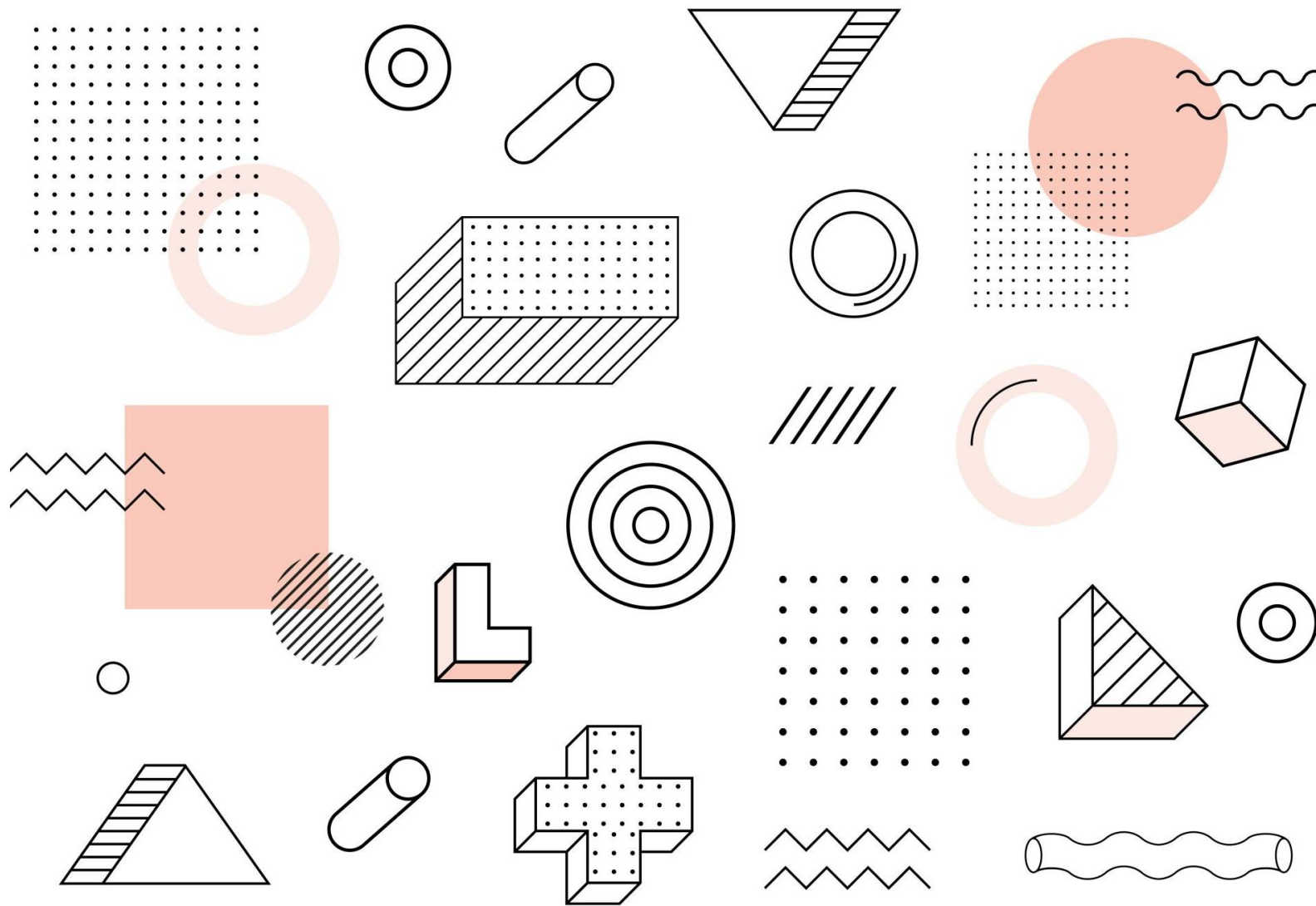




หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
พื้นที่ ปริมาตร มวล
และน้ำหนักของวัตถุ

