

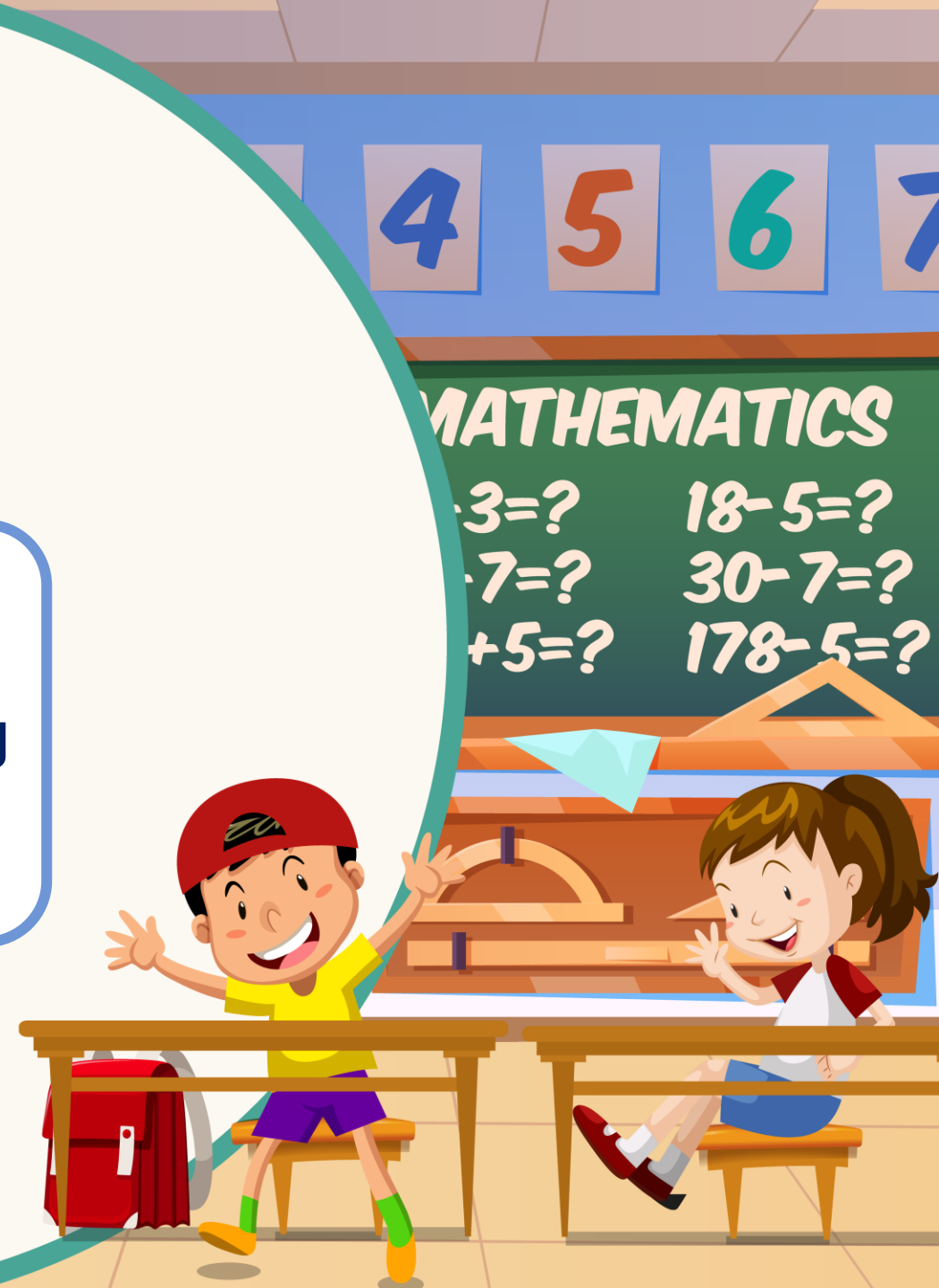
รายวิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค16101

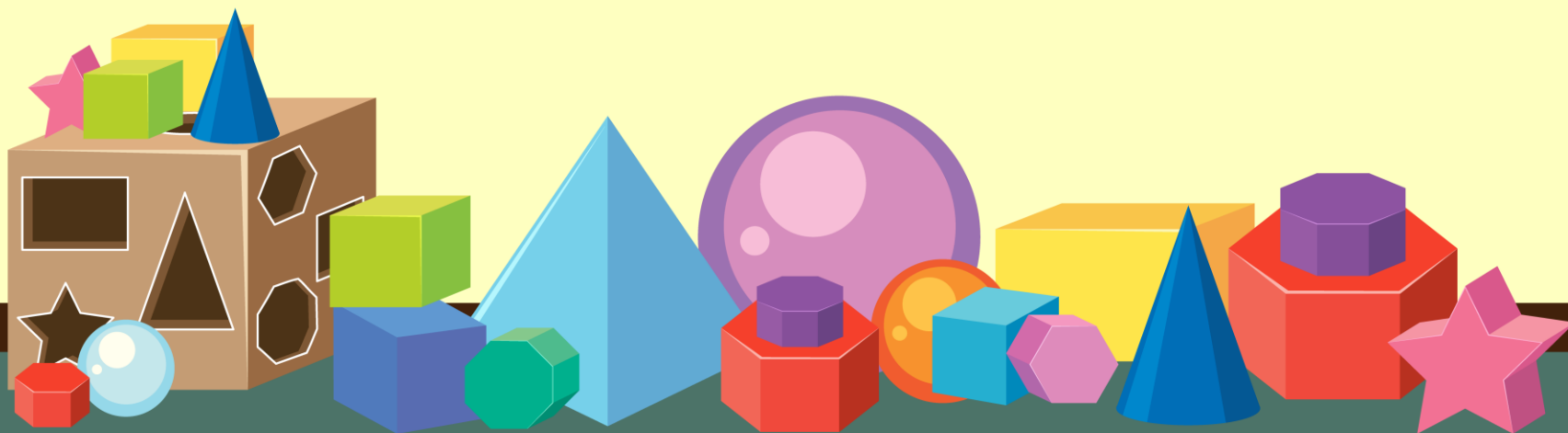
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง โจทย์ปัญหาปริมาตรหรือความจุ
ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วย
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (1)

ครูผู้สอน ครูทรงพล ลิ่มทรงธรรม
ครูรุจิรดา เวทยานุกูล



โจทย์ปัญหาปริมาตรหรือความจุ
ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วย
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (1)

