

รายวิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค16101

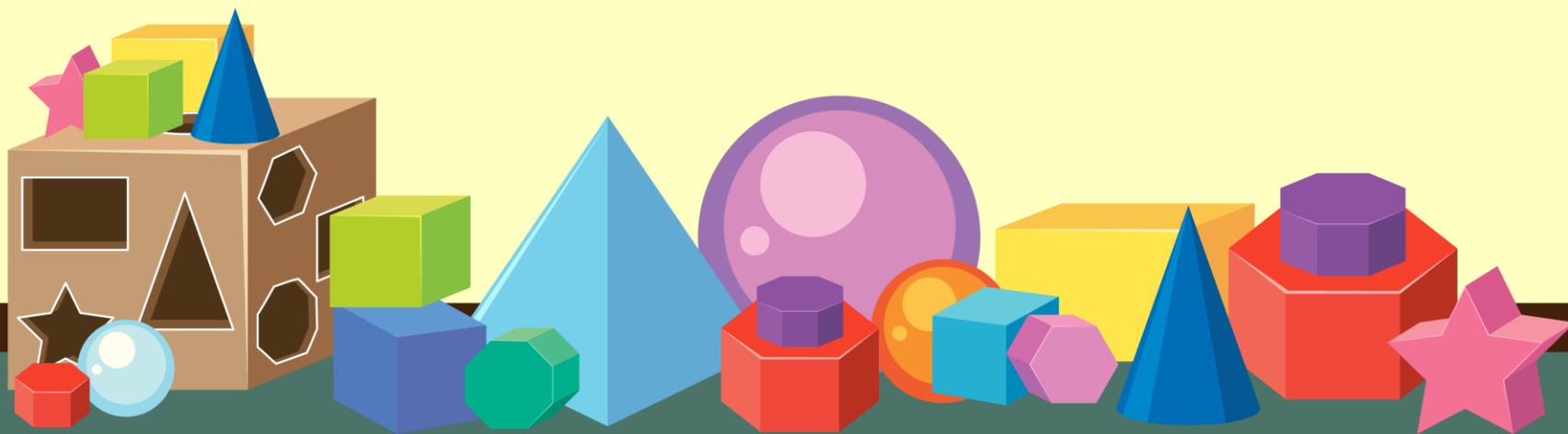
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง โจทย์ปัญหาปริมาตรหรือความจุ
ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วย
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (2)

ครูผู้สอน ครูทรงพล ลิ่มทรงธรรม
ครูรุจิรดา เวทยานุกูล



โจทย์ปัญหาปริมาตรหรือความจุ
ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วย
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (2)



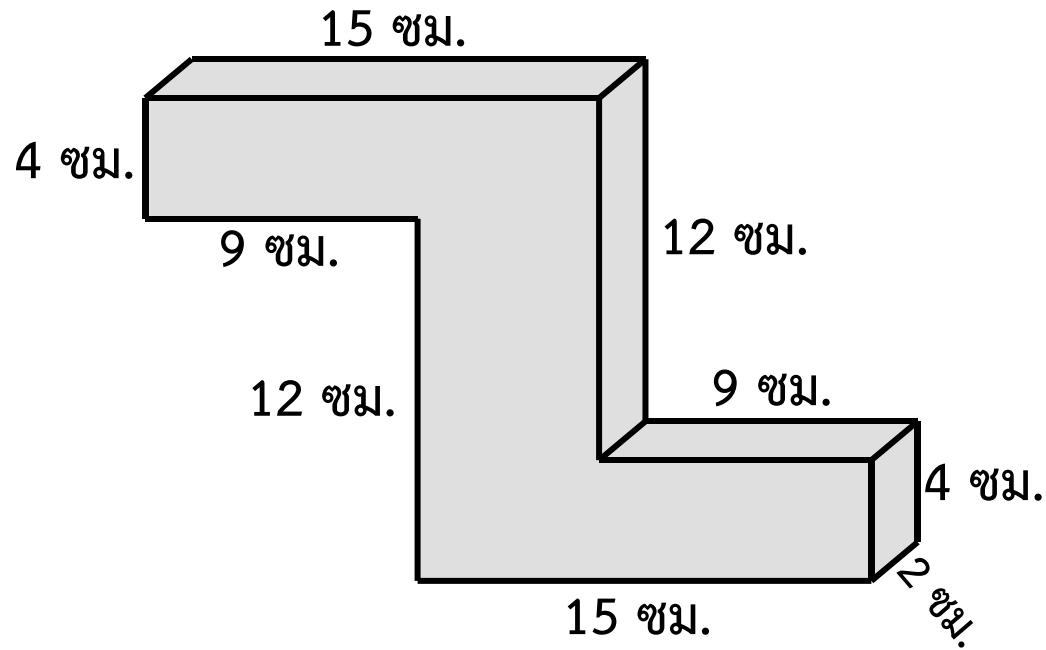
จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
เกี่ยวกับปริมาตรหรือความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ
ที่ประกอบไปด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และแสดงวิธีทำได้