พื้นที่เป็นพื้นผิวของวัตถุที่วัดออกมาเป็นตารางหน่วยสามารถคำนวณหาได้โดยการนำด้านแต่ละด้านของพื้นที่มาคูณกัน ส่วนการหาปริมาตรของชิ้นงานนั้น ในกรณีที่เป็นรูปทรงทางเรขาคณิตที่เป็นรูปแบบมาตรฐานก็สามารถใช้สูตรเฉพาะในแต่ละรูปแบบได้เลย แต่หากเป็นรูปทรงที่มีรูปร่างซับซ้อนก็จะใช้วิธีการหาปริมาตรของแต่ละรูปทรงก่อน โดยแบ่งออกเป็นส่วนๆ แล้วนำค่าปริมาตรที่หาได้แต่ละส่วนมารวมกันก็จะทำให้ได้ค่าปริมาตรทั้งหมดออกมา ส่วนการหามวลของโลหะรูปพรรณนั้นสามารถหาได้โดยการนำความยาวของโลหะรูปพรรณคูณกับค่าที่อ่านได้จากตาราง

สาระสำคัญ

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณหาพื้นที่ ปริมาตร มวลและน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่างๆ
 2. คำนวณหาพื้นที่ ปริมาตร มวลและน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่างๆ ตามที่กำหนด
-

สาระการเรียนรู้

1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ
 2. ปริมาตรรูปทรงต่างๆ
 3. มวลและน้ำหนักของวัสดุ
-

จุดประสงค์ การเรียนรู้

1. อธิบายหลักการคำนวณหาพื้นที่ ปริมาตร มวลและน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่างๆ ได้
2. คำนวณหาพื้นที่รูปทรงต่างๆ ได้
3. คำนวณหาปริมาตรรูปทรงต่างๆ ได้
4. คำนวณหามวลและน้ำหนักของวัสดุได้
5. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้เรื่องพื้นที่ ปริมาตร มวลและน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่างๆ ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพได้

พื้นที่ หมายถึงพื้นผิวของวัสดุที่วัดออกมาเป็นตารางหน่วย เช่น บ้านตั้งอยู่บนที่ดิน 100 ตารางวา กำแพงรั้วที่ล้อมบ้านมีพื้นที่ 200 ตารางเมตร

การหาพื้นที่ คือการนำด้านแต่ละด้านของพื้นที่มาคูณกัน มีหน่วยเป็น ตาราง

1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ

1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ (ต่อ)

1.1 พื้นที่สามเหลี่ยม

1.1.1 การคำนวณหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีด้านเท่ากันสามด้าน มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$A = \frac{\ell \times h}{2}$$

เมื่อ

A แทนพื้นที่รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า มีหน่วยเป็น ตาราง-มิลลิเมตร

ℓ แทนความยาวฐาน (ความกว้าง) ของฐาน มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร

h แทนความสูงที่ตั้งฉาก มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร

ตัวอย่างที่ 1

จากรูป จงคำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยมด้านเท่า

วิธีทำ จากสูตร $A = \frac{\ell \times h}{2}$

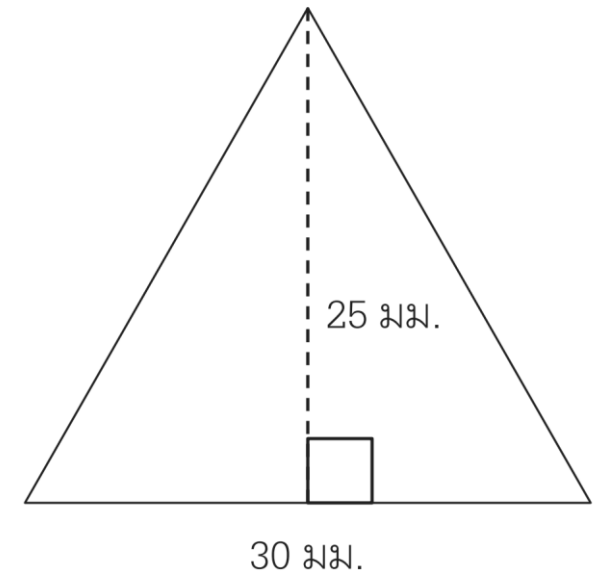
แทนค่า $A = \frac{30 \times 25}{2}$

$$A = 375 \text{ ตร.มม.}$$

ดังนั้น พื้นที่สามเหลี่ยมด้านเท่าเท่ากับ

375 ตารางมิลลิเมตร

ตอบ



1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ (ต่อ)