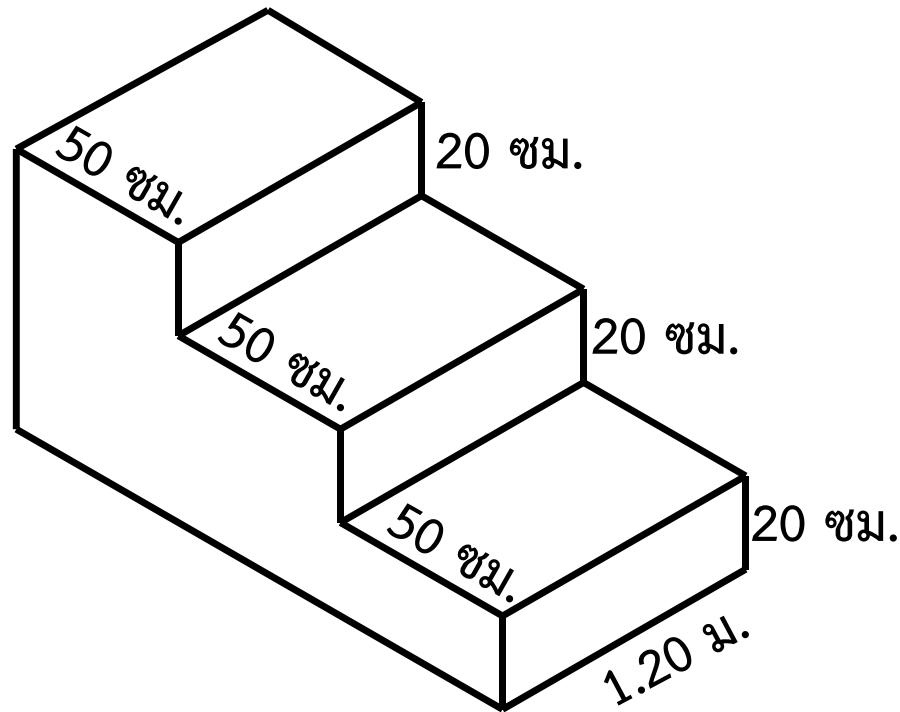


จุดประสงค์การเรียนรู้

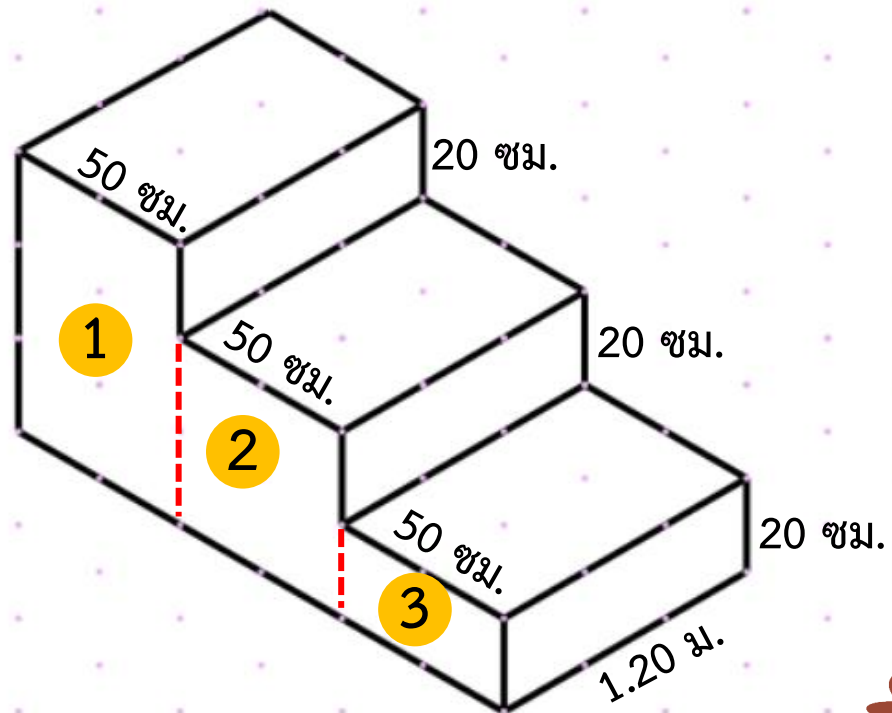
เพื่อให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ
ปริมาตรหรือความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ
ที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และหาคำตอบ



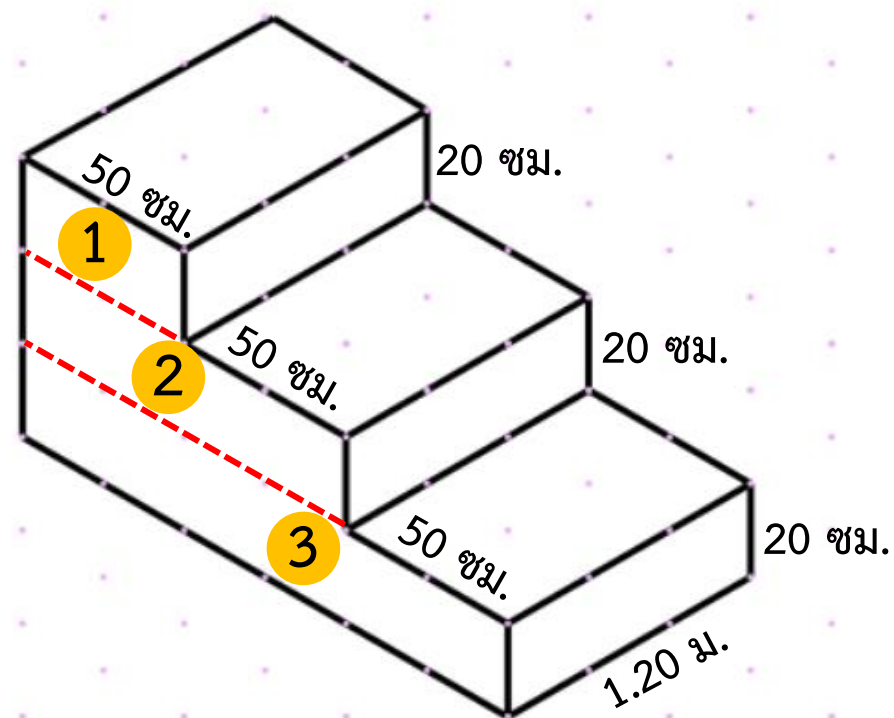
ช่างก่อสร้างต้องทำทางเดินขึ้นบ้านเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตัน
โดยมีขนาดของความยาว ดังรูป ช่างก่อสร้างต้องใช้ปูนคอนกรีตสำเร็จ
กิโลบาศก์เมตร



แบบที่ 1

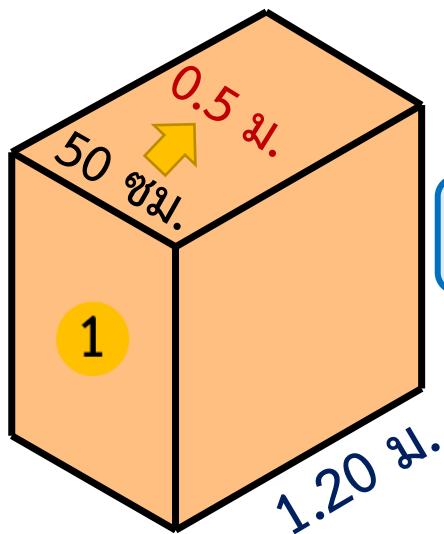


แบบที่ 2



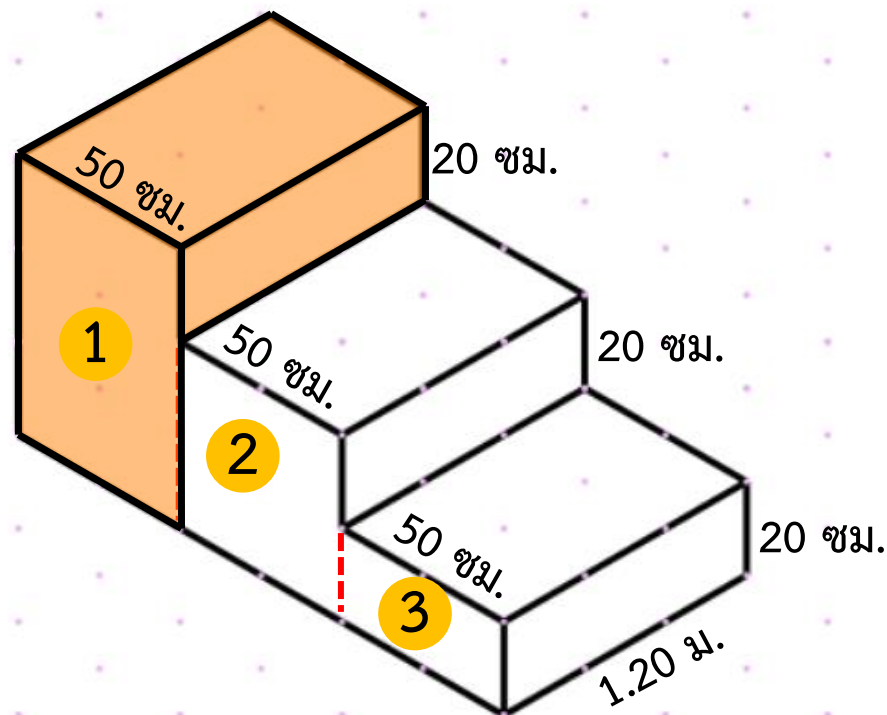


แบบที่ 1



$$20+20+20=60 \text{ ซม.}$$

0.6 ม.



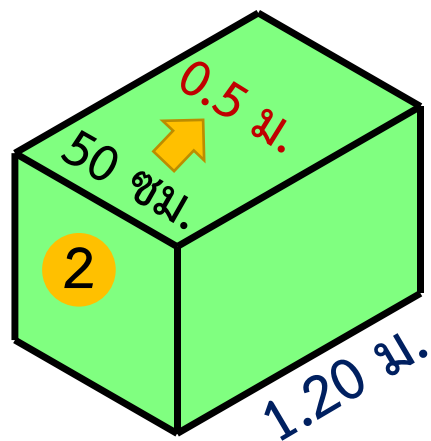
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีความกว้าง 0.5 เมตร ความยาว 1.20 เมตร
และความสูง 0.6 เมตร

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

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีปริมาตร $0.5 \times 1.20 \times 0.6 = 0.36$ ลูกบาศก์เมตร

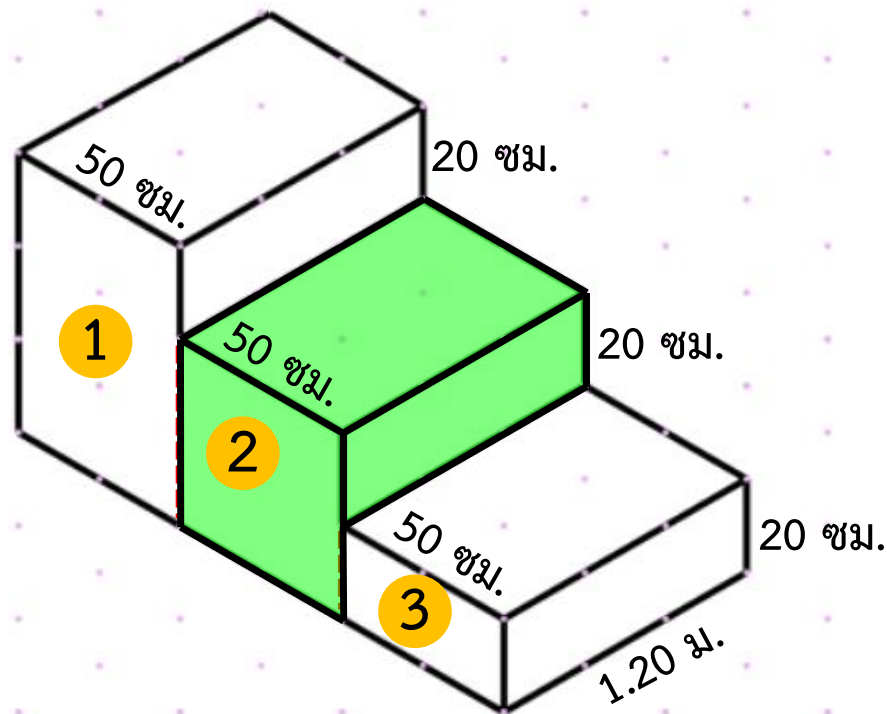


แบบที่ 1



$$20 + 20 = 40 \text{ ซม.}$$

0.4 ม.

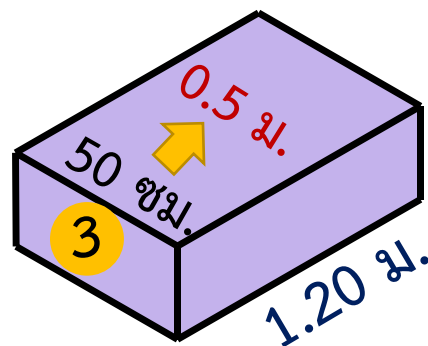


ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความกว้าง 0.5 เมตร ความยาว 1.20 เมตร
และความสูง 0.4 เมตร

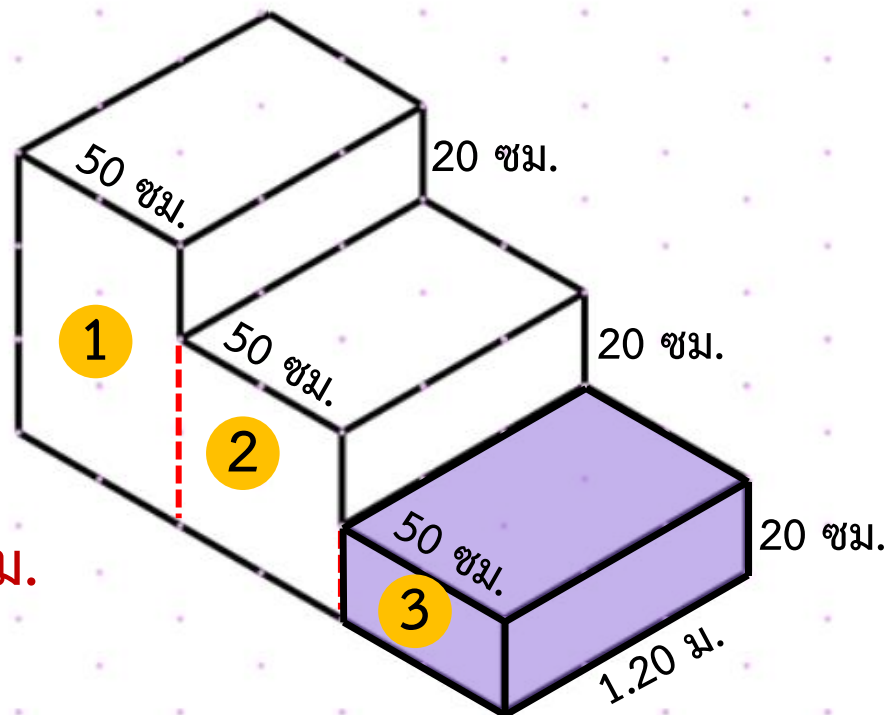
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีปริมาตร $0.5 \times 1.20 \times 0.4 = 0.24$ ลูกบาศก์เมตร



แบบที่ 1



20 ซม. → 0.2 ม.

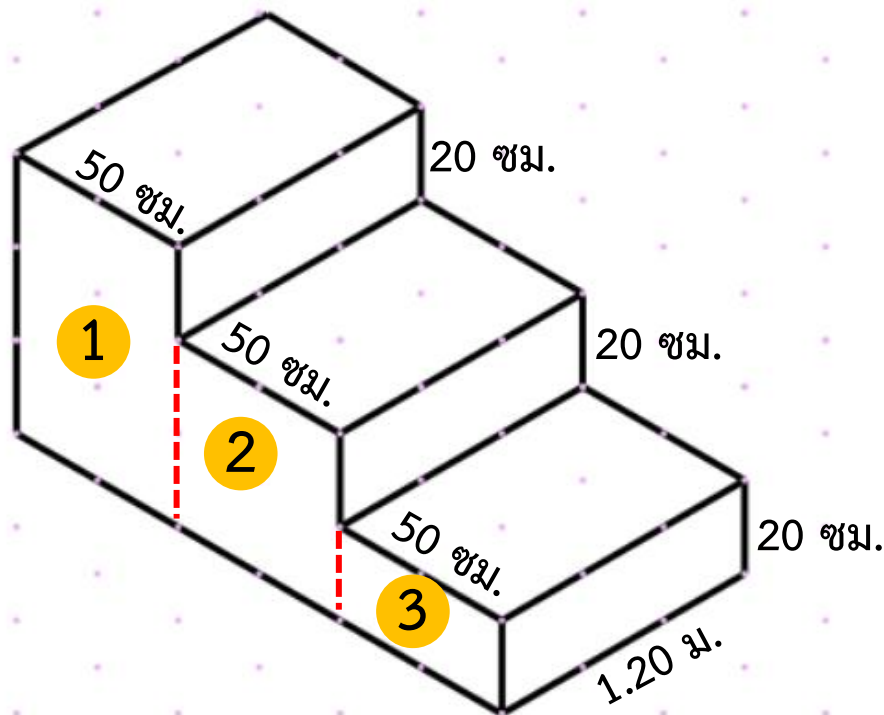


ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ มีความกว้าง 0.5 เมตร ความยาว 1.20 เมตร
และความสูง 0.2 เมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ มีปริมาตร $0.5 \times 1.20 \times 0.2 = 0.12$ ลูกบาศก์เมตร