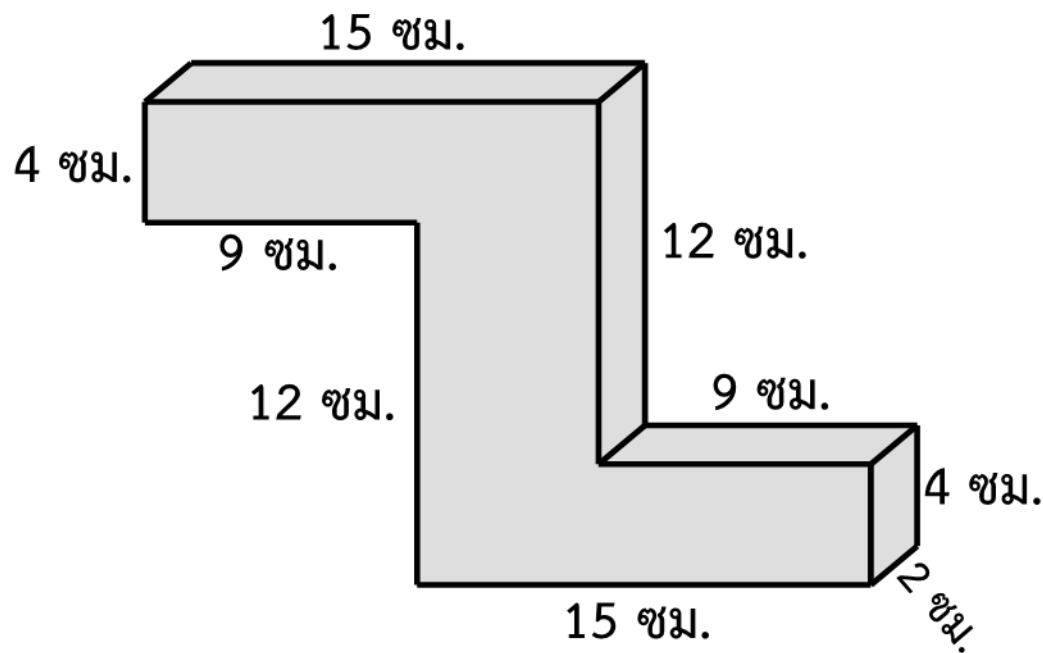
ทรงตันแท่งหนึ่งมีลักษณะและความยาวด้านแต่ละด้าน ดังรูป