1.1 พื้นที่สามเหลี่ยม

1.1.2 การคำนวณหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีมุมหนึ่งมุมเป็นมุมฉาก มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$A = \frac{\ell \times h}{2}$$

เมื่อ

A แทนพื้นที่รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก มีหน่วยเป็น ตาราง-มิลลิเมตร

ℓ แทนความยาวฐาน (ความกว้าง) ของฐาน มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร

h แทนความสูงที่ตั้งฉาก มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร

ตัวอย่างที่ 2

จากรูป จงคำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก

วิธีทำ จากสูตร $A = \frac{c \times h}{2}$

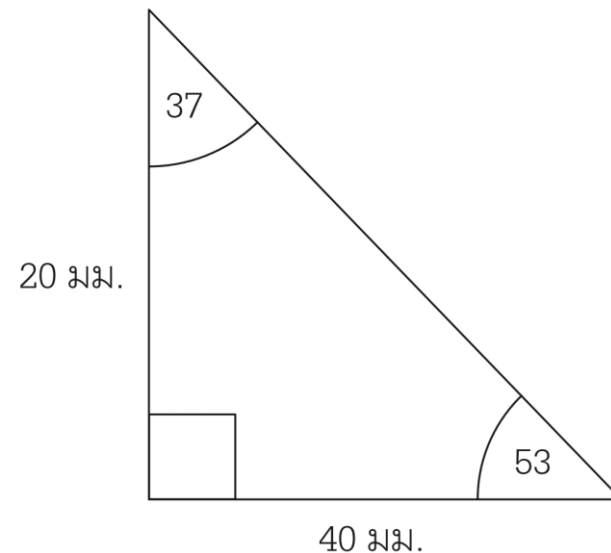
แทนค่า $A = \frac{40 \times 20}{2}$

$$A = 400 \text{ ตร.มม.}$$

ดังนั้น พื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉากเท่ากับ

400 ตารางมิลลิเมตร

ตอบ



1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ (ต่อ)

1.1 พื้นที่สามเหลี่ยม

1.1.3 การคำนวณหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า
จะเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีด้านทั้งสามยาวไม่เท่ากัน มีสูตรในการ
คำนวณดังนี้

$$A = \frac{\ell \times h}{2}$$

เมื่อ

A แทนพื้นที่รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า มีหน่วยเป็น ตร.มม.

ℓ แทนความยาวฐาน (ความกว้าง) ของฐาน มีหน่วยเป็น มม.

h แทนความสูงที่ตั้งฉาก มีหน่วยเป็น มม.