แบบที่ 1



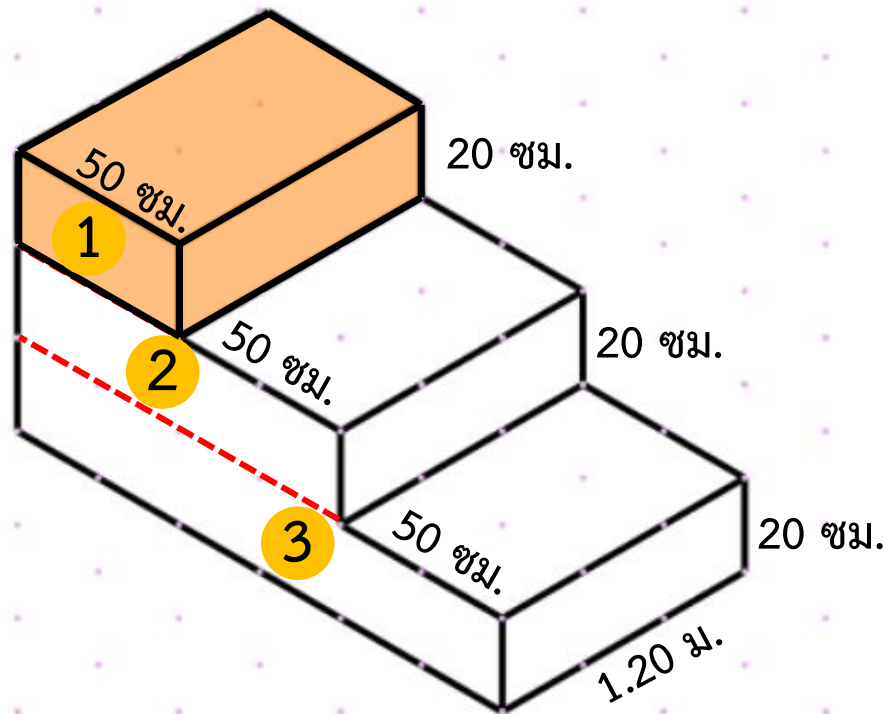
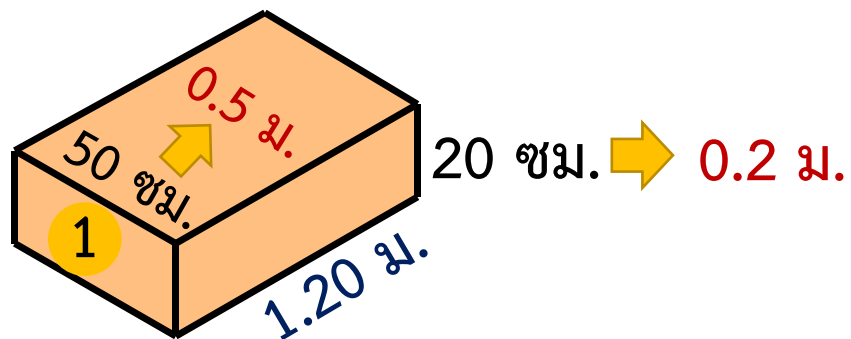
รูปเรขาคณิตสามมิติมีปริมาตร $0.36 + 0.24 + 0.12 = 0.72$ ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ช่างก่อสร้างต้องใช้ปูนคอนกรีตสำเร็จ 0.72 ลูกบาศก์เมตร





แบบที่ 2



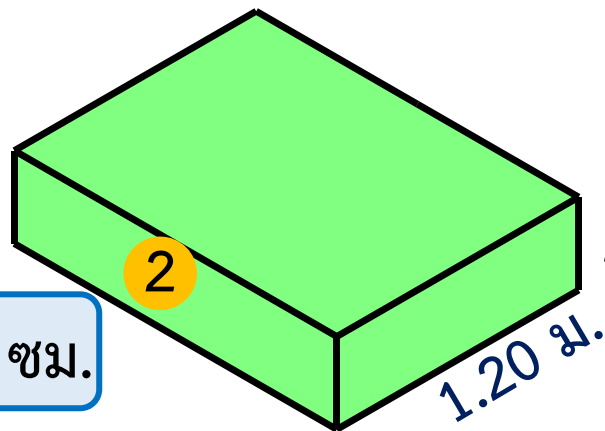
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีความกว้าง 0.5 เมตร ความยาว 1.20 เมตร
และความสูง 0.2 เมตร

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

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีปริมาตร $0.5 \times 1.20 \times 0.2 = 0.12$ ลูกบาศก์เมตร



แบบที่ 2

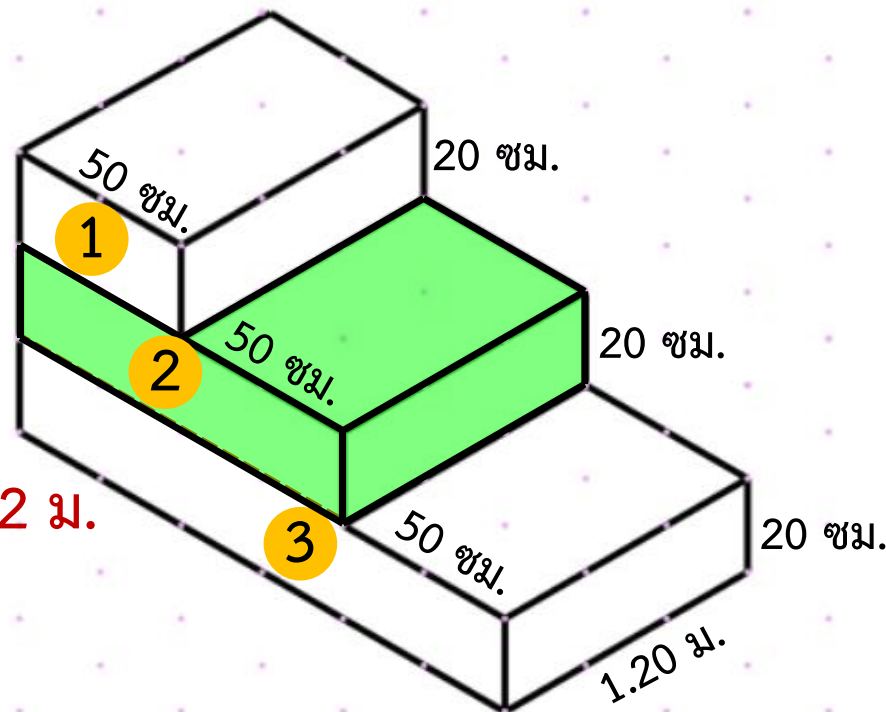


$$50 + 50 = 100 \text{ ซม.}$$



1 ม.

20 ซม. → 0.2 ม.



ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความกว้าง 1 เมตร ความยาว 1.20 เมตร
และความสูง 0.2 เมตร

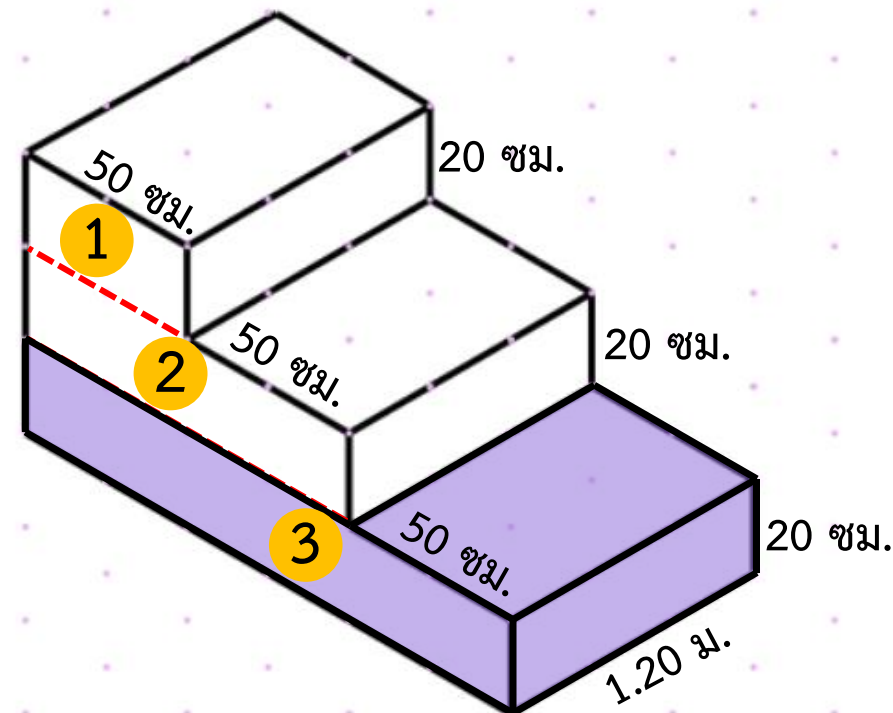
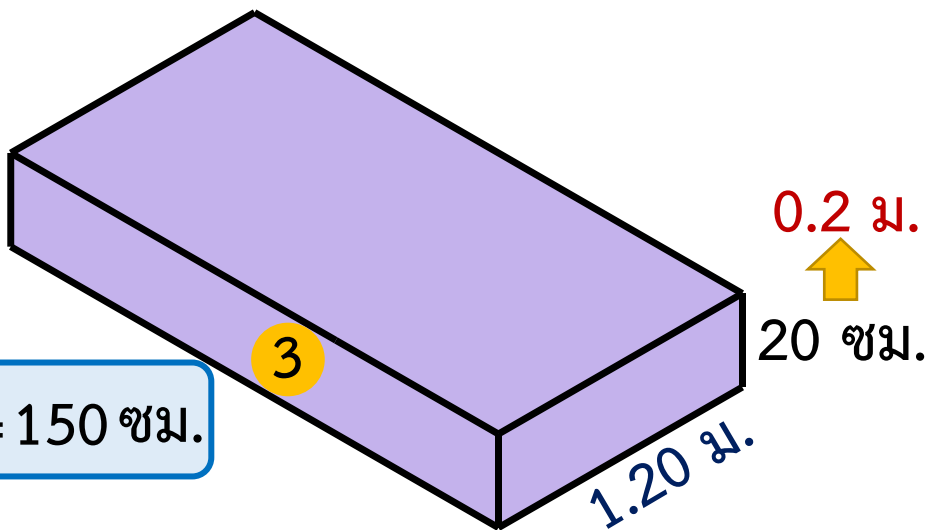
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีปริมาตร $1 \times 1.20 \times 0.2 = 0.24$ ลูกบาศก์เมตร



แบบที่ 2

$$50 + 50 + 50 = 150 \text{ ซม.}$$

↓
1.5 ม.

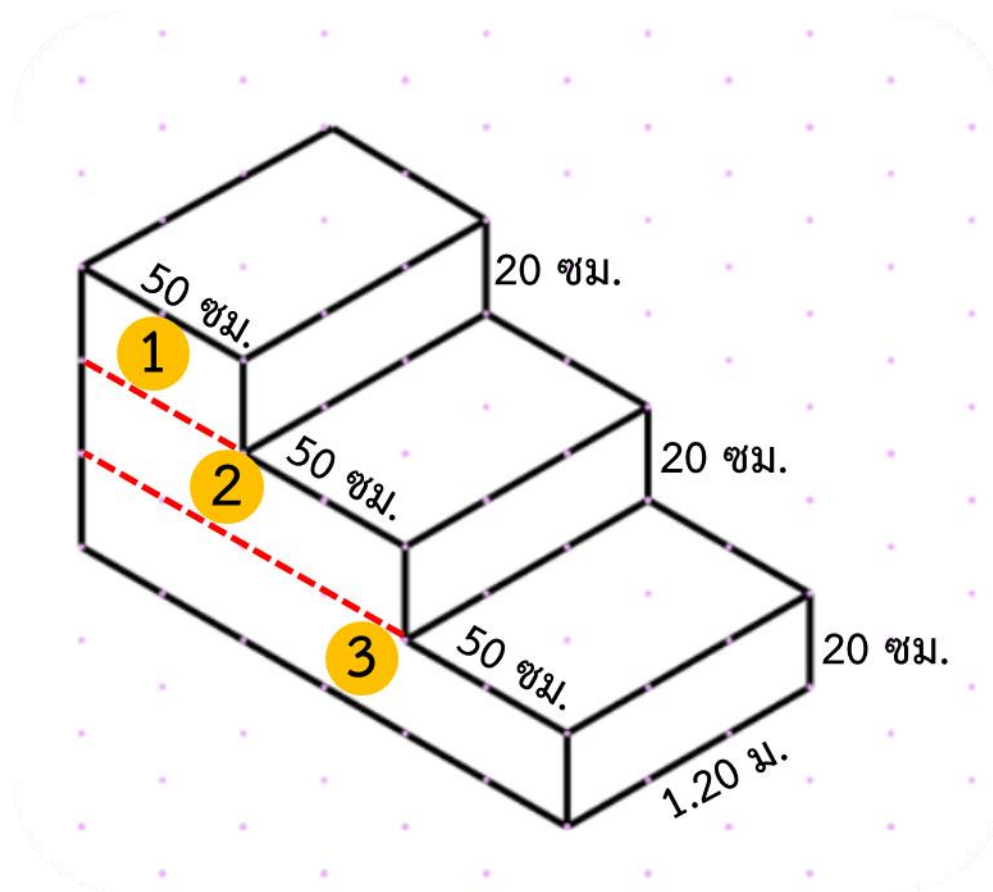


ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ มีความกว้าง 1.20 เมตร ความยาว 1.5 เมตร
และความสูง 0.2 เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ③ มีปริมาตร $1.20 \times 1.5 \times 0.2 = 0.36$ ลูกบาศก์เมตร



แบบที่ 2



รูปเรขาคณิตสามมิติมีปริมาตร $0.12 + 0.24 + 0.36 = 0.72$ ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ช่างก่อสร้างต้องใช้ปูนคอนกรีตสำเร็จ 0.72 ลูกบาศก์เมตร



สนุกคิดคณิตศาสตร์





คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

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

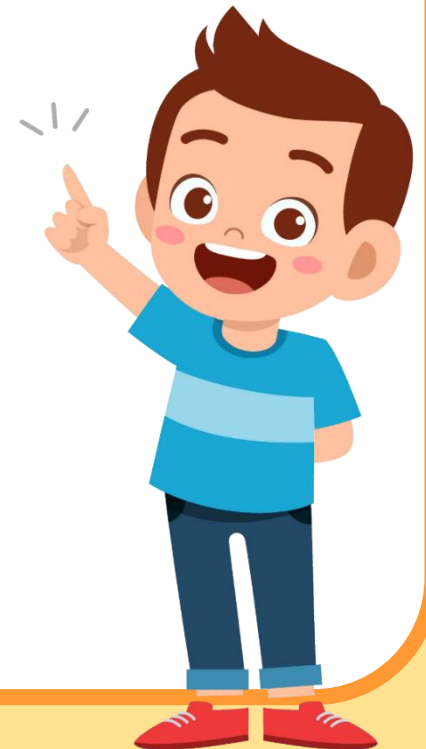
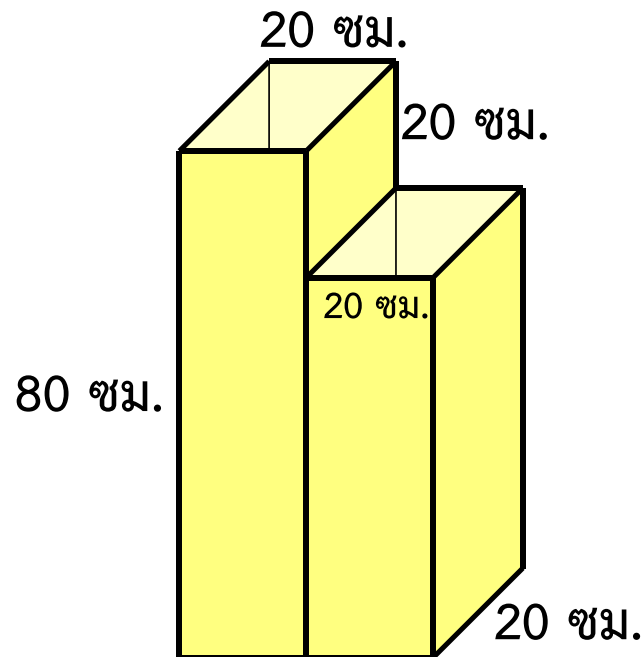


คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีหา
คำตอบของโจทย์ปัญหาต่อไปนี้
2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้นำมาติดบน
กระดานและนำเสนอแนวคิด



แม่ซื้อแจกันเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากฝาเปิด 2 ชั้นติดกัน ดังรูป
(โดยความยาวด้านที่กำหนดให้เป็นความยาวของด้านภายใน)
แม่ต้องการใส่ทรายละเอียดให้เต็มแจกัน แม่ต้องใช้ทรายละเอียด
กี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

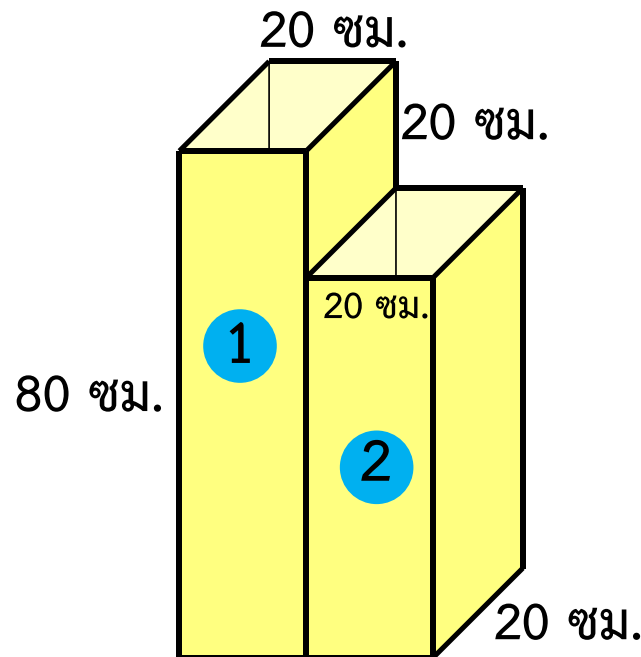


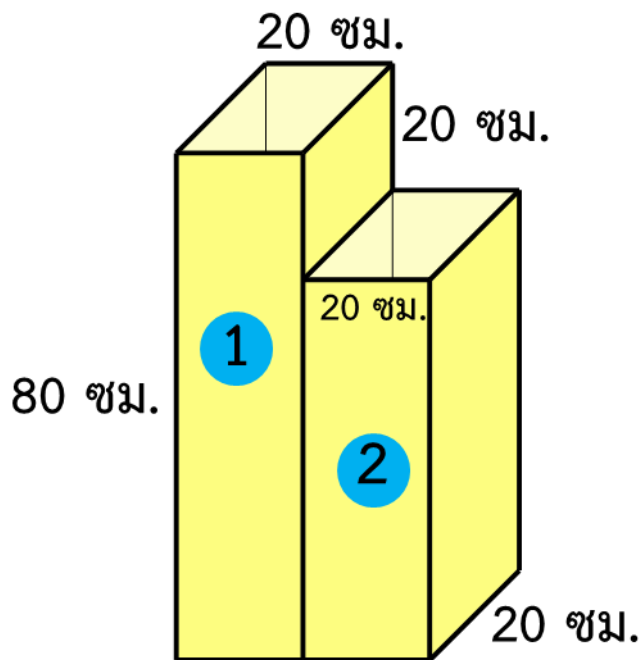
เฉลี่ย

สนุกคิดคณิตศาสตร์



แม่ซื้อแจกันเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากฝาเปิด 2 ชั้นติดกัน ดังรูป
(โดยความยาวด้านที่กำหนดให้เป็นความยาวของด้านภายใน)
แม่ต้องการใส่ทรายละเอียดให้เต็มแจกัน แม่ต้องใช้ทรายละเอียด
กี่ลูกบาศก์เซนติเมตร



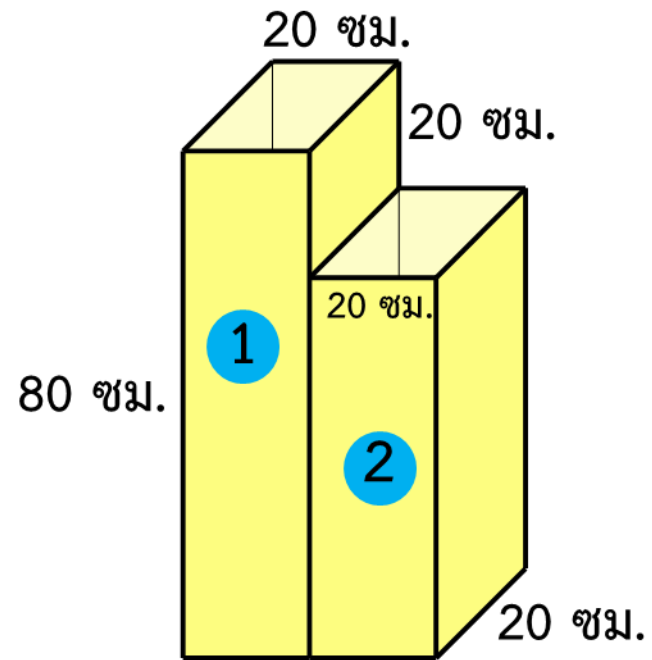


ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ① มีความจุ $20 \times 20 \times 80 = 32,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่ ② มีความจุ $20 \times 20 \times 60 = 24,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น แจกัณรูปเรขาคณิตสามมิติมีความจุ $32,000 + 24,000 = 56,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร



แม่เต็มทรายละเอียดเต็มแจกัน 56,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร



ตรวจสอบคำตอบ

ต้องหว่า ความสูงภายในของแจกันส่วนที่ ① เป็นเท่าใด

แม่เต็มทรายละเอียดเต็มแจกัน 56,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

แสดงว่า แจกันรูปเรขาคณิตสามมิติมีความจุ 56,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

แจกันส่วนที่ ② มีความจุ 24,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

จะได้ แจกันส่วนที่ ① มีความจุ $56,000 - 24,000 = 32,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

แจกันส่วนที่ ① มีความกว้างภายใน 20 เซนติเมตร และความยาวภายใน 20 เซนติเมตร

ดังนั้น แจกันส่วนที่ ① มีความสูง = ความจุของแจกัน $\div$ (ความกว้าง $\times$ ความยาว)

$$= 32,000 \div (20 \times 20) \text{ เซนติเมตร}$$

$$= 32,000 \div 400 \quad \text{เซนติเมตร}$$

$$= 80 \quad \text{เซนติเมตร} \text{ ซึ่งสอดคล้องกับโจทย์}$$

แสดงว่า 56,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร **เป็นคำตอบที่ถูกต้อง**

สรุปบทเรียน





จะมีวิธีหาปริมาตรและความจุของ รูปเรขาคณิตสามมิติได้อย่างไร

ถ้ารูปเรขาคณิตสามมิตินั้น แบ่งแต่ละส่วนเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเพื่อการคิดคำนวณได้ จะหาปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน

หรือถ้ารูปเรขาคณิตสามมิตินั้นสามารถเติมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่เพื่อการคิดคำนวณได้ จากนั้นจะหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่ลบด้วยปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เติม



การแก้โจทย์ปัญหา



ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา



วางแผนแก้ปัญห



ดำเนินการตามแผน



ตรวจสอบคำตอบ



แบบฝึกหัด

7.10



หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

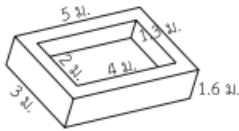
★★★★ M.๗.๑๐/ N.๑๐



แบบฝึกหัด 7.10

หาปริมาตรหรือความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถแบ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้

1. ถ้าต้องการทำทางเดินรอบบ่อเลี้ยงกบที่มีขนาดและลักษณะ ดังรูป



ลุงต้องใช้ปูนซีเมนต์สำหรับปูลูกบาศก์เมตร

- โจทย์ถามอะไร

- โจทย์กำหนดอะไร

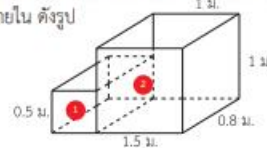
- แสดงวิธีคิดในการหาคำตอบอย่างไร และได้คำตอบเท่าใด

- สรุปคำตอบได้อย่างไร

หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

★★★★ M.๗.๑๐/ N.๑๐

2. ป้าส่งร้านค้าทำอ่างปลูกบัวเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากผ่าเปิด 2 ซีนติดกัน ที่มีลักษณะและขนาดความยาวของด้านภายใน ดังรูป



ถ้าในอ่างมีดินเหนียวหนา 15 เซนติเมตร และป่าต้องการเติมน้ำให้ต่ำกว่าขอบอ่าง

10 เซนติเมตร ป้าต้องเติมน้ำกี่ลูกบาศก์เมตร

- โจทย์ถามอะไร

- โจทย์กำหนดอะไร

แสดงวิธีหาคำตอบ

- ป้าต้องเติมน้ำทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตรหาได้อย่างไร

- ปริมาตรของน้ำที่ต้องเติมในอ่างที่ ① หาได้อย่างไร และมีปริมาตรเท่าใด

- ปริมาตรของปริมาตรของน้ำในอ่างที่ ② หาได้อย่างไร และมีปริมาตรเท่าใด

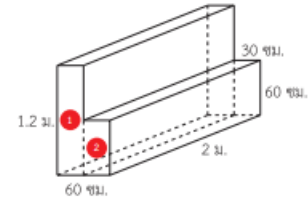
- ปริมาตรของน้ำที่ต้องเติมทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร

- สรุปคำตอบได้อย่างไร

หน่วยที่ ๗ รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

★★★★ M.๗.๑๐/ N.๑๐

3. ร้านค้าขายสิ่งก่อสร้างสำเร็จรูป ทำแท่งปูนซีเมนต์เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติทรงตันมีขนาดและลักษณะ ดังรูป ต้องใช้ปูนซีเมนต์สำหรับปูลูกบาศก์เมตร



- โจทย์ถามอะไร

- โจทย์กำหนดอะไร

- แสดงวิธีคิดในการหาคำตอบอย่างไร และได้คำตอบเท่าใด

- สรุปคำตอบได้อย่างไร



บทเรียนครั้งต่อไป



โจทย์ปัญหาปริมาตรหรือความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ
ที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (2)

สิ่งที่ต้องเตรียมในชั่วโมงต่อไป



1. แถบโจทย์ปัญหา

2. แบบฝึกหัด 7.11

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

