

รายวิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค16101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง ปริมาตรและความจุ
ของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก



ครูผู้สอน ครูทรงพล ลิ่มทรงธรรม

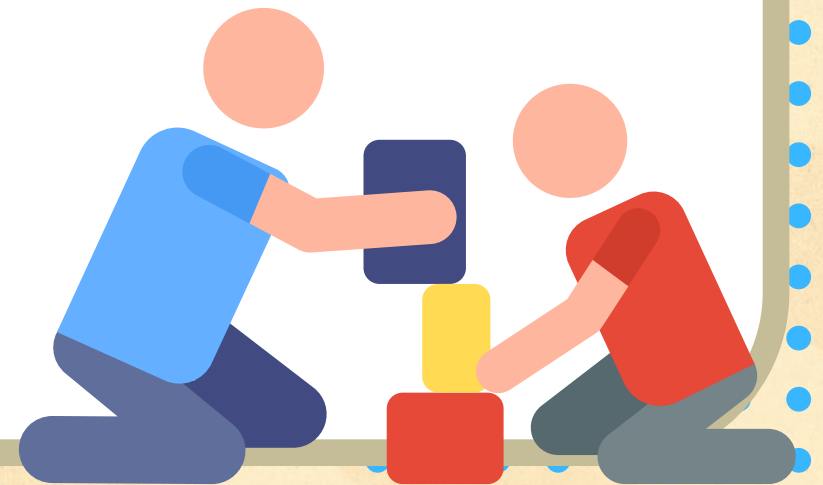


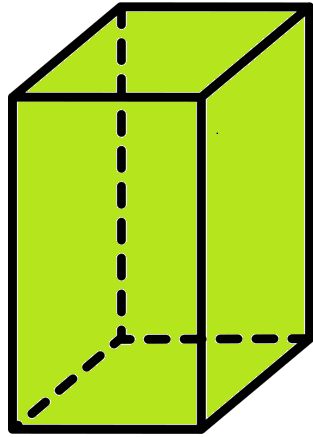
ปริมาตรและความจุ ของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก



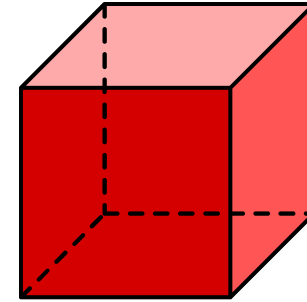
จุดประสงค์การเรียนรู้

หาปริมาตรหรือความจุของ
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้



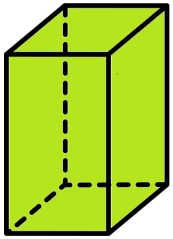


ปริซึมสี่เหลี่ยม ที่มีหน้าทุกหน้าเป็น
รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก อาจเรียกว่า
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

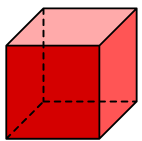


ปริซึมสี่เหลี่ยมหรือทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
ที่มีหน้าทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
เรียกว่า ลูกบาศก์

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กับ ลูกบาศก์ มีลักษณะที่เหมือนกันและต่างกันอย่างไร



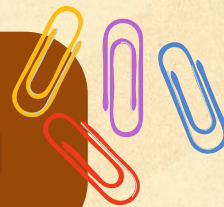
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

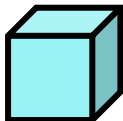


ลูกบาศก์

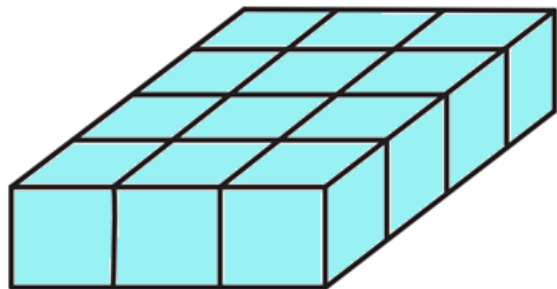
ลักษณะที่เหมือนกัน	ลักษณะที่ต่างกัน
ทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 6 หน้า	ลูกบาศก์มีหน้าทุกหน้าเป็น รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เรียงลูกบาศก์ 12 ลูก ให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก



กำหนด  มีปริมาตร 1 ลูกบาศก์หน่วย

ตัวอย่าง

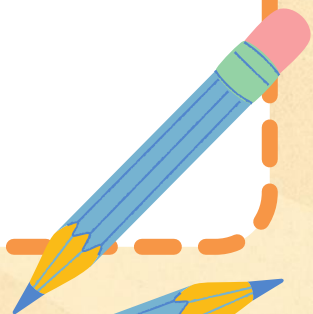


ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้มีปริมาตรเท่าใด

12 ลูกบาศก์หน่วย

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้ มีความกว้าง 3 หน่วย

มีความยาว 4 หน่วย และ ความสูง 1 หน่วย



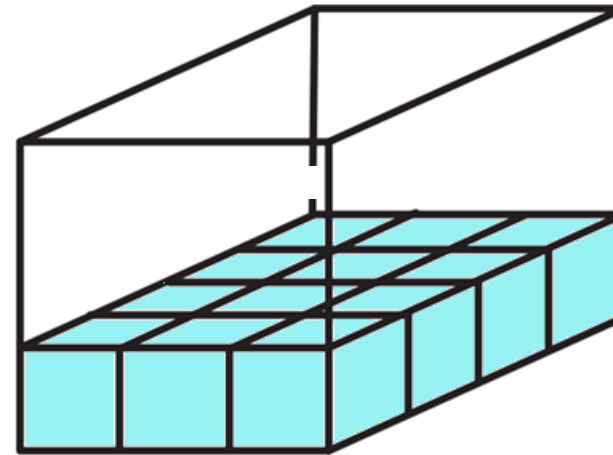
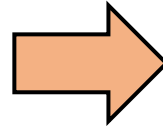
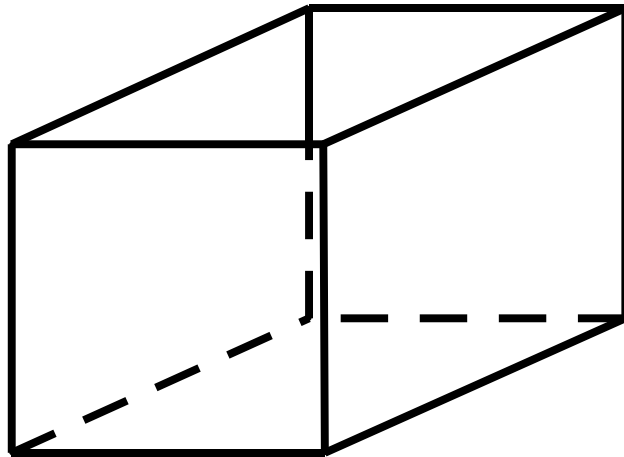
ความกว้าง (หน่วย)	ความยาว (หน่วย)	ความสูง (หน่วย)	ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (ลูกบาศก์หน่วย)
2	6	1	12
2	2	3	12
2	3	2	12
1	12	1	12
2	3	2	12

ความกว้าง ความยาว และความสูง มีความสัมพันธ์กับปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากอย่างไร

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



กำหนด  มีปริมาตร 1 ลูกบาศก์หน่วย

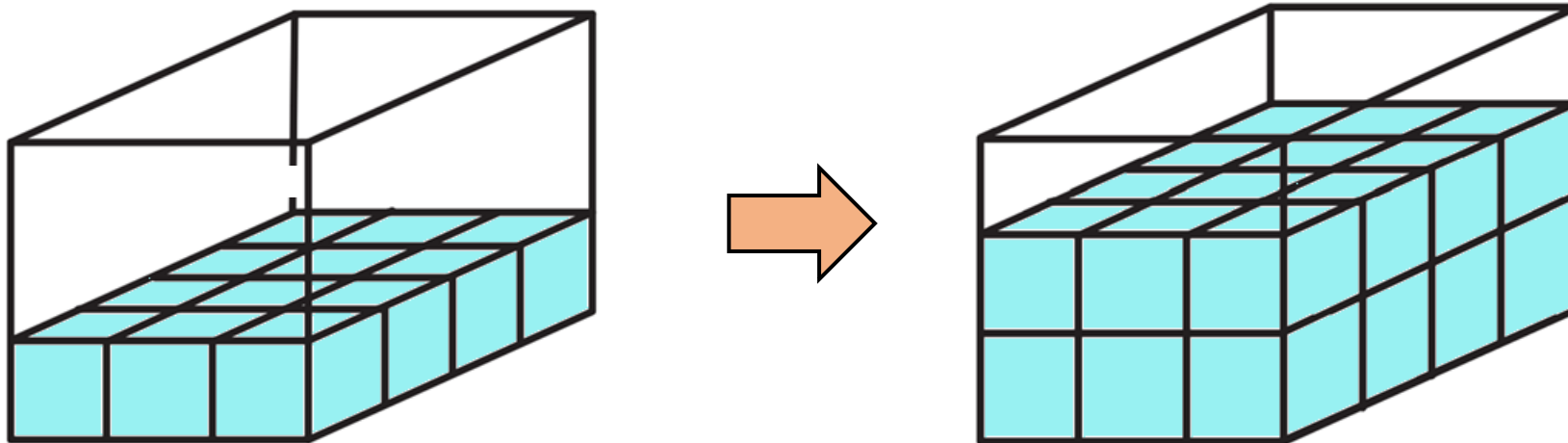


ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เกิดจากการวางลูกบาศก์
ลงไปในกลุ่มพลาสติกมีปริมาตรเท่าใด

12 ลูกบาศก์หน่วย



กำหนด  มีปริมาตร 1 ลูกบาศก์หน่วย

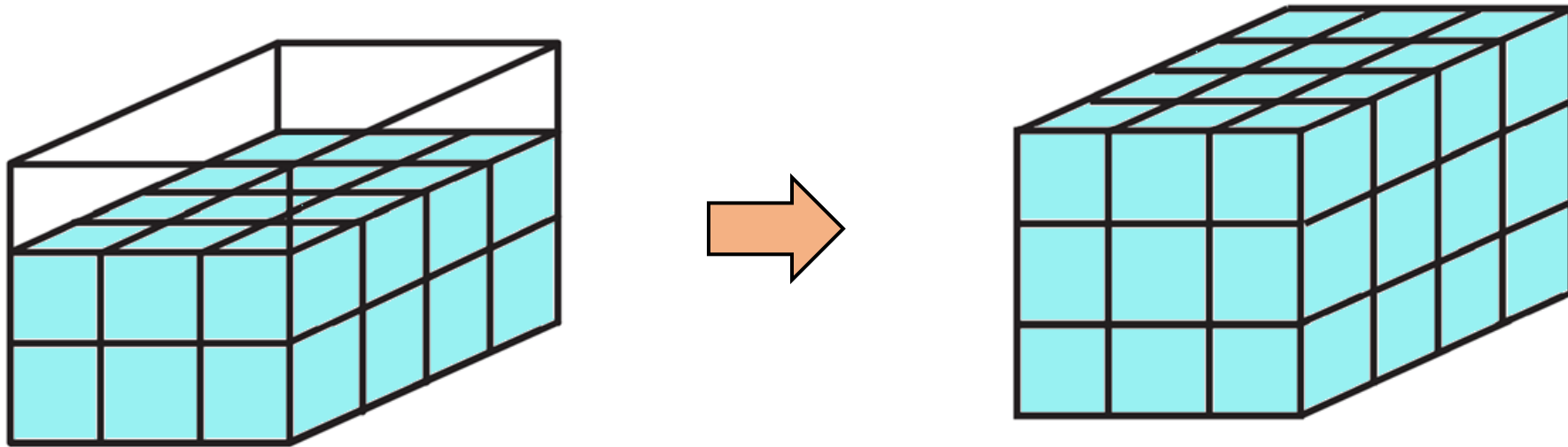


ถ้านำลูกบาศก์หน่วยบรรจุอีก 1 ชั้น ให้เต็มชั้นที่ 2 พอดี
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เกิดจากการวางลูกบาศก์ลงไป
ในกล่องพลาสติกมีปริมาตรเท่าใด

24 ลูกบาศก์หน่วย



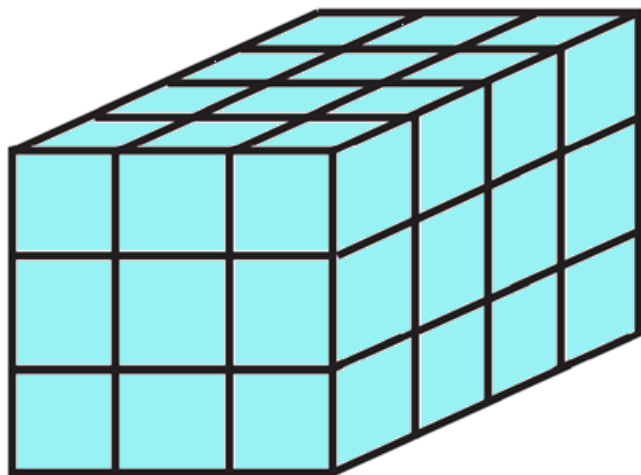
กำหนด  มีปริมาตร 1 ลูกบาศก์หน่วย



ถ้านำลูกบาศก์หน่วยบรรจุอีก 1 ชั้น ให้เต็มชั้นที่ 3 พอดี
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เกิดจากการวางลูกบาศก์ลงใน
กล่องพลาสติกมีปริมาตรเท่าใด

36 ลูกบาศก์หน่วย





กล่องพลาสติกใสทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้
มีความจุเท่าใด

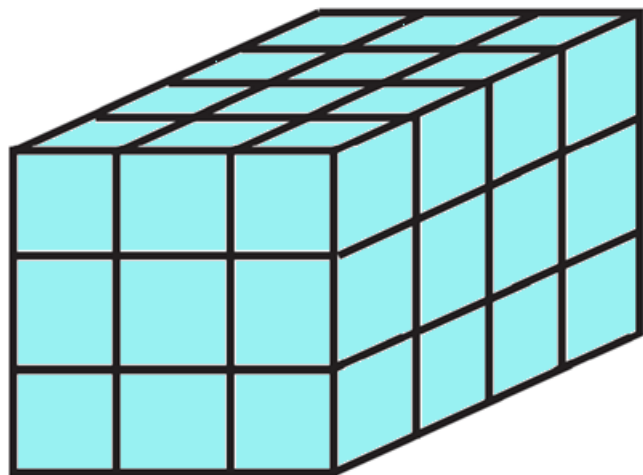


เนื่องจาก กล่องใบนี้สามารถบรรจุลูกบาศก์หน่วยได้ 36 ลูก

แสดงว่า กล่องพลาสติกใสทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้

มีความจุ 36 ลูกบาศก์หน่วย





ขนาดภายในของกล่องพลาสติกใสทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
มีความกว้าง ความยาว และความสูงเท่าใด

มีความกว้าง 3 หน่วย ความยาว 4 หน่วย
และความสูง 3 หน่วย





ถ้านำกล่องพลาสติกใสทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบนี้ไปบรรจุน้ำ
นักเรียนคิดว่ากล่องนี้จะบรรจุน้ำได้ปริมาตรเท่าใด

36 ลูกบาศก์หน่วย



ปริมาตรของน้ำที่บรรจุในกล่องพลาสติกใส
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบนี้หาได้อย่างไร

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

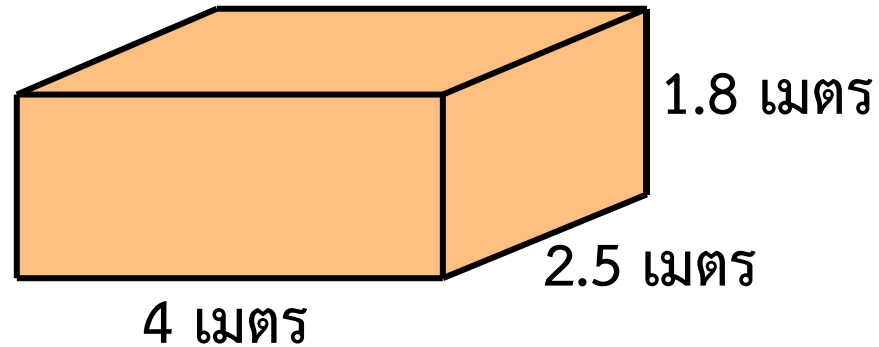


หาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร

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



หาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง ความยาว
และความสูง ดังรูป



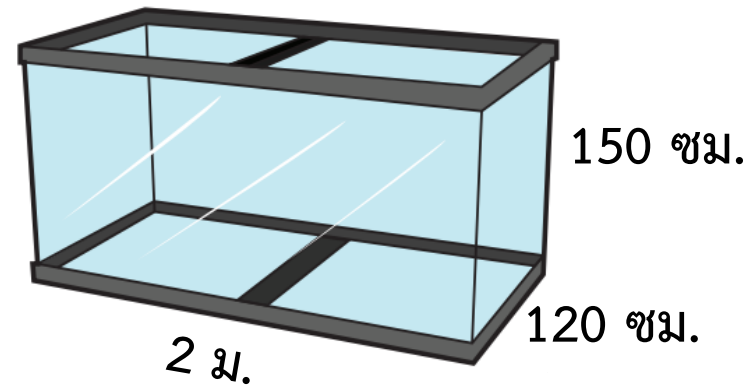
วิธีทำ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง \times ความยาว \times ความสูง
= $2.5 \times 4 \times 1.8$ ลูกบาศก์เมตร
= 18 ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้มีปริมาตร 18 ลูกบาศก์เมตร

ตอบ ๑๘ ลูกบาศก์เมตร



ตู้ปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง ความยาว และความสูง
ภายใน ดังรูป จะจุน้ำได้กี่ลูกบาศก์เมตร

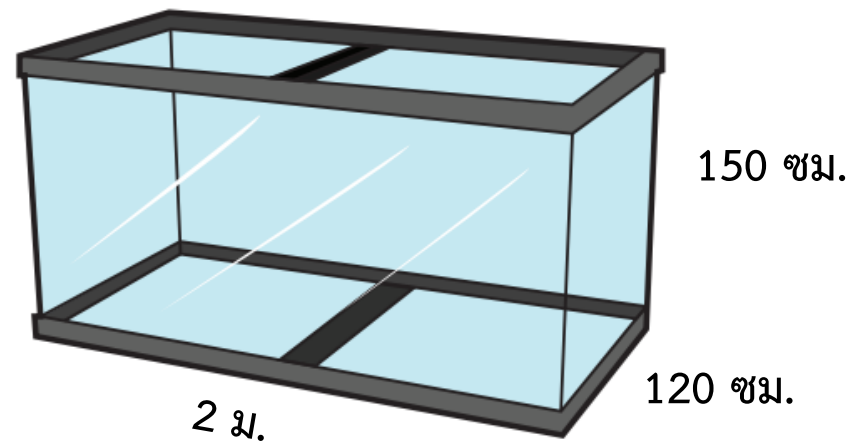


120 เซนติเมตร คิดเป็น $120 \div 100 = 1.2$ เมตร

150 เซนติเมตร คิดเป็น $150 \div 100 = 1.5$ เมตร



ตู้ปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง
ความยาว และความสูง ภายใน ดังรูป
จะจุน้ำได้กี่ลูกบาศก์เมตร



วิธีทำ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง \times ความยาว \times ความสูง

ดังนั้น ตู้ปลานี้จุน้ำได้ $1.2 \times 2 \times 1.5 = 3.6$ ลูกบาศก์เมตร

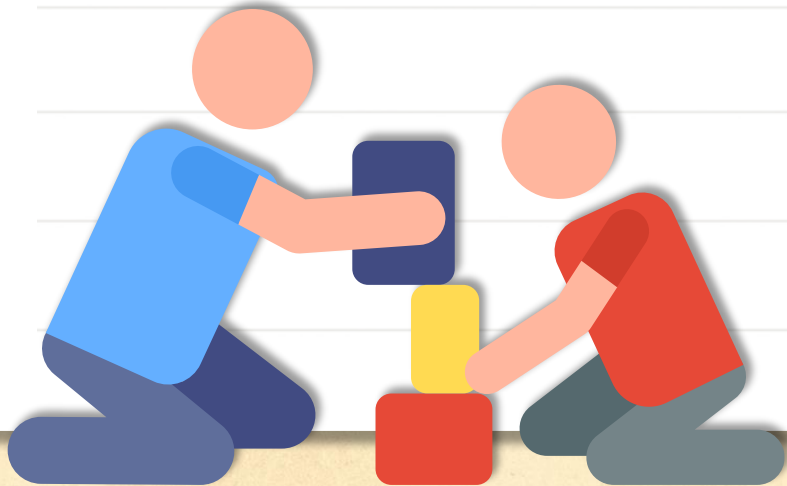
ตอบ ๓.๖ ลูกบาศก์เมตร

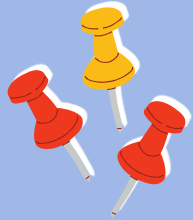




สนุกคิด...

สนุกทำ





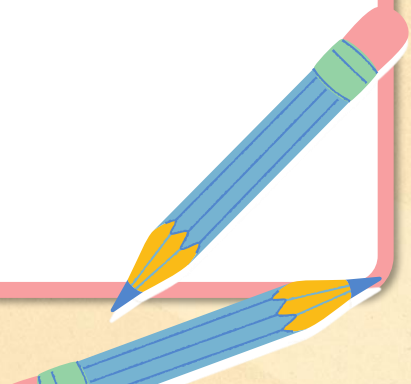
คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แจกกระดาษฟลิปชาร์ต กลุ่มละ 1 แผ่น
2. ครูเดินดูนักเรียน ให้คำแนะนำ และตรวจสอบความถูกต้อง

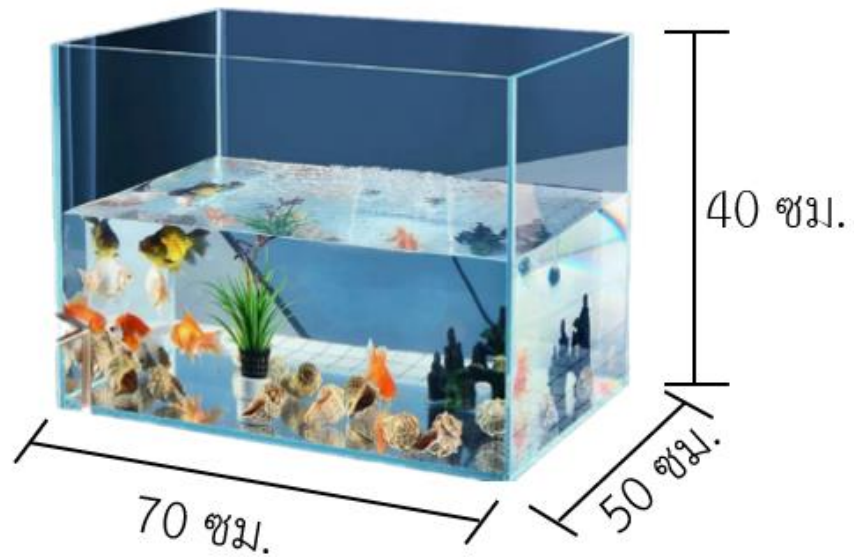


คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

1. ให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบของ โจทย์ที่กำหนด
2. เมื่อทำเสร็จให้แต่ละกลุ่มออกมา นำเสนอแนวคิด



ตู้ปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากวัดขนาดภายในได้ดังรูป และภายในตู้ปลา
มีน้ำอยู่ 105,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร



ตู้ปลาที่มีความจุเท่าใด และน้ำในตู้ปลาที่มีความสูงเท่าใด

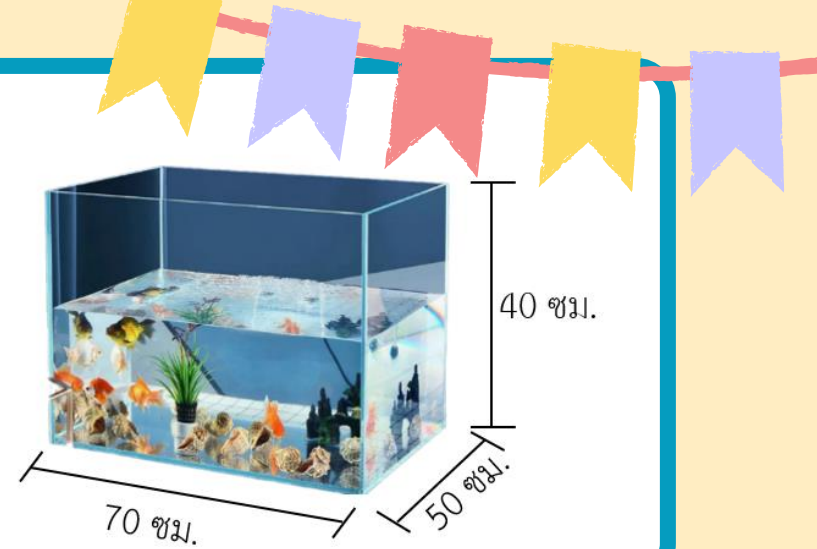


ตู้ปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากวัดขนาดภายในได้ดังรูป
และภายในตู้ปลามีน้ำอยู่ 105,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ตู้ปลาี้มีความจุเท่าใด และน้ำในตู้ปลามีความสูงเท่าใด



วิธีทำ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง \times ความยาว \times ความสูง
ดังนั้น ตู้ปลามีความจุ $50 \times 70 \times 40 = 140,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตู้ปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากวัดขนาดภายในได้ดังรูป
และภายในตู้ปลามีน้ำอยู่ 105,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ตู้ปลาที่มีความจุเท่าใด และน้ำในตู้ปลามีความสูงเท่าใด



กำหนด \square แทน ความสูงของน้ำในตู้ปลา

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง \times ความยาว \times ความสูง

$$105,000 = 50 \times 70 \times \square$$

$$105,000 = 3,500 \times \square$$

$$\text{หรือ } 3,500 \times \square = 105,000$$

จากความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร

$$\text{จะได้ } \square = 105,000 \div 3,500$$



$$\square = 30$$

ดังนั้น น้ำในตู้ปลาสูง 30 เซนติเมตร

ตอบ ตู้ปลาที่มีความจุ ๑๔๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร
และน้ำในตู้ปลาสูง ๓๐ เซนติเมตร



สรุปบทเรียน





หาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร

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





หาความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร

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



แบบฝึกหัด

7.6



หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

☆☆☆ ผ.๗.๖/ ผ.๖



แบบฝึกหัด 7.6

คำชี้แจง แสดงวิธีหาคำตอบ

1. สร้างทางเดินคอนกรีตทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ให้กว้าง 2 เมตร ยาว 10 เมตร และหนา 7 เซนติเมตร จะต้องใช้คอนกรีตกี่ลูกบาศก์เมตร

2. ถังทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่ง มีพื้นที่ฐานภายใน 300 ตารางเซนติเมตร มีความสูงภายใน 15 เซนติเมตร ถังใบนี้มีความจุกี่ลิตร

หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

☆☆☆ ผ.๗.๖/ ผ.๖

3. ตู้ปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก วัดขนาดภายในได้กว้าง 80 เซนติเมตร ยาว 1.5 เมตร และสูง 1.2 เมตร ถ้าเติมน้ำให้ต่ำกว่าขอบบนของตู้ปลา 20 เซนติเมตร จะต้องเติมน้ำกี่ลิตร

4. เสาไม้ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 20 เซนติเมตร ถ้าเสาไม้ต้นนี้มีปริมาตร 0.22 ลูกบาศก์เมตร เสาไม้ต้นนี้สูงกี่เมตร





บทเรียนครั้งต่อไป

ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ
ที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (1)





สิ่งที่ต้องเตรียมในชั่วโมงต่อไป

1. บัตรภาพปริซึมหกเหลี่ยม
2. แบบฝึกหัด 7.7