ทรงตันนี้มีปริมาตรเท่าใด





จะมีวิธีหาปริมาตรของทรงตันนี้ได้อย่างไร



แบ่งให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้น

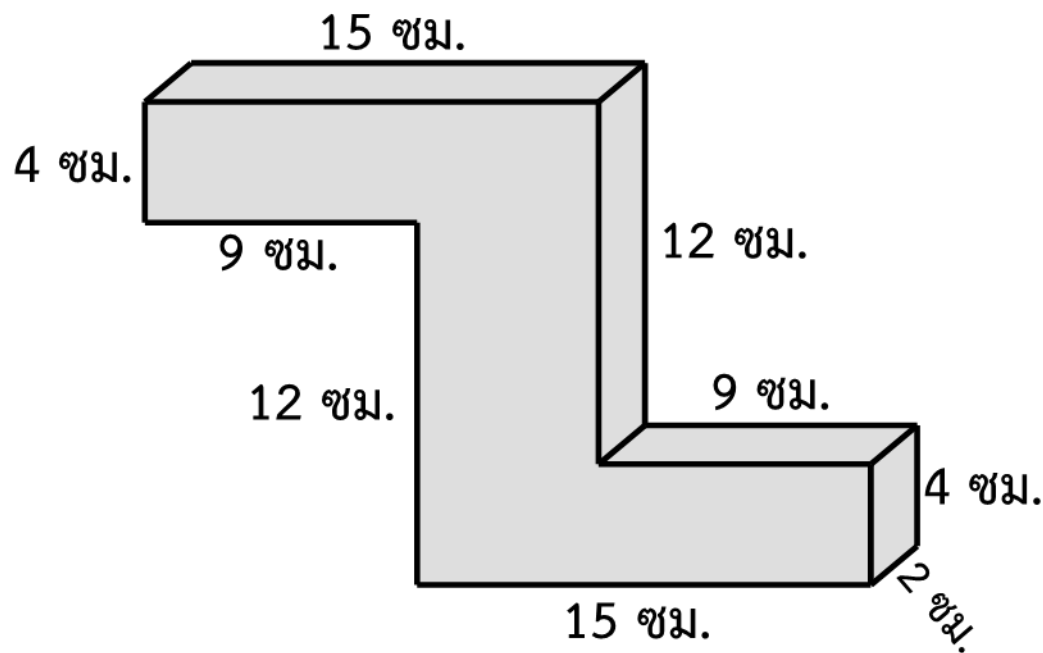
หาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วน

แล้วนำมารวมกัน





จะมีวิธีหาปริมาตรของทรงตันนี้ได้อย่างไร



เติมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ทรงตันนี้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่
จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่
แล้วลบด้วยปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม



สนุกคิดคณิตศาสตร์





คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม
กลุ่มละ 3 – 4 คน
2. ครูเดินดูนักเรียน ให้คำแนะนำ
และตรวจสอบความถูกต้อง

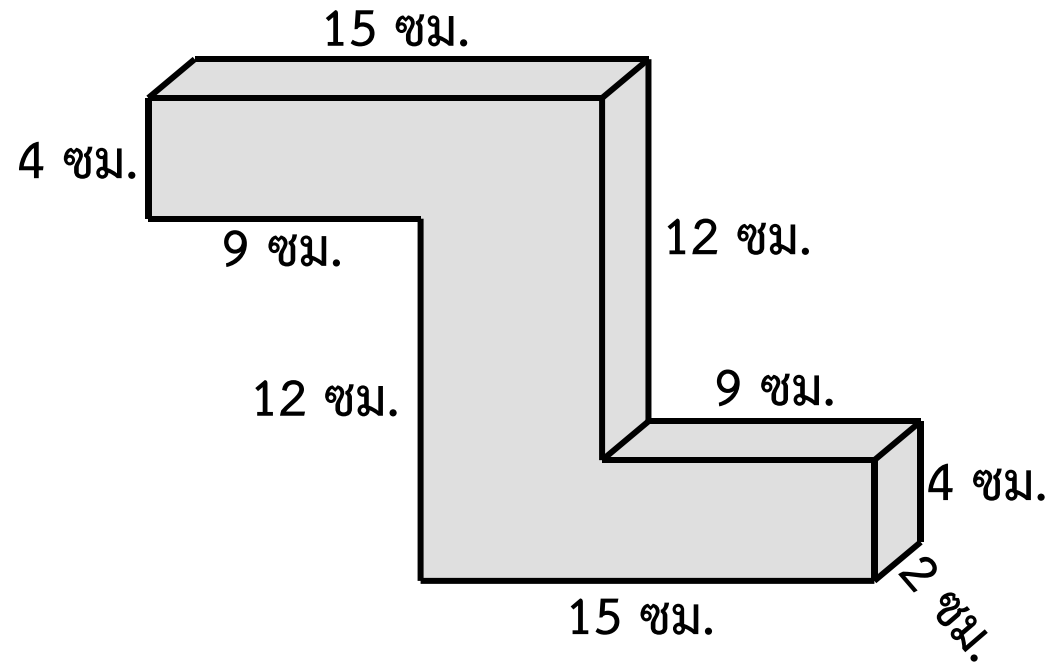


คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหา
ปริมาตรของทรงตัน
2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้นำมาติดบน
กระดานและนำเสนอแนวคิด



ทรงตันแท่งหนึ่งมีลักษณะและความยาวด้านแต่ละด้าน ดังรูป
ทรงตันนี้มีปริมาตรเท่าใด



เฉลี่ย

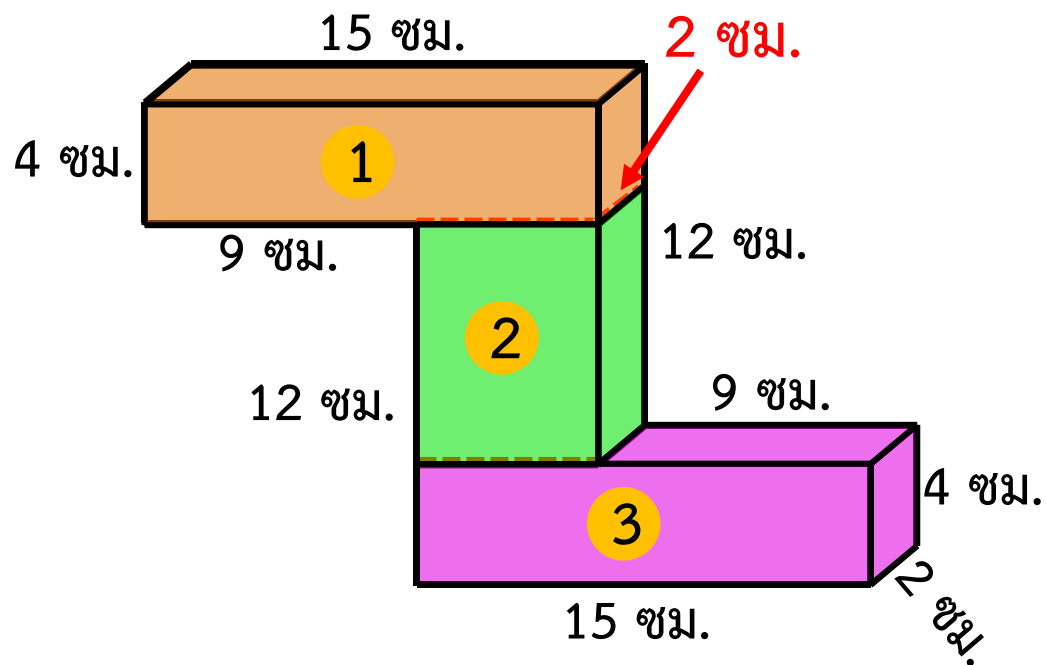
สนุกคิดคณิตศาสตร์





แบบที่ 1

ลากเส้นแบ่งในแนวนอน



ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①

มีความกว้าง 2 ซม. ความยาว 15 ซม.
และความสูง 4 ซม.

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②

มีความกว้าง 2 ซม.
ความยาว $15 - 9 = 6$ ซม.
และความสูง $12 - 4 = 8$ ซม.

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③

มีความกว้าง 2 ซม. ความยาว 15 ซม.
และความสูง 4 ซม.

วิธีทำ ปริมาตรของทรงตัน = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีปริมาตร $2 \times 15 \times 4 = 120$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีปริมาตร $2 \times 6 \times 8 = 96$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ มีปริมาตร $2 \times 15 \times 4 = 120$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปริมาตรของทรงตัน = $120 + 96 + 120 = 336$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ทรงตันนี้มีปริมาตร 336 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๓๓๖ ลูกบาศก์เซนติเมตร

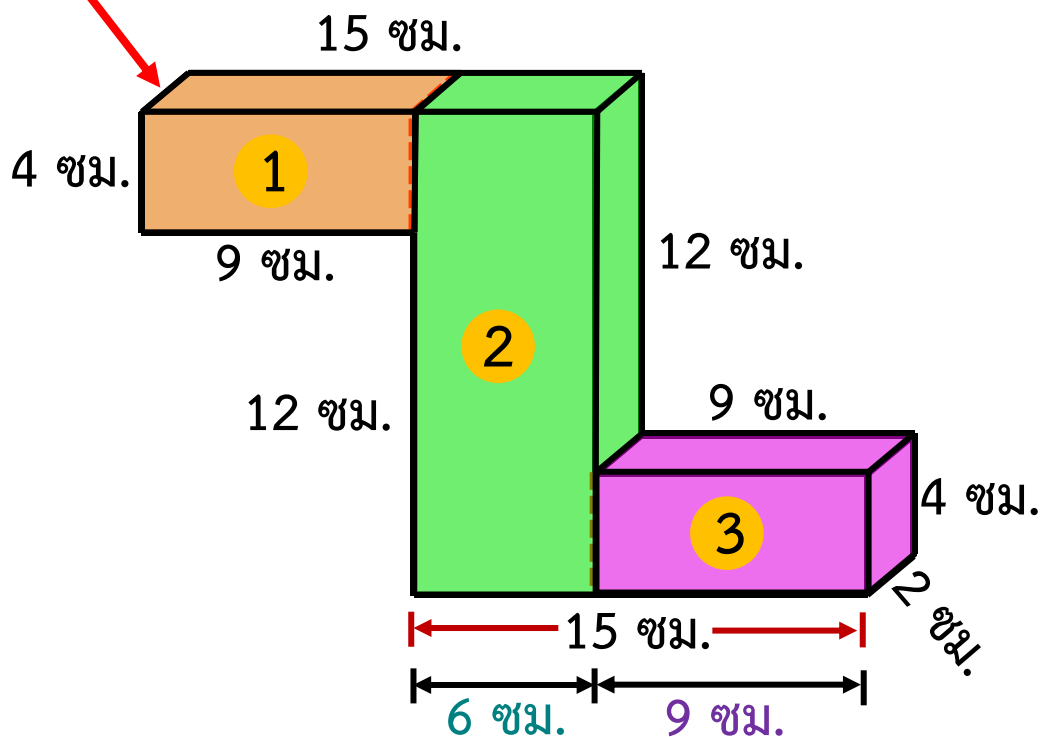




แบบที่ 2

ลากเส้นแบ่งในแนวตั้ง

2 ซม.



ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①

มีความกว้าง 2 ซม. ความยาว 9 ซม.
และความสูง 4 ซม.

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②

มีความกว้าง 2 ซม.
ความยาว $15 - 9 = 6$ ซม.
และความสูง $12 + 4 = 16$ ซม.

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③

มีความกว้าง 2 ซม. ความยาว 9 ซม.
และความสูง 4 ซม.

วิธีทำ ปริมาตรของทรงตัน = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②
+ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีปริมาตร $2 \times 9 \times 4 = 72$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีปริมาตร $2 \times 6 \times 16 = 192$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ มีปริมาตร $2 \times 9 \times 4 = 72$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปริมาตรของทรงตัน = $72 + 192 + 72 = 336$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ทรงตันนี้มีปริมาตร 336 ลูกบาศก์เซนติเมตร

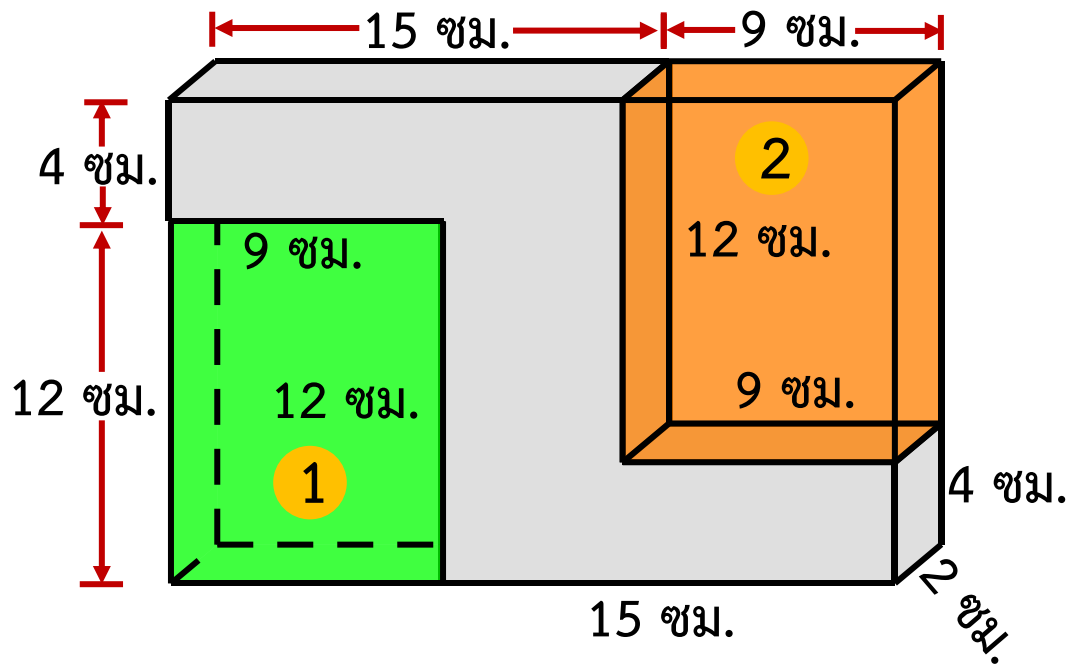
ตอบ ๓๓๖ ลูกบาศก์เซนติเมตร





แบบที่ 3

เติมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ทรงตันนี้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่
จากนั้นหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ แล้วลบด้วย
ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม



ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปใหญ่

มีความกว้าง 24 ซม. ความยาว 24 ซม.

และความสูง $4 + 12 = 16$ ซม.

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่เติมส่วนที่ ①

และส่วนที่ ②

มีความกว้าง 2 ซม. ความยาว 9 ซม.

และความสูง 12 ซม.

วิธีทำ ปริมาตรของทรงตัน = ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่

- (ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมส่วนที่ ① + ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมส่วนที่ ②)

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปใหญ่ = $2 \times 24 \times 16 = 768$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่เติมส่วนที่ ①

= $2 \times 9 \times 12 = 216$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่เติมส่วนที่ ②

= $2 \times 9 \times 12 = 216$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปริมาตรของทรงตัน = $768 - (216 + 216)$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

= $768 - 432$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

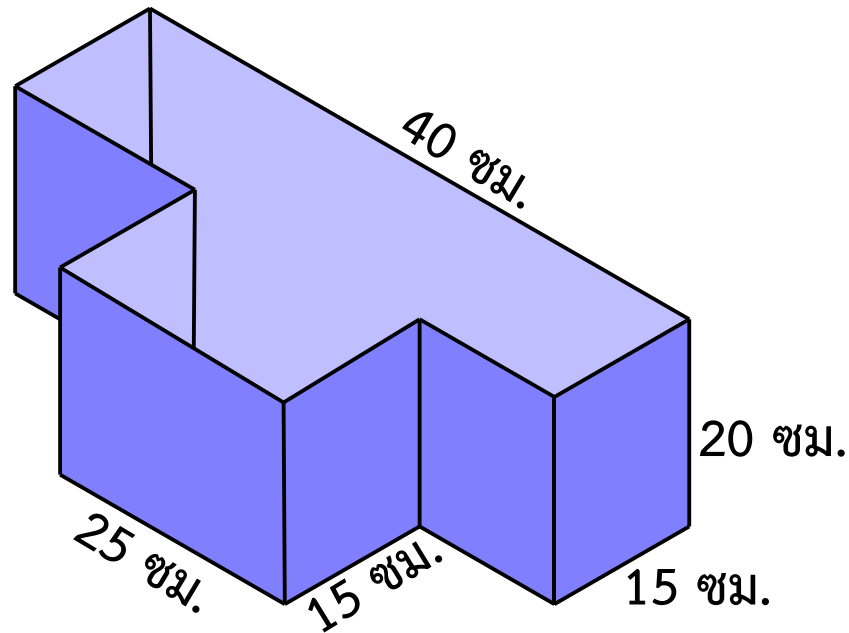
= 336 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ทรงตันนี้มีปริมาตร 336 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๓๓๖ ลูกบาศก์เซนติเมตร

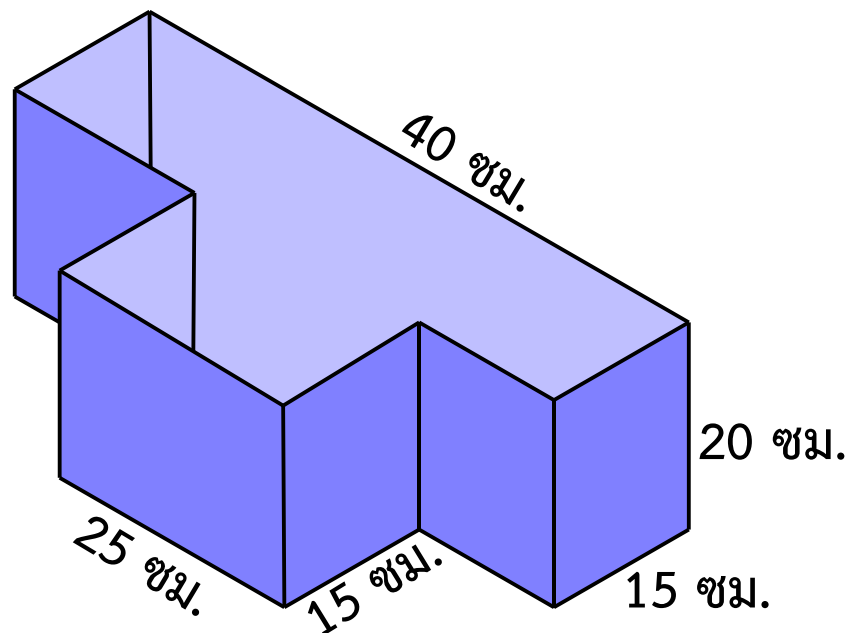
ชาตรีทำอ่างเลี้ยงปลา โดยมีความยาวภายในของด้านแต่ละด้าน ดังรูป
ถ้าชาตรีเติมน้ำ $\frac{3}{4}$ ของความจุอ่างเลี้ยงปลา

ชาตรีจะเติมน้ำกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร





จะหาปริมาณของน้ำที่เต็มได้อย่างไร

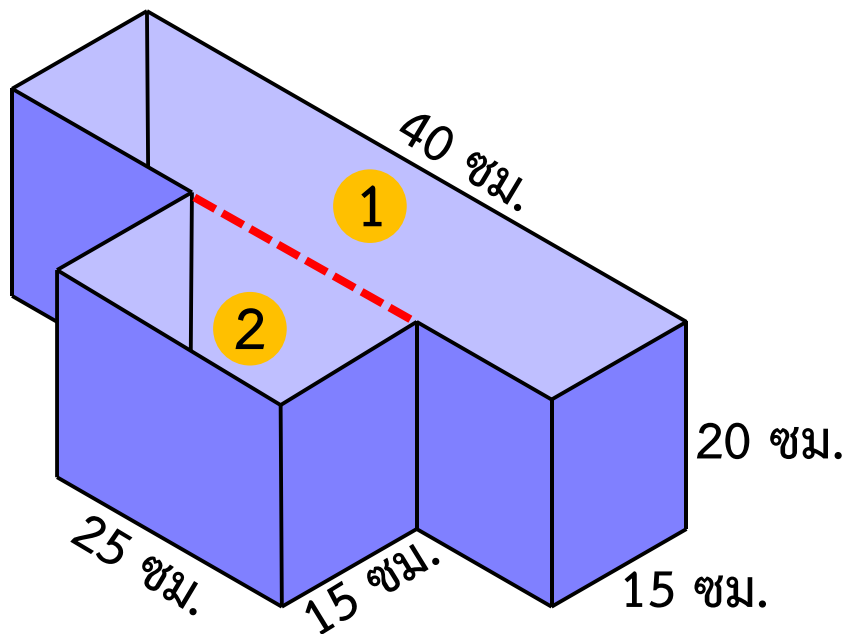


ต้องหาความจุของอ่างเลี้ยงปลาก่อน
แล้วหาปริมาณของน้ำที่เต็ม $\frac{3}{4}$ ของความจุอ่างเลี้ยงปลา





จะหาความจุของอ่างเลี้ยงปลาได้อย่างไร



แบ่งอ่างเลี้ยงปลาเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 2 ส่วน

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ①

มีความกว้างภายใน 15 ซม.

ความยาวภายใน 40 ซม. และความสูงภายใน 20 ซม.

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ②

มีความกว้างภายใน 15 ซม.

ความยาวภายใน 25 ซม. และความสูงภายใน 20 ซม.

วิธีทำ ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีความจุ $15 \times 40 \times 20 = 12,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความจุ $15 \times 25 \times 20 = 7,500$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ความจุของอ่างเลี้ยงปลา $12,000 + 7,500 = 19,500$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ชาตรีเติมน้ำ $\frac{3}{4} \times 19,500 = 14,625$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ๑๔,๖๒๕ ลูกบาศก์เซนติเมตร



สรุปบทเรียน





จะมีวิธีหาปริมาตรหรือความจุของ รูปเรขาคณิตสามมิติได้อย่างไร

ถ้ารูปเรขาคณิตสามมิตินั้น แบ่งแต่ละส่วนเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเพื่อการคิดคำนวณได้ จะหาปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน

หรือถ้ารูปเรขาคณิตสามมิตินั้นสามารถเติมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่เพื่อการคิดคำนวณได้ จากนั้นจะหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ลบด้วยปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม



การแก้โจทย์ปัญหา



ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา



วางแผนแก้โจทย์ปัญหา



ดำเนินการตามแผน



ตรวจสอบคำตอบ



แบบฝึกหัด

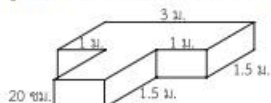
7.11





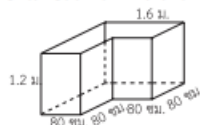
แสดงวิธีหาคำตอบ

1. โรงเรียนต้องการสร้างฐานเสาธงรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีขนาดและลักษณะ ดังรูป



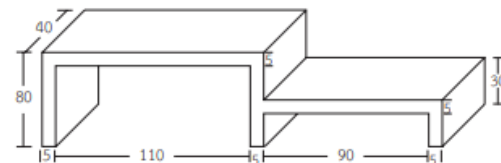
ผู้รับเหมาคิดค่าก่อสร้างลูกบาศก์เมตรละ 2,800 บาท โรงเรียนต้องจ่ายเงินค่าก่อสร้างฐานที่บาท

2. นิวตกแต่งห้องรับแขก โดยตั้งตู้ปลารูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ 2 ส่วน มีความยาวภายในแต่ละด้านและลักษณะ ดังรูป



นิวตนาการเติมน้ำต่ำกว่าขอบตู้ปลา 20 เซนติเมตร ถ้าในตู้ปลามีน้ำอยู่ 1.536 ลูกบาศก์เมตร
นิวจะต้องเติมน้ำกี่ลูกบาศก์เมตร

3. ร้านเฟอร์นิเจอร์ทำชั้นวางทีวี และเครื่องเสียงมีลักษณะและขนาด ดังรูป (ความยาวในรูปมีหน่วยเป็นเซนติเมตร) ร้านเฟอร์นิเจอร์ต้องใช้ไม้กี่ลูกบาศก์เซ็นต์เมตร



บทเรียนครั้งต่อไป



โจทย์ปัญหาปริมาตรหรือความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ
ที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (3)

สิ่งที่ต้องเตรียมในชั่วโมงต่อไป



1. แถบโจทย์ปัญหา

2. แบบฝึกหัด 7.12

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