ตัวอย่างที่ 3

จากรูป จงคำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยมด้านไม่เท่า

วิธีทำ จากสูตร $A = \frac{l \times h}{2}$

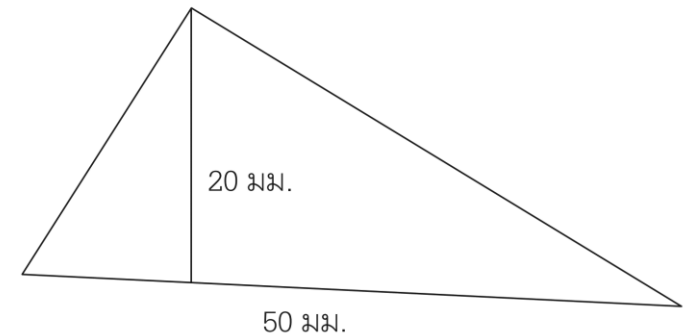
แทนค่า $A = \frac{50 \times 20}{2}$

$$A = 500 \text{ ตร.มม.}$$

ดังนั้น พื้นที่สามเหลี่ยมด้านไม่เท่าเท่ากับ

500 ตารางมิลลิเมตร

ตอบ



1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ

1.2 การคำนวณหาพื้นที่ สี่เหลี่ยม

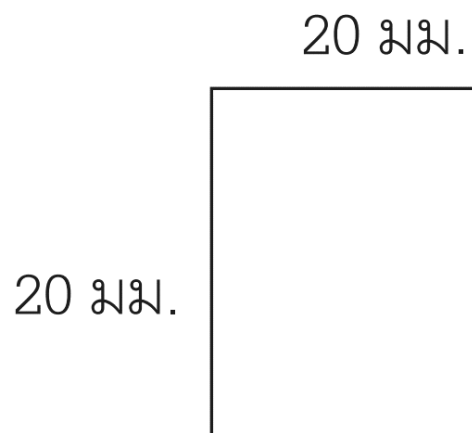
1.2.1 การคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก และด้านทั้งสี่ด้านยาวเท่ากัน มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned} A &= \ell \times \ell \\ &= \ell^2 \end{aligned}$$

เมื่อ

A แทนพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีหน่วยเป็น ตารางมิลลิเมตร

ℓ แทนความยาวด้าน มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร



ตัวอย่างที่ 4

จากรูป จงคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส

วิธีทำ จากสูตร $A = \ell \times \ell$

แทนค่า $A = 20 \times 20$

$$A = 400 \text{ ตร.มม.}$$

ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสเท่ากับ 400 ตารางมิลลิเมตร

ตอบ

1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ (ต่อ)

1.2 การคำนวณหาพื้นที่ สี่เหลี่ยม

1.2.2 การคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน แต่ด้านที่อยู่ติดกันยาวไม่เท่ากัน มีสูตรในการคำนวณดังนี้

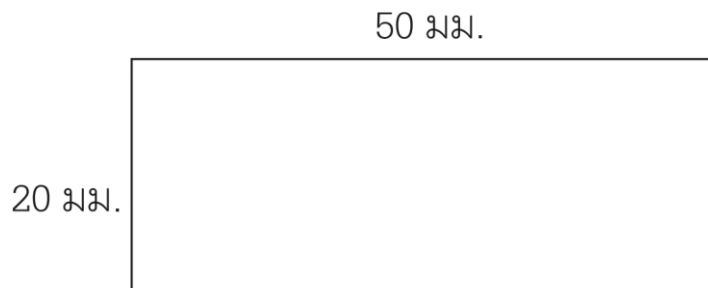
$$A = b \times \ell$$

เมื่อ

A แทนพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหน่วยเป็น ตารางมิลลิเมตร

b แทนความกว้างของสี่เหลี่ยม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร

ℓ แทนความยาวของสี่เหลี่ยม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร



ตัวอย่างที่ 5

จากรูป จงคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า

วิธีทำ จากสูตร $A = b \times \ell$

แทนค่า $A = 20 \times 50$

$A = 1,000$ ตร.มม.

ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า

เท่ากับ 1,000 ตารางมิลลิเมตร

ตอบ

1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ (ต่อ)

1.2 การคำนวณหาพื้นที่ สี่เหลี่ยม

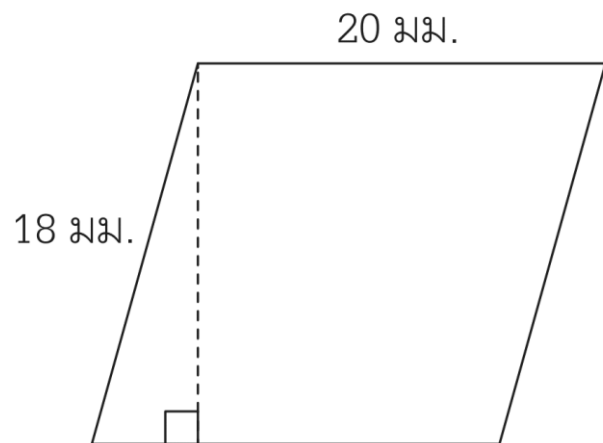
1.2.3 การคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านสี่ด้านยาวเท่ากัน แต่มีมุมทุกมุมไม่เป็นมุมฉาก
กรณีหากนำเอาพื้นที่ส่วนที่ 1 มาแทนที่ส่วนที่ 2 จะพบว่า พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีพื้นที่เหมือนสี่เหลี่ยมจัตุรัส สูตรจึงเหมือนพื้นที่จัตุรัส ดังนี้

$$A = \ell \times \ell$$

เมื่อ

A แทนพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มีหน่วยเป็น ตาราง-
มิลลิเมตร

ℓ แทนความยาวด้าน มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร



ตัวอย่างที่ 6

จากรูป จงคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

วิธีทำ จากสูตร $A = \ell \times \ell$

แทนค่า $A = 18 \times 20$

$A = 360$ ตร.มม.

ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

เท่ากับ 360 ตารางมิลลิเมตร

ตอบ

1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ (ต่อ)

1.2 การคำนวณหาพื้นที่ สี่เหลี่ยม

1.2.4 การคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน เป็นสี่เหลี่ยมที่มีมุมไม่เป็นมุมฉาก มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน และขนานกันสองคู่ กรณีนำเอาพื้นที่ส่วนที่ 1 มาแทนที่ส่วนที่ 2 จะพบว่า พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนานมีพื้นที่เหมือนสี่เหลี่ยมผืนผ้า สูตรจึงเหมือนพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า ดังนี้

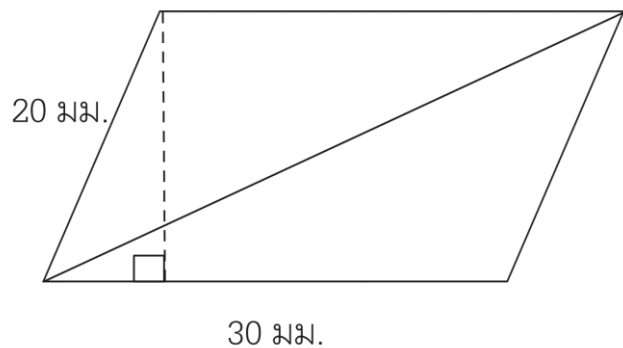
$$A = b \times \ell$$

เมื่อ

A แทนพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน มีหน่วยเป็น ตารางมิลลิเมตร

b แทนความกว้างของสี่เหลี่ยม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร

ℓ แทนความยาวของสี่เหลี่ยม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร



ตัวอย่างที่ 7

จากรูป จงคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน

วิธีทำ จากสูตร $A = b \times h$

แทนค่า $A = 20 \times 30$

$A = 600$ ตร.มม.

ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน

เท่ากับ 600 ตารางมิลลิเมตร

ตอบ

1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ (ต่อ)

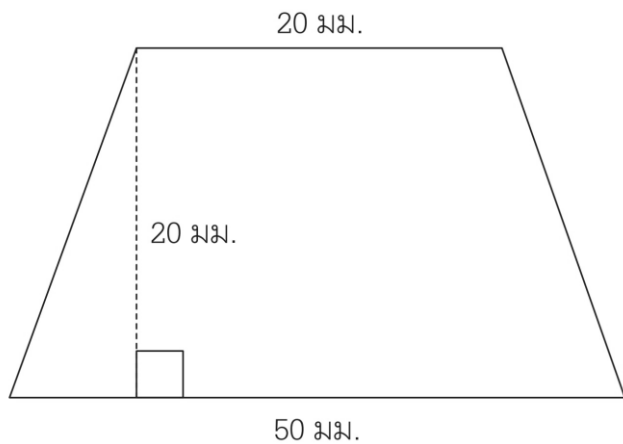
1.2 การคำนวณหาพื้นที่ สี่เหลี่ยม

1.2.5 การคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านขนานกันหนึ่งคู่ขนาน แต่มีความยาวด้านไม่เท่ากัน ในการคำนวณหาพื้นที่จึงต้องนำด้านคู่ขนานบวกกันแล้วหารสอง จากนั้นคูณด้วยความสูงระหว่างด้านขนาน

$$A = \frac{\ell_1 + \ell_2}{2} \times b$$

เมