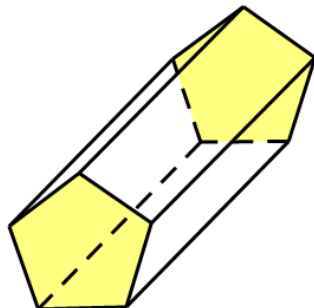
การเรียกชื่อปริซึม จะเรียกตามลักษณะของฐานของปริซึม
เช่น ปริซึมที่มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เรียกว่า ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัส



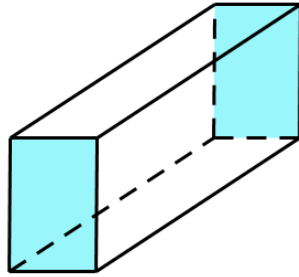
ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัส



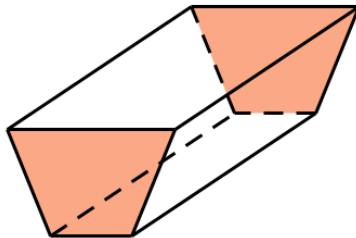
ปริซึมหกเหลี่ยมด้านเท่า



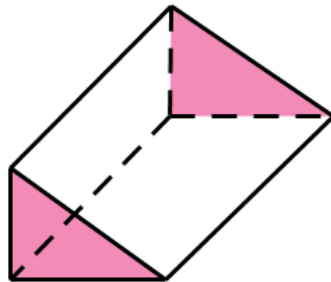
ปริซึมห้าเหลี่ยมด้านเท่า



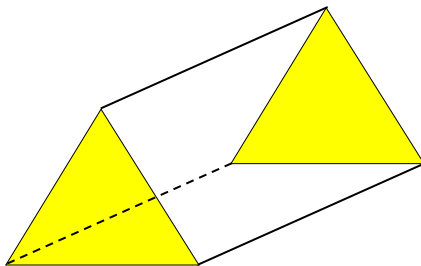
ปริซึมสีเหลี่ยมผืนผ้า



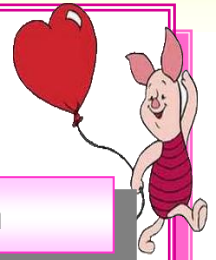
ปริซึมสีเหลี่ยมคางหมู



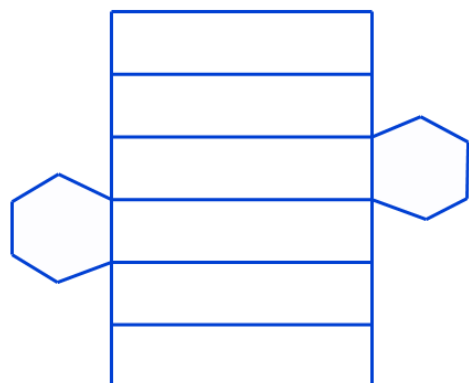
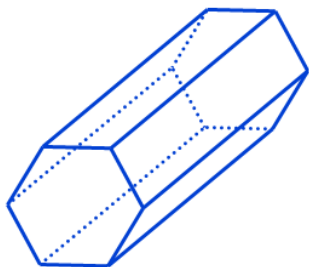
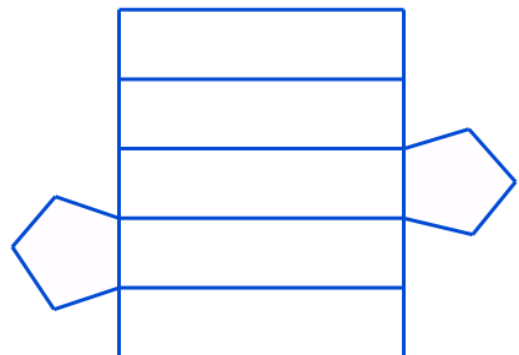
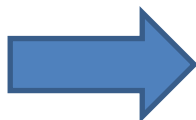
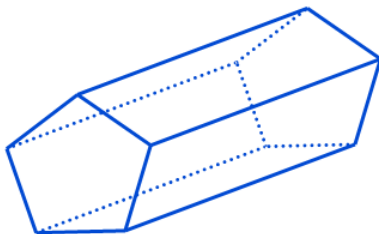
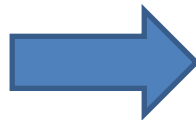
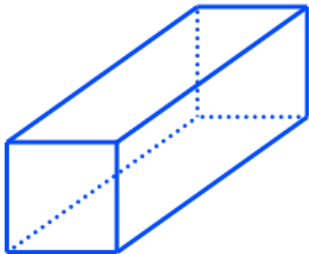
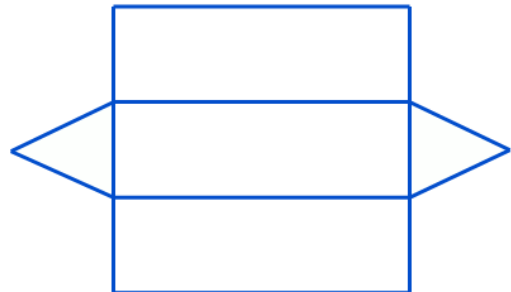
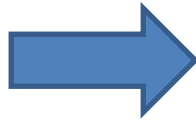
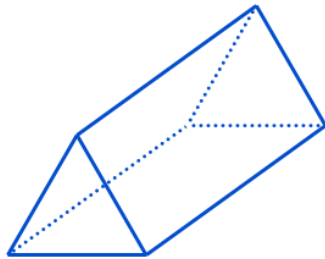
ปริซึมสามเหลี่ยมมุมฉาก



ปริซึมสามเหลี่ยมด้านเท่า



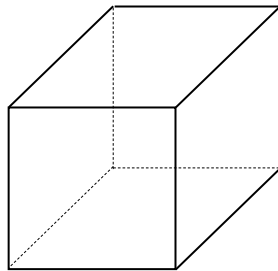
หากนำปริซึมชนิดต่าง ๆ มาคลี่ออก จะได้ ดังนี้



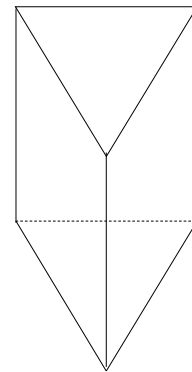
แบบฝึกทักษะที่ 1.4



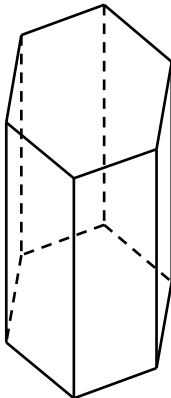
คำชี้แจง ให้นักเรียนระบุฐานทั้งสองของปริซึมและบอกชื่อปริซึมต่อไปนี้



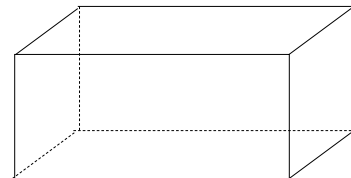
1)



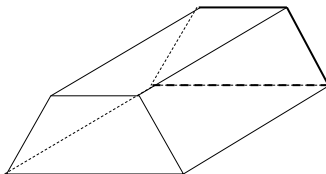
2)



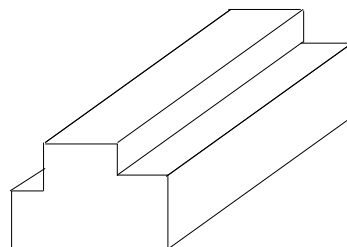
3)



4)



5)

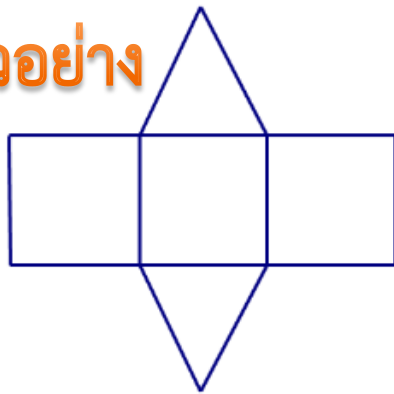


6)

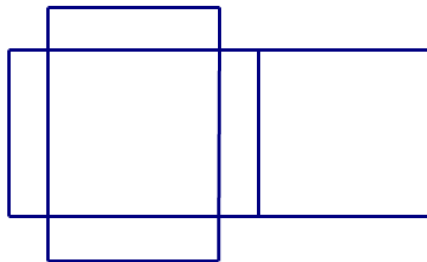
แบบฝึกทักษะที่ 1.5

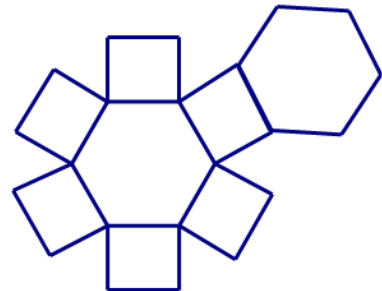
คำชี้แจง จากรูปคลี่ที่กำหนดให้ในแต่ละข้อเป็นรูปคลี่ของปริซึมชนิดใด

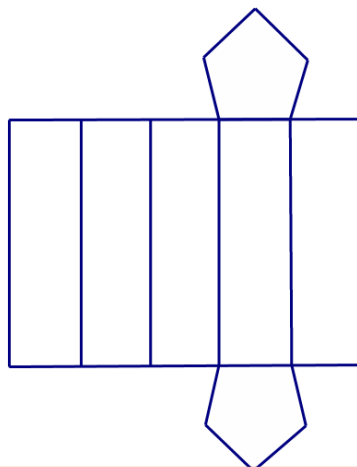
ตัวอย่าง

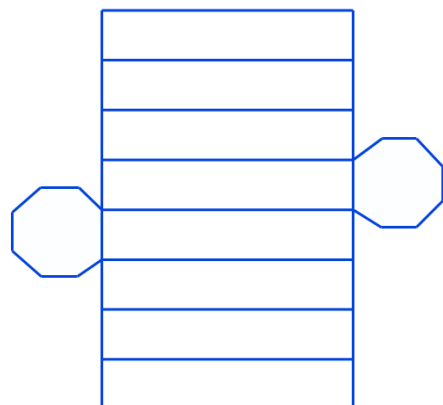


รูปคลี่ปริซึมสามเหลี่ยมด้านเท่า



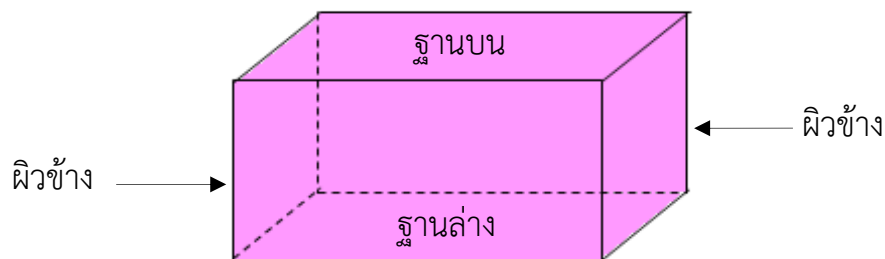






ใบความรู้ที่ 1.5 พื้นที่ผิวของปริซึม

พื้นที่ผิวของปริซึม หมายถึง ผลบวกของพื้นที่ของด้านทุกด้านของปริซึม



ดังนั้น

พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ฐานทั้งสองข้างของปริซึม + พื้นที่ผิวข้างของปริซึม

กิจกรรมการหาพื้นที่ผิวของปริซึม

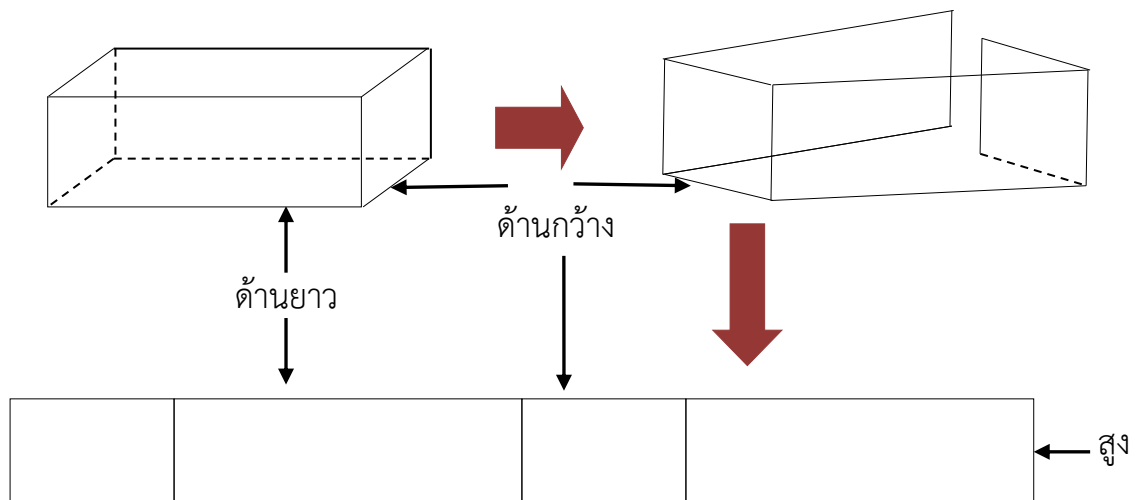
1. พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม จะเป็นรูปเหลี่ยมตามที่กำหนด และต้องมีพื้นที่เท่ากัน

ดังนั้น

$$\text{พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม} = 2 \times \text{พื้นที่ฐาน}$$



2. พื้นที่ผิวข้างของปริซึมซึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งเรียกว่า หน้า และมีจำนวนหน้าเท่ากับจำนวนด้านของฐานของปริซึม เช่น ถ้าฐานของปริซึมเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ปริซึมนี้จะมีหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 4 รูป ดังนี้



ดังนั้น

พื้นที่ผิวข้างของปริซึม = ความยาวเส้นรอบรูปของฐาน $\times$ ความสูง

สรุป

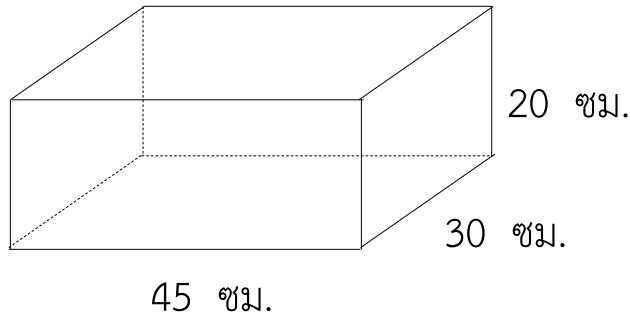
พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม + พื้นที่ผิวข้างของปริซึม



ตัวอย่างที่ 1

ปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งฐานมีความกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร และปริซึมสูง 20 เซนติเมตร จงหา

1. พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม
2. พื้นที่ผิวข้างของปริซึม
3. พื้นที่ผิวของปริซึม



วิธีทำ

$$\begin{aligned} 1) \quad \text{พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม} &= 2 \times \text{พื้นที่ฐานรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า} \\ &= 2 \times (\text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}) \\ &= 2 \times (30 \times 45) \\ &= 2,700 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad \text{พื้นที่ผิวข้างของปริซึม} &= \text{ความยาวเส้นรอบรูปของฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= (45 + 30 + 45 + 30) \times 20 \\ &= 150 \times 20 \\ &= 3,000 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

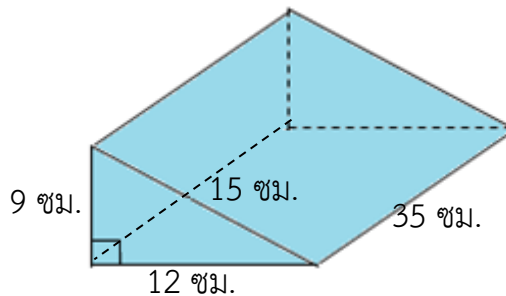
$$3) \quad \text{พื้นที่ผิวของปริซึม} = \text{พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม} + \text{พื้นที่ผิวข้างของปริซึม}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึม} &= 2,700 + 3,000 \\ &= 5,700 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตอบ พื้นที่ผิวของปริซึมนี้ เท่ากับ 5,700 ตารางเซนติเมตร

ตัวอย่างที่ 2

ปริซึมแท่งหนึ่งสูง 35 เซนติเมตร มีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากซึ่งมีด้านประกอบมุมฉากยาว 9 เซนติเมตร และ 12 เซนติเมตร และมีด้านตรงข้ามมุมฉากยาว 15 เซนติเมตร จะมีพื้นที่ผิวเท่าไร



วิธีทำ

- 1) พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม = $2 \times$ พื้นที่ฐานรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$= 2 \times \left[\frac{1}{2} \times 9 \times 12 \right]$$

$$= 108 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$
 - 2) พื้นที่ผิวข้างของปริซึม = ความยาวเส้นรอบรูปของฐาน $\times$ ความสูง

$$= (9 + 12 + 15) \times 35$$

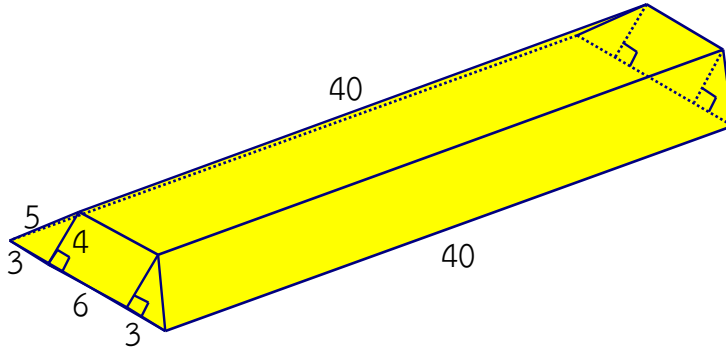
$$= 36 \times 35$$

$$= 1,260 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$
 - 3) พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม + พื้นที่ผิวข้างของปริซึม
 ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึม = $108 + 1,260$

$$= 1,368 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$
- ตอบ** พื้นที่ผิวของปริซึมนี้ เท่ากับ 1,368 ตารางเซนติเมตร

ตัวอย่างที่ 3

ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู ฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู
 สูง 4 เซนติเมตร และด้านคู่ขนานยาว 6 และ 12 เซนติเมตร
 ถ้าปริซึมแตงนี้ยาว 40 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ผิวของปริซึม



1) $\text{พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม} = 2 \times \text{พื้นที่ฐานรูปสี่เหลี่ยมคางหมู}$

$$= 2 \times \left[\frac{1}{2} \times (6 + 12) \times 4 \right]$$

$$= 2 \times \left[\frac{1}{2} \times 18 \times 4 \right]$$

$$= 72 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

2) $\text{พื้นที่ผิวข้างของปริซึม} = \text{ความยาวเส้นรอบรูปของฐาน} \times \text{ความสูง}$

$$= (12 + 5 + 6 + 5) \times 40$$

$$= 28 \times 40$$

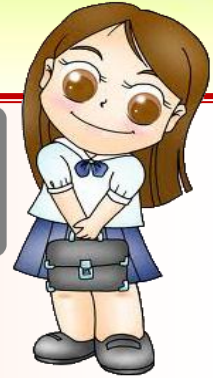
$$= 1,120 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

3) $\text{พื้นที่ผิวของปริซึม} = \text{พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม} + \text{พื้นที่ผิวข้างของปริซึม}$

$$\text{ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึม} = 72 + 1,120$$

$$= 1,192 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ พื้นที่ผิวของปริซึมนี้ เท่ากับ 1,192 ตารางเซนติเมตร



สรุปขั้นตอนการหาพื้นที่ผิวของปริซึม

1. เขียนสูตรการหาพื้นที่ผิวของปริซึม ได้ดังนี้

พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นฐานทั้งสองของปริซึม + พื้นที่ผิวข้างของปริซึม

2. หาพื้นที่ฐานของปริซึม โดยใช้หลักสูตรการหาพื้นที่ของรูปเหลี่ยมต่าง ๆ

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า = กว้าง $\times$ ยาว

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส = ด้าน $\times$ ด้าน

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{1}{2} \times (\text{ผลบวกของด้านคู่ขนาน}) \times \text{สูง}$

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

พื้นที่รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{ด้าน})^2$

3. หาพื้นที่ผิวข้างโดยใช้สูตร

พื้นที่ผิวข้างของปริซึม = ความยาวเส้นรอบรูปของฐาน $\times$ ความสูง

4. นำพื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึมรวมกับพื้นที่ผิวข้างของปริซึม

จะได้พื้นที่ผิวของปริซึมตามต้องการ

5. หน่วยของพื้นที่ผิว

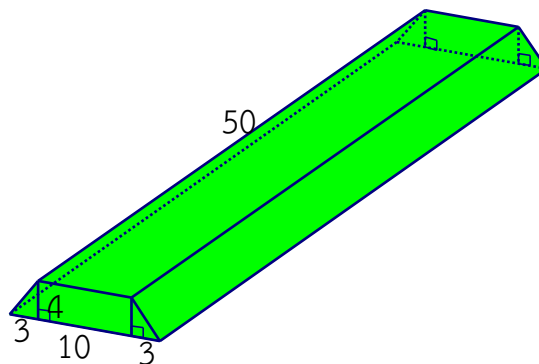
พื้นที่ผิวมีหน่วยเป็นตารางหน่วย



แบบฝึกทักษะที่ 1.6

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาพื้นที่ผิวของปริซึมต่อไปนี้ (ความยาวที่กำหนดให้มีหน่วยเป็น เซนติเมตร)

(1)



วิธีทำ

$$\begin{aligned}
 1) \quad \text{พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม} &= 2 \times \text{พื้นที่ฐานรูปสี่เหลี่ยมคางหมู} \\
 &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

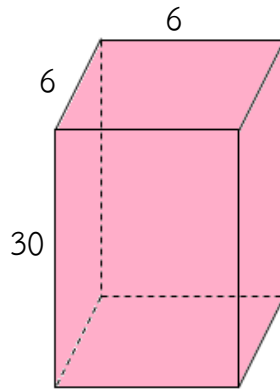
$$\begin{aligned}
 2) \quad \text{พื้นที่ผิวข้างของปริซึม} &= \text{ความยาวเส้นรอบรูปของฐาน} \times \text{ความสูง} \\
 &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

$$3) \quad \text{พื้นที่ผิวของปริซึม} = \text{พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม} + \text{พื้นที่ผิวข้างของปริซึม}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึม} &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ตอบ

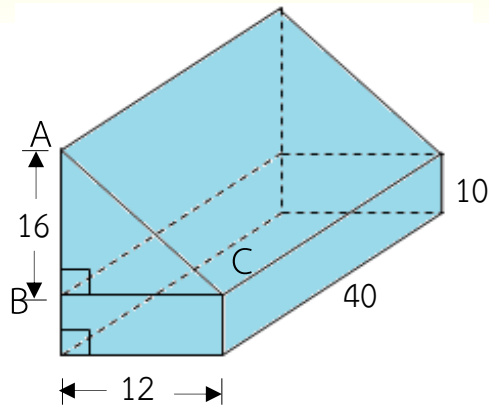
(2)



วิธีทำ

- 1) พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม =
 =
 =
 =
 - 2) พื้นที่ผิวข้างของปริซึม =
 =
 =
 =
 - 3) พื้นที่ผิวของปริซึม =
 ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึม =
 =
- ตอบ**

(3)



วิธีทำ

1)

พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม =
 =
 =
 =

2)

หาด้าน AC จากสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC

จาก $AC^2 = AB^2 + BC^2$
 =
 =
 =
 =
 =
 =

3) พื้นที่ผิวข้างของปริซึม =

= (.....) x.....

=

=

ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึม

=

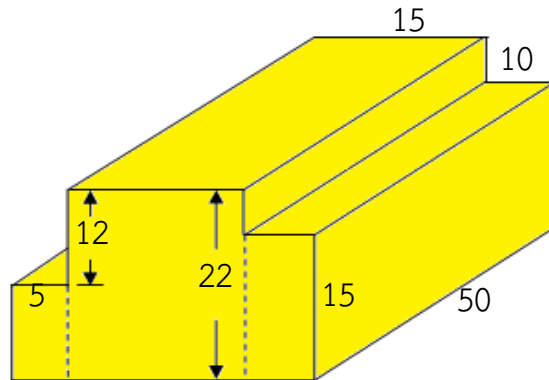
=

=

ตอบ



(4)



วิธีทำ

1) พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม =

=

=

=

2) พื้นที่ผิวข้างของปริซึม =

=

=

=

3) พื้นที่ผิวของปริซึม =

ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึม =

=

ตอบ.....

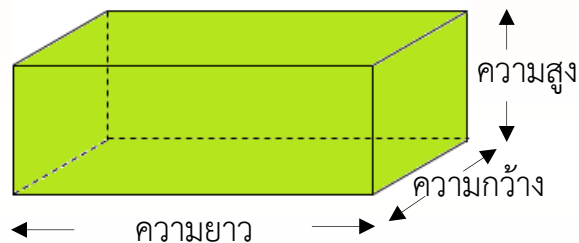


ปริมาตรของปริซึม หมายถึง ความจุของปริซึม
ดังนั้น ปริมาตรของปริซึมใด ๆ = พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง

กิจกรรมการหาปริมาตรของปริซึม

1. ปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เนื่องจากปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีลักษณะ ดังรูป



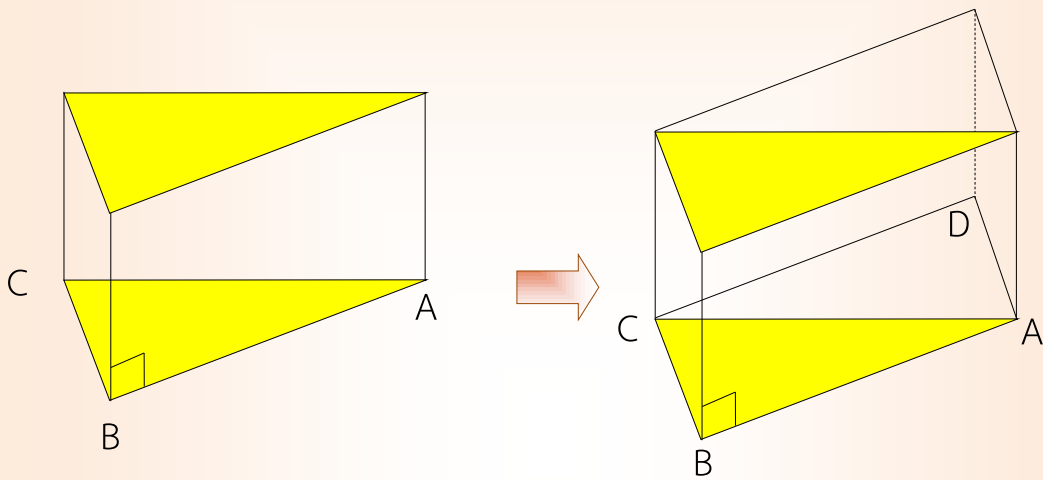
$$\begin{aligned}\text{ปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า} &= \text{ปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก} \\ &= \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง} \\ &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}\end{aligned}$$

จะได้

$$\text{สูตรปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

2. ปริมาตรของปริซึมสามเหลี่ยม

เนื่องจากปริซึมสามเหลี่ยมมีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม ดังนั้น เราสามารถแต่งเติมฐานให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมได้ โดยเมื่อกำหนดปริซึมสามเหลี่ยมมุมฉากให้เราแต่งเติมฐานให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้ ดังรูป



$$\begin{aligned}
 \text{จะได้ปริมาตรของปริซึมสามเหลี่ยม} &= \frac{1}{2} \text{ ของปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยม} \\
 &= \frac{1}{2} \times [\text{พื้นที่สี่เหลี่ยม } ABCD \times \text{ความสูง}] \\
 &= \frac{1}{2} \times [\text{พื้นที่สี่เหลี่ยม } ABCD] \times \text{ความสูง} \\
 &= \text{พื้นที่สามเหลี่ยม } ABC \times \text{ความสูง} \\
 &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}
 \end{aligned}$$

จะได้

$$\text{สูตร ปริมาตรของปริซึมสามเหลี่ยม} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$



3. ปริมาตรของปริซึมหลายเหลี่ยม

ปริมาตรของปริซึมหลายเหลี่ยม เช่น ปริซึมห้าเหลี่ยม ปริซึมหกเหลี่ยม มีวิธีการหาปริมาตรในลักษณะเดียวกัน ทำได้โดยการแบ่งปริซึมหลายเหลี่ยมนั้น ให้เป็นปริซึมสามเหลี่ยมหรือปริซึมสี่เหลี่ยม

ดังนั้น

เราสามารถคำนวณหาปริมาตรของปริซึมหลายเหลี่ยมได้ว่า มีสูตรเดียวกันกับปริมาตรของปริซึมสามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยม คือ $\text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$

สรุป

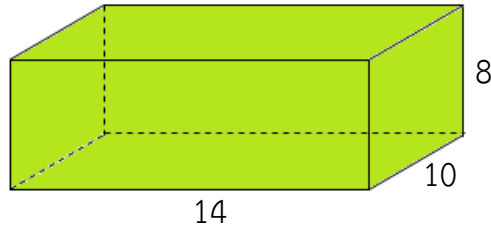
ปริมาตรของปริซึมใด ๆ = $\text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$



หน่วยในการวัดปริมาตรมีหน่วยเป็น
ลูกบาศก์หน่วย เช่น
ลูกบาศก์เซนติเมตร , ลูกบาศก์เมตร

ตัวอย่างที่ 1

จงหาปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่มีฐานกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 14 เซนติเมตร และปริซึมสูง 8 เซนติเมตร



วิธีทำ

$$\begin{aligned} 1) \quad \text{พื้นที่ฐานของปริซึม} &= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \\ &= 10 \times 14 \\ &= 140 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$2) \quad \text{ความสูงของปริซึม} = 8 \text{ เซนติเมตร}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ปริมาตรของปริซึม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= 140 \times 8 \\ &= 1,120 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตอบ ปริมาตรของปริซึมนี้ เท่ากับ 1,120 ลูกบาศก์เซนติเมตร

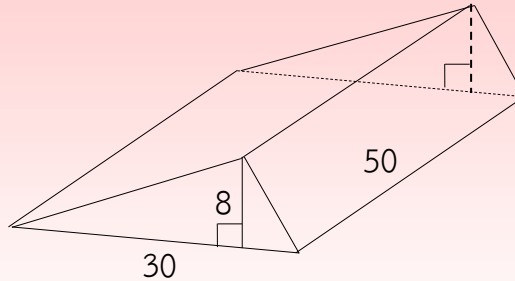


ตัวอย่างที่ 2

ปริซึมสามเหลี่ยมอันหนึ่ง มีลักษณะดังรูป ความยาวของด้าน มีหน่วยเป็นเซนติเมตร มีปริมาตรเท่าไร



วิธีทำ



$$\begin{aligned} 1) \quad \text{พื้นที่ฐานของปริซึม} &= \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \frac{1}{2} \times 30 \times 8 \\ &= 120 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$2) \quad \text{ปริซึมสูง} = 50 \text{ เซนติเมตร}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ปริมาตรของปริซึม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= 120 \times 50 \\ &= 6,000 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

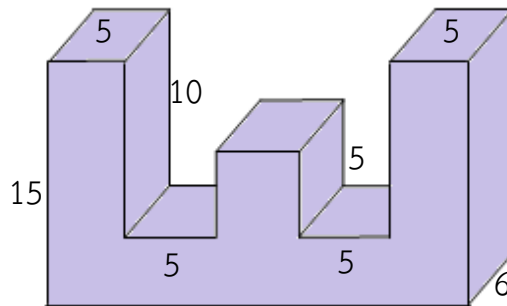
ตอบ ปริมาตรของปริซึมนี้ เท่ากับ 6,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร



www.dreamstime.com

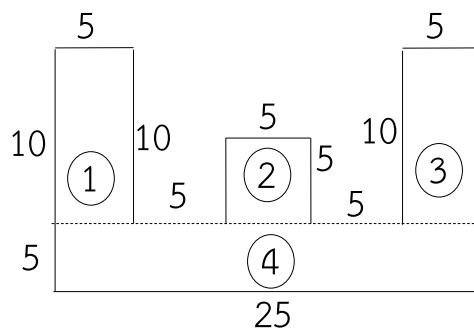
ตัวอย่างที่ 3

กำหนดปริซึมมีลักษณะดังรูป ความยาวของด้านมีหน่วยเป็นเซนติเมตร จงหาปริมาตรของปริซึม



วิธีทำ

เนื่องจากฐานของปริซึมเป็นรูปหลายเหลี่ยม ดังรูป การหาพื้นที่ฐานทำได้โดยการแบ่งฐานออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 4 รูป ตามรอยเส้นประนี้



$$\begin{aligned}
 1) \text{ พื้นที่ฐานของปริซึม} &= \text{พื้นที่รูป (1)} + \text{พื้นที่รูป (2)} + \text{พื้นที่รูป (3)} + \text{พื้นที่รูป (4)} \\
 &= (5 \times 10) + (5 \times 5) + (5 \times 10) + (5 \times 25) \\
 &= 50 + 25 + 50 + 125 \\
 &= 250 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

$$2) \text{ ปริซึมสูง} = 6 \text{ เซนติเมตร}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรของปริซึม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\
 &= 250 \times 6 \\
 &= 1,500 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ตอบ ปริมาตรของปริซึมนี้ เท่ากับ 1,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร

สรุปขั้นตอนการหาปริมาตรของปริซึม

1. เขียนสูตรการหาปริมาตรของปริซึมใด ๆ ได้ดังนี้

$$\text{ปริมาตรของปริซึม} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$



2. หาพื้นที่ฐานของปริซึมโดยใช้สูตรการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมต่าง ๆ

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า	= กว้าง $\times$ ยาว
พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส	= ด้าน $\times$ ด้าน
พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู	= $\frac{1}{2} \times$ ผลบวกของด้านคู่ขนาน $\times$ สูง
พื้นที่รูปสามเหลี่ยม	= $\frac{1}{2} \times$ ฐาน $\times$ สูง
พื้นที่รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า	= $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{ด้าน})^2$

3. หาความสูงของปริซึมได้จากโจทย์กำหนด

4. แทนค่าพื้นที่ฐานของปริซึมและความสูงของปริซึม ลงในสูตร

$$\text{ปริมาตรของปริซึมใด ๆ} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

จะได้ปริมาตรของปริซึมตามต้องการ

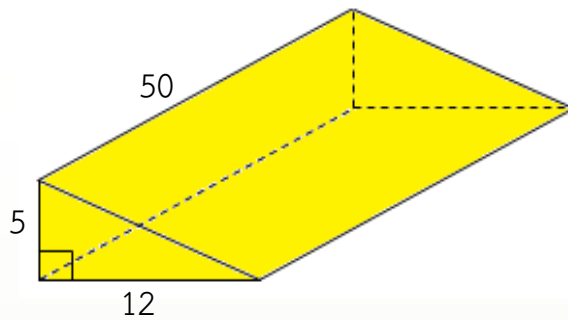
5. หน่วยในการวัดปริมาตร มีหน่วยเป็นลูกบาศก์หน่วย



แบบฝึกทักษะที่ 1.7

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้

(1)



วิธีทำ

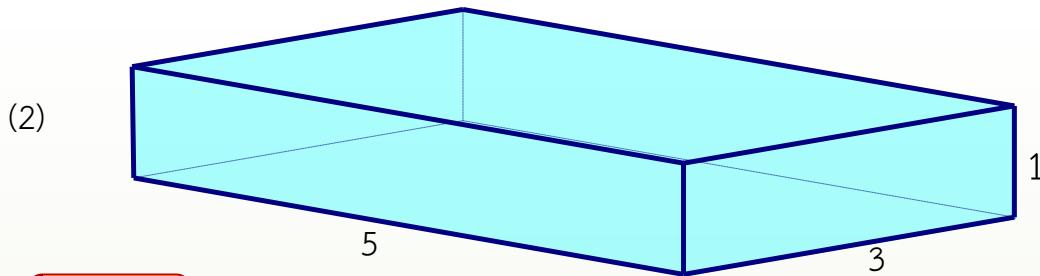
$$\begin{aligned} 1) \quad \text{พื้นที่ฐานของปริซึม} &= \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 5 \\ &= \dots\dots\dots \text{ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

$$2) \quad \text{ปริซึมสูง} = 50 \text{ หน่วย}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ปริมาตรของปริซึม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \text{ลูกบาศก์หน่วย} \end{aligned}$$

ตอบ





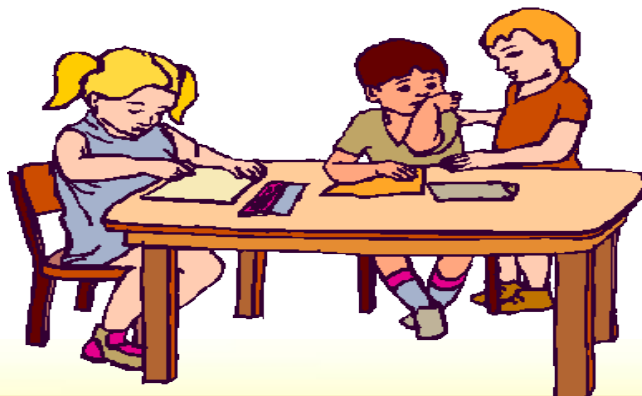
วิธีทำ

1) พื้นที่ฐานของปริซึม = กว้าง x ยาว
 =
 = ตารางหน่วย

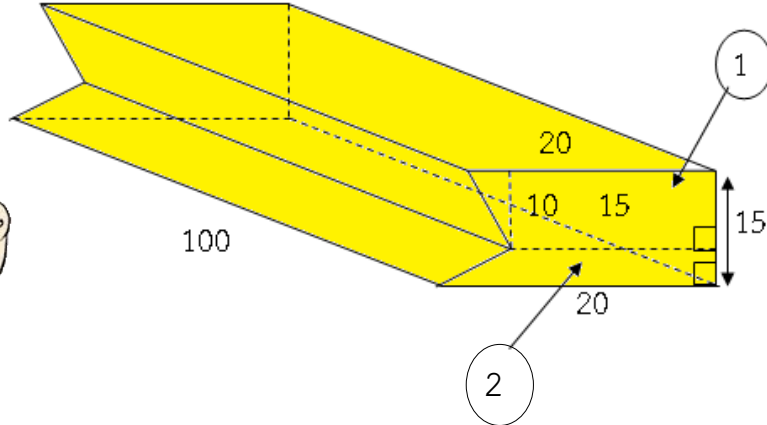
2) ความสูงของปริซึม = 1 หน่วย

ดังนั้น ปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน x ความสูง
 =
 = ลูกบาศก์หน่วย

ตอบ ปริมาตรของปริซึม เท่ากับ.....ลูกบาศก์หน่วย



(3)



วิธีทำ

$$\begin{aligned}
 1) \quad \text{พื้นที่ฐานของปริซึม} &= \text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู ①} + \text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู ②} \\
 &= (\dots\dots\dots) + (\dots\dots\dots) \\
 &= \dots\dots\dots \text{ ตารางหน่วย}
 \end{aligned}$$

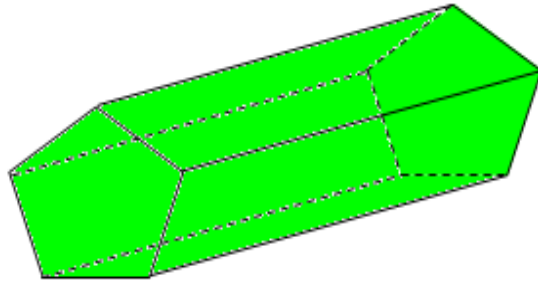
$$2) \quad \text{ความสูงของปริซึม} = 100 \text{ หน่วย}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ดังนั้น ปริมาตรของปริซึม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\
 &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots \text{ ลูกบาศก์หน่วย}
 \end{aligned}$$

ตอบ ปริมาตรของปริซึม เท่ากับ..... ลูกบาศก์หน่วย



- 4) แท่งแก้วปริซึมอันหนึ่ง มีฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่า และแท่งแก้วมีปริมาตร 224 ลูกบาศก์เซนติเมตร
1. ถ้าแท่งแก้ว สูง 8 เซนติเมตร จะมีพื้นที่ฐานเท่าไร
 2. ถ้าแท่งแก้วมีพื้นที่ฐาน 32 ตารางเซนติเมตร แท่งแก้วนี้สูงเท่าไร



วิธีทำ

1)

$$\text{ปริมาตรของแท่งแก้ว} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

$$\text{แทนค่า} = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$\text{ดังนั้น พื้นที่ฐาน} = \dots\dots\dots$$

ตอบ พื้นที่ฐานของแท่งแก้ว เท่ากับ ตารางเซนติเมตร

2)

$$\text{ปริมาตรของแท่งแก้ว} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

$$\text{แทนค่า} = \dots\dots\dots$$

$$\text{ดังนั้น ความสูง} = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots \text{เซนติเมตร}$$

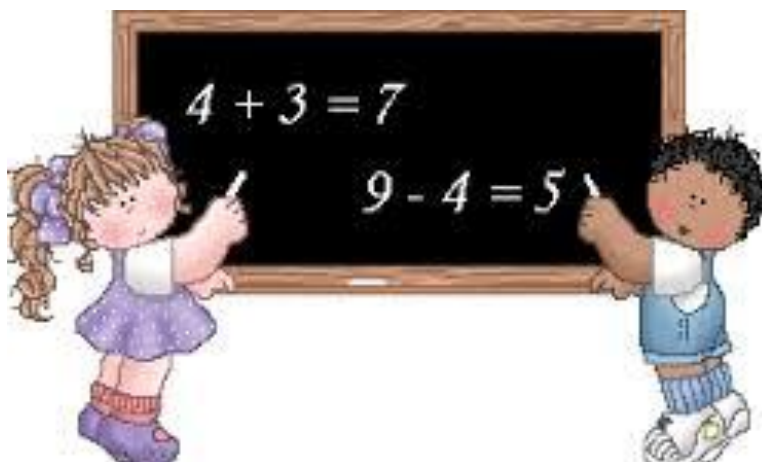
ตอบ ความสูงของแท่งแก้ว เท่ากับ เซนติเมตร

- นายบุญตา จันทรเวียง โรงเรียนทุ่งขนานวิทยา

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์ 5 รหัสวิชา ค23101 เล่มที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม
 ชื่อ - นามสกุล
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 / เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



คะแนนที่ได้

คะแนนเต็ม
10

บรรณานุกรม

- กมล เอกไทยเจริญ. (2543). *คู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์ ม.3*. นนทบุรี: โรงพิมพ์เทพเนรมิตการพิมพ์.
- ชนันทิศา ฉัตรทอง และวิสุทธิ์ เวียงสมุทร. (ม.ป.ป.). *สมบัติมาตรฐานคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1*. กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์.
- ณรงค์ ปั่นนัม และคณะ. *คู่มือ-เตรียมสอบคณิตศาสตร์รวม ม.1-2-3*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ภูมิบัณฑิต, 2537.
- พรรณี ศิลปะวัฒนานันท์. (2538). *คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- ยุพิน พิพิธกุล และสิริพร ทิพย์คง. (2549). *ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม คณิตศาสตร์ ม.3*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- เลิศ เกษรคำ. (ม.ป.ป.). *คู่มือสร้างคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1*. กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์.
- วินิจ วงศ์รัตน์. (2548). *คู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์ ม.1-2-3 สาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เนรมิตกิจอินเตอร์ โปรเกรสซิฟ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). *หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 011 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สสสค.
- สมัย เหล่าวานิชย์. (2543). *คณิตศาสตร์ ม.-1-2-3*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เจริญดีการพิมพ์.



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
เล่มที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม

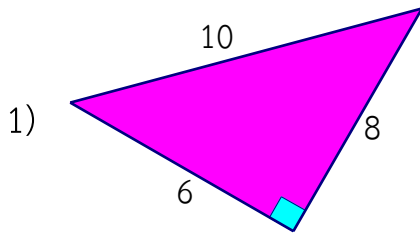
1. ข
2. ง
3. ง
4. ข
5. ก
6. ง
7. ข
8. ค
9. ค
10. ก

เฉลย

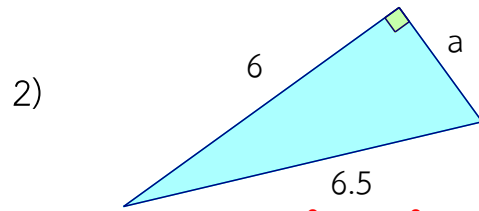
แบบฝึกทักษะที่ 1.1



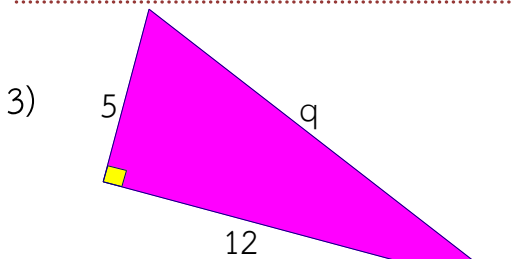
คำชี้แจง หาความสัมพันธ์ของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากต่อไปนี้



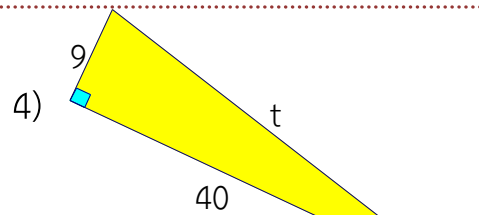
ความสัมพันธ์ $10^2 = 6^2 + 8^2$



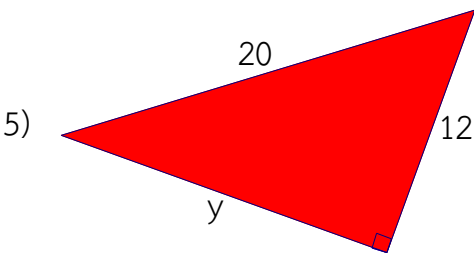
ความสัมพันธ์ $(6.5)^2 = a^2 + 6^2$



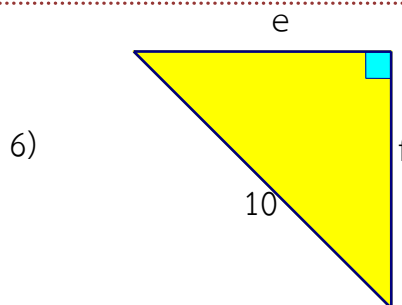
ความสัมพันธ์ $q^2 = 5^2 + 12^2$



ความสัมพันธ์ $t^2 = 9^2 + 40^2$



ความสัมพันธ์ $20^2 = y^2 + 12^2$

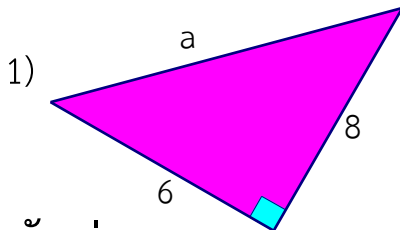


ความสัมพันธ์ $10^2 = e^2 + f^2$



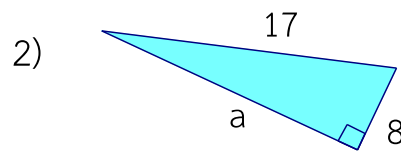
แบบฝึกทักษะที่ 1.2

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาความยาว a ของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากต่อไปนี้

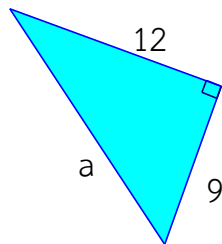


ตัวอย่าง

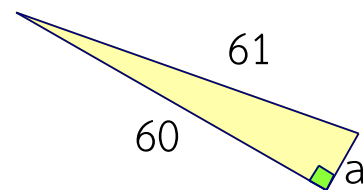
วิธีทำ $a^2 = 6^2 + 8^2$
 $a^2 = 36 + 64$
 $a^2 = 100$
 $a^2 = 10^2$
 ดังนั้น $a = 10$



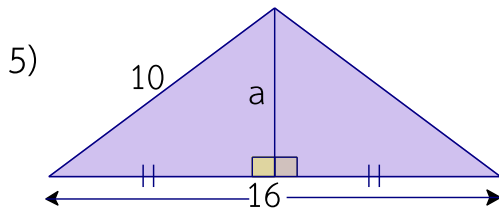
วิธีทำ $17^2 = a^2 + 15^2$
 $a^2 = 17^2 - 15^2$
 $a^2 = 289 - 225$
 $a^2 = 64$
 $a^2 = 8^2$
 ดังนั้น $a = 8$



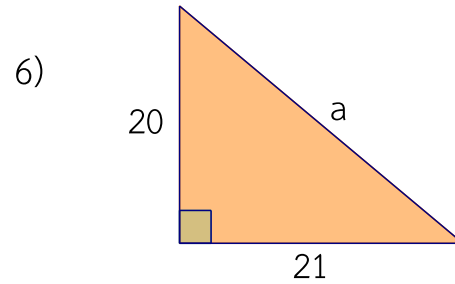
วิธีทำ $a^2 = 9^2 + 12^2$
 $a^2 = 81 + 144$
 $a^2 = 225$
 $a^2 = 15^2$
 ดังนั้น $a = 15$



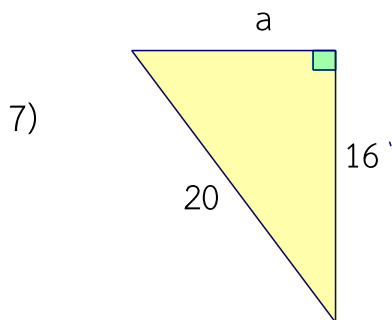
วิธีทำ $61^2 = a^2 + 60^2$
 หรือ $a^2 + 60^2 = 61^2$
 $a^2 = 61^2 - 60^2$
 $a^2 = 3,721 - 3,600$
 $a^2 = 121 = 11^2$
 ดังนั้น $a = 11$



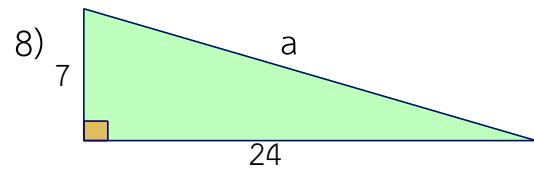
วิธีทำ $10^2 = a^2 + 8^2$
 หรือ $a^2 + 8^2 = 10^2$
 $a^2 = 10^2 - 8^2$
 $a^2 = 100 - 64$
 $a^2 = 36 = 6^2$
 ดังนั้น $a = 6$



วิธีทำ $a^2 = 20^2 + 21^2$
 $a^2 = 400 + 441$
 $a^2 = 841$
 $a^2 = 29^2$
 ดังนั้น $a = 29$



วิธีทำ $20^2 = a^2 + 16^2$
 หรือ $a^2 + 16^2 = 20^2$
 $a^2 = 20^2 - 16^2$
 $a^2 = 400 - 256$
 $144 = 12^2$
 ดังนั้น $a = 12$



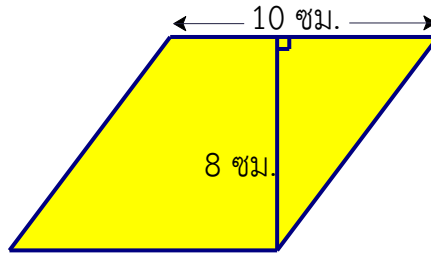
วิธีทำ $a^2 = 7^2 + 24^2$
 $a^2 = 49 + 576$
 $a^2 = 625$
 $a^2 = 25^2$
 ดังนั้น $a = 25$

เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 1.3

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาพื้นที่ของรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1)

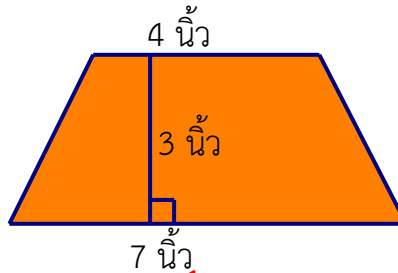


วิธีทำ

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน} &= \text{ความยาวของฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= 10 \times 8 \\ &= 80 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตอบ พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน เท่ากับ 80 ตารางเซนติเมตร

2)

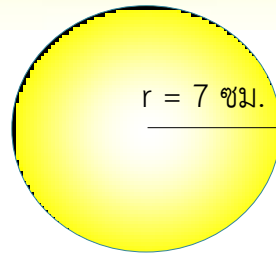


วิธีทำ

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู} &= \frac{1}{2} \times \text{ผลบวกด้านคู่ขนาน} \times \text{ความสูง} \\ &= \frac{1}{2} \times (4 + 7) \times 3 \\ &= \frac{1}{2} \times 11 \times 3 \\ &= 16.5 \text{ ตารางนิ้ว} \end{aligned}$$

ตอบ พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู เท่ากับ 16.5 ตารางนิ้ว

3)



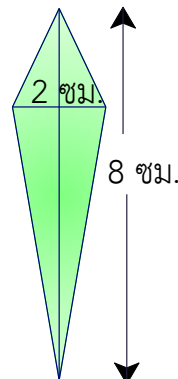
วิธีทำ

พื้นที่วงกลม

$$\begin{aligned}
 &= \pi r^2 \\
 &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\
 &= 22 \times 7 \\
 &= 154 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ตอบ พื้นที่วงกลม เท่ากับ 154 ตารางเซนติเมตร

2)



วิธีทำ

พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปว่าว

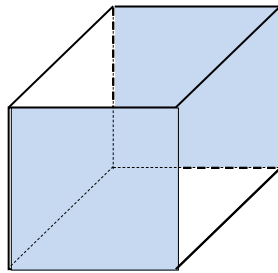
$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม} \\
 &= \frac{1}{2} \times (8 \times 2) \\
 &= \frac{1}{2} \times 16 \\
 &= 8 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ตอบ พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปว่าว เท่ากับ 8 ตารางเซนติเมตร

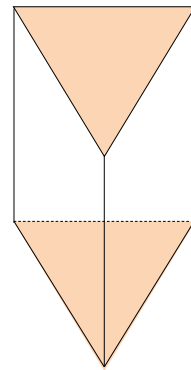
เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 1.4

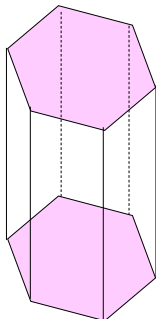
คำชี้แจง ให้นักเรียนระบุฐานทั้งสองของปริซึมและบอกชื่อปริซึมต่อไปนี้



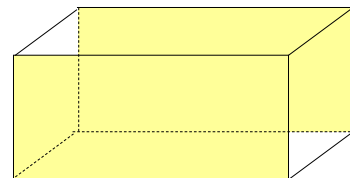
1) ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัส



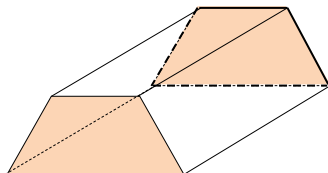
2) ปริซึมสามเหลี่ยมด้านเท่า



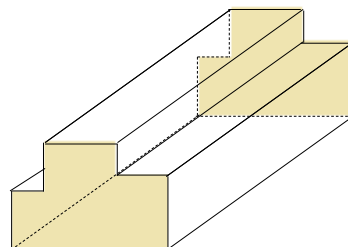
3) ปริซึมหกเหลี่ยมด้านเท่า



4) ปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า



5) ปริซึมสี่เหลี่ยมคางหมู



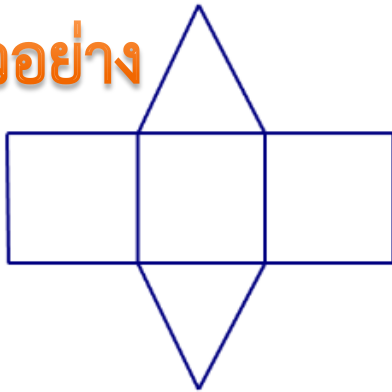
6) ปริซึมหลายเหลี่ยม

เฉลย

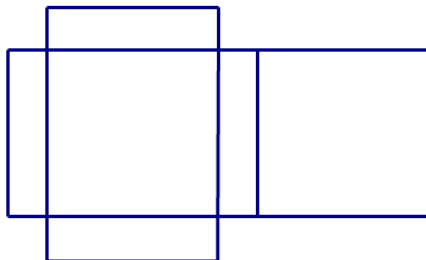
แบบฝึกทักษะที่ 1.5

คำชี้แจง จากรูปคลี่ที่กำหนดให้ในแต่ละข้อเป็นรูปคลี่ของปริซึมชนิดใด

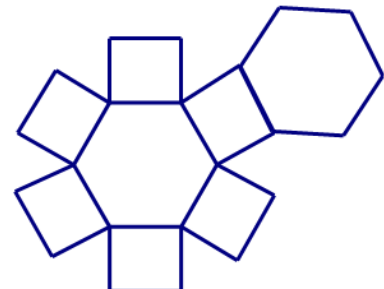
ตัวอย่าง



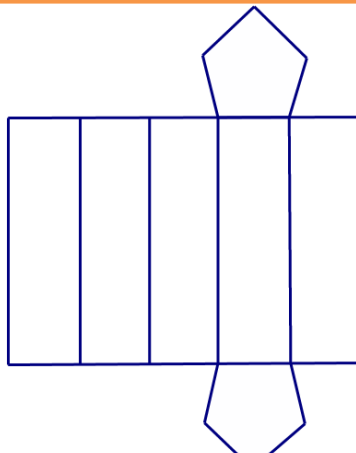
รูปคลี่ปริซึมสามเหลี่ยมด้านเท่า



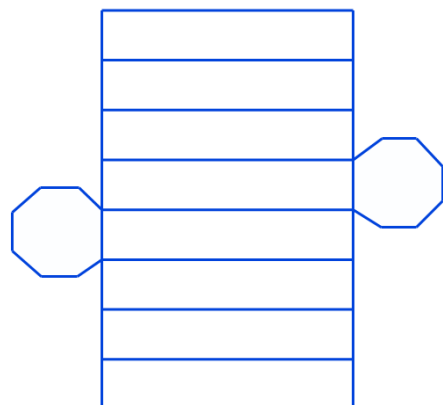
รูปคลี่ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัส



รูปคลี่ปริซึมหกเหลี่ยม



รูปคลี่ปริซึมห้าเหลี่ยม



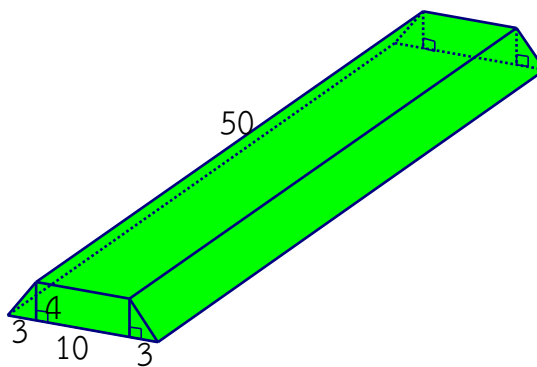
รูปคลี่ปริซึมแปดเหลี่ยม

เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 1.6

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาพื้นที่ผิวของปริซึมต่อไปนี้ (ความยาวที่กำหนดให้มีหน่วยเป็น เซนติเมตร)

(1)



วิธีทำ

$$\begin{aligned} 1) \quad \text{พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม} &= 2 \times \text{พื้นที่ฐานรูปสี่เหลี่ยมคางหมู} \\ &= \frac{2 \times \left[\frac{1}{2} (16 + 10) \times 4 \right]}{\dots\dots\dots} \\ &= \frac{2 \times \left(\frac{1}{2} \times 26 \times 4 \right)}{\dots\dots\dots} \\ &= \frac{104}{\dots\dots\dots} \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

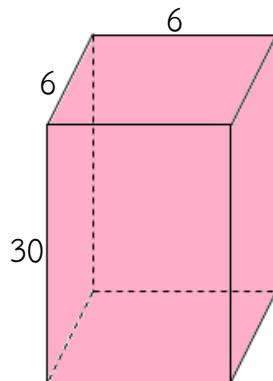
$$\begin{aligned} 2) \quad \text{พื้นที่ผิวข้างของปริซึม} &= \text{ความยาวเส้นรอบรูปของฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= \frac{(16 + 5 + 10 + 5) \times 50}{\dots\dots\dots} \\ &= \frac{36 \times 50}{\dots\dots\dots} \\ &= \frac{1,800}{\dots\dots\dots} \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

3) พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม + พื้นที่ผิวข้างของปริซึม

ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึม = $104 + 1,800$
= $1,904$ ตารางเซนติเมตร
ตอบ พื้นที่ผิวของปริซึม เท่ากับ $1,904$ ตารางเซนติเมตร



(2)



วิธีทำ

$$1) \text{ พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม} = 2 \times \text{พื้นที่ฐานรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส}$$

$$= 2 \times (6 \times 6)$$

$$= 2 \times 36$$

$$= 72 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$2) \text{ พื้นที่ผิวข้างของปริซึม} = \text{ความยาวเส้นรอบรูปของฐาน} \times \text{ความสูง}$$

$$= (6+6+6+6) \times 30$$

$$= 24 \times 30$$

$$= 720 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

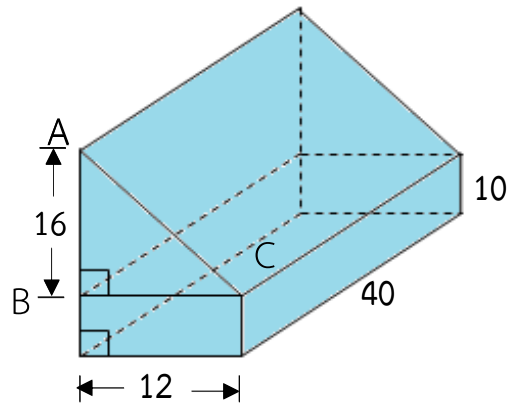
$$3) \text{ พื้นที่ผิวของปริซึม} = \text{พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม} + \text{พื้นที่ผิวข้างของปริซึม}$$

$$\text{ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึม} = 72 + 720$$

$$= 792 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ พื้นที่ผิวของปริซึม เท่ากับ 792 ตารางเซนติเมตร

(3)



วิธีทำ

1) พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม = $2 \times (\text{พื้นที่ฐานรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า} + \text{พื้นที่ฐานรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก})$

$$= 2 \times \left[(12 \times 10) + \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 16 \right) \right]$$

$$= 2 \times (120 + 96)$$

$$= 2 \times 216$$

$$= 432 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

2) หาด้าน AC จากสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC

จาก	$AC^2 = AB^2 + BC^2$
	$AC^2 = 16^2 + 12^2$
	$AC^2 = 256 + 144$
	$AC^2 = 400$
ดังนั้น	$AC = 20$

$$\begin{aligned} 3) \quad \text{พื้นที่ผิวข้างของปริซึม} &= \text{ความยาวเส้นรอบรูปของฐาน} \times \text{ความสูง} \\ &= (12 + 10 + 20 + 26) \times 40 \\ &= 68 \times 40 \\ &= 2,720 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

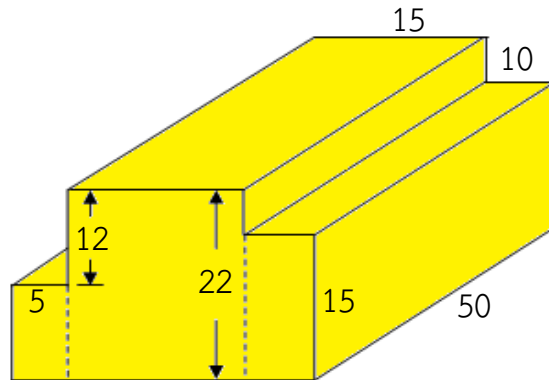
$$\text{พื้นที่ผิวของปริซึม} = \text{พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม} + \text{พื้นที่ผิวข้างของปริซึม}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึม} &= 432 + 2,720 \\ &= 3,152 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตอบ พื้นที่ผิวของปริซึม เท่ากับ 3,152 ตารางเซนติเมตร



(4)



วิธีทำ

$$\begin{aligned}
 1) \quad \text{พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม} &= 2 \times (\text{พื้นที่ฐานรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 3 รูป}) \\
 &= 2 \times [(5 \times 10) + (15 \times 22) + (10 \times 15)] \\
 &= 2 \times (50 + 330 + 150) \\
 &= 1,060 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad \text{พื้นที่ผิวข้างของปริซึม} &= \text{ความยาวเส้นรอบรูปของฐาน} \times \text{ความสูง} \\
 &= (30 + 15 + 10 + 7 + 15 + 12 + 5 + 10) \times 50 \\
 &= 104 \times 50 \\
 &= 5,200 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

$$3) \quad \text{พื้นที่ผิวของปริซึม} = \text{พื้นที่ฐานทั้งสองของปริซึม} + \text{พื้นที่ผิวข้างของปริซึม}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึม} &= 1,060 + 5,200 \\
 &= 6,260 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

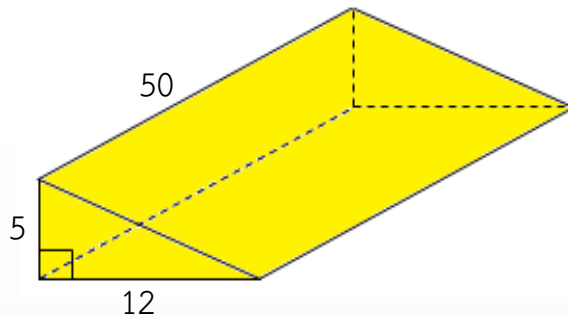
ตอบ.....พื้นที่ผิวของปริซึม เท่ากับ 6,260 ตารางเซนติเมตร

เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 1.7

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาปริมาตรของปริซึมต่อไปนี้

(1)



วิธีทำ

$$\begin{aligned} 1) \quad \text{พื้นที่ฐานของปริซึม} &= \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 5 \\ &= \text{.....} \mathbf{30} \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

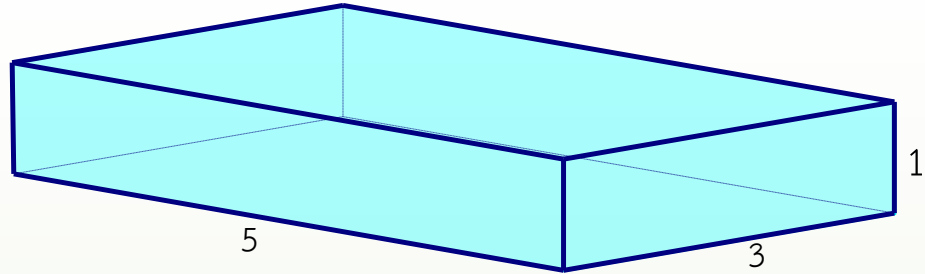
$$2) \quad \text{ปริซึมสูง} = 50 \text{ หน่วย}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ปริมาตรของปริซึม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \mathbf{30 \times 50} \text{} \\ &= \mathbf{1,500} \text{ ลูกบาศก์หน่วย} \end{aligned}$$

ตอบ ปริมาตรของปริซึม เท่ากับ $\mathbf{1,500}$ ลูกบาศก์หน่วย



(2)



วิธีทำ

1) พื้นที่ฐานของปริซึม = กว้าง x ยาว

$$= 3 \times 5$$

$$= 15 \text{ ตารางหน่วย}$$

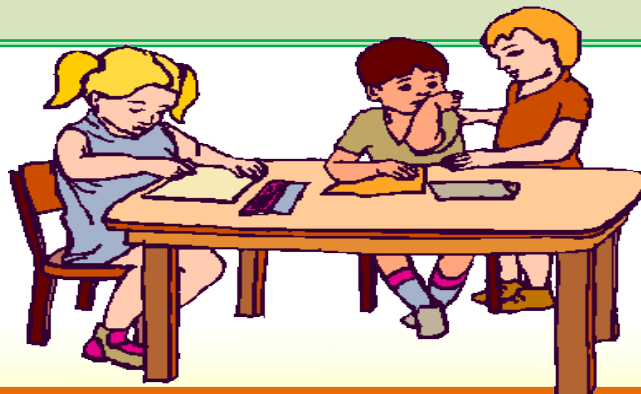
2) ความสูงของปริซึม = 1 หน่วย

ดังนั้น ปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน x ความสูง

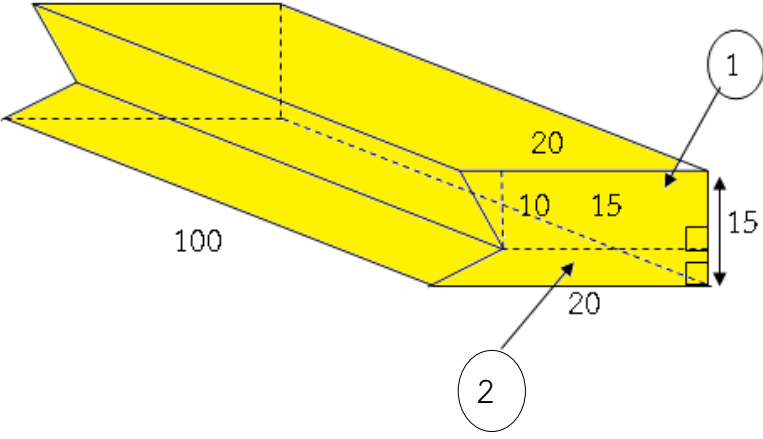
$$= 15 \times 1$$

$$= 15 \text{ ลูกบาศก์หน่วย}$$

ตอบ ปริมาตรของปริซึม เท่ากับ 15 ลูกบาศก์หน่วย



(3)



วิธีทำ

1) พื้นที่ฐานของปริซึม = พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู ① + พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู ②

$$= \left[\frac{1}{2} \times (20 + 15) \times 10 \right] + \left[\frac{1}{2} \times (15 + 20) \times 5 \right]$$

$$= 175 + 87.50$$

$$= 262.50 \text{ ตารางหน่วย}$$

2) ความสูงของปริซึม = 100 หน่วย

ดังนั้น ปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง

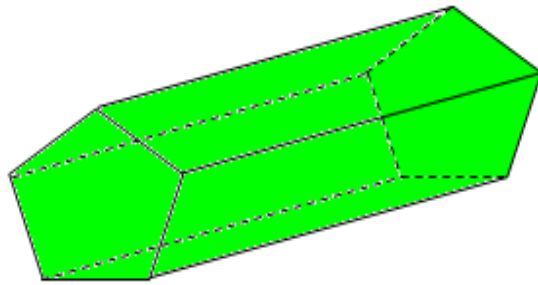
$$= 262.50 \times 100$$

$$= 26,250 \text{ ลูกบาศก์หน่วย}$$

ตอบ ปริมาตรของปริซึม เท่ากับ 26,250 ลูกบาศก์หน่วย

4) แท่งแก้วปริซึมอันหนึ่ง มีฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่า และแท่งแก้วมีปริมาตร 224 ลูกบาศก์เซนติเมตร

1. ถ้าแท่งแก้ว สูง 8 เซนติเมตร จะมีพื้นที่ฐานเท่าไร
2. ถ้าแท่งแก้วมีพื้นที่ฐาน 32 ตารางเซนติเมตร แท่งแก้วนี้สูงเท่าไร



วิธีทำ

1)

$$\text{ปริมาตรของแท่งแก้ว} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

$$\text{แทนค่า ; } 224 = \text{พื้นที่ฐาน} \times 8$$

$$\text{ดังนั้น พื้นที่ฐาน} = \frac{224}{8}$$

$$= 28 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ พื้นที่ฐานของแท่งแก้ว เท่ากับ 28 ตารางเซนติเมตร

2)

$$\text{ปริมาตรของแท่งแก้ว} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

$$\text{แทนค่า ; } 224 = 32 \times \text{ความสูง}$$

$$\text{ดังนั้น ความสูง} = \frac{224}{32}$$

$$= 7 \text{ เซนติเมตร}$$

ตอบ ความสูงของแท่งแก้ว เท่ากับ 7 เซนติเมตร

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
เล่มที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม

1. ค
2. ข
3. ง
4. ข
5. ง
6. ก
7. ข
8. ก
9. ง
10. ค

แบบบันทึกคะแนนแบบฝึกทักษะ
 เล่มที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....

1) แบบทดสอบ

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
ก่อนเรียน	10		
หลังเรียน	10		
ผลการพัฒนา			

2) แบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะที่	คะแนนทั้งหมด	คะแนนที่ได้	สรุปผลการประเมิน	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.1	10			
1.2	10			
1.3	10			
1.4	10			
1.5	10			
1.6	10			
1.7	10			
รวม				

(ลงชื่อ) ผู้บันทึก
 (.....)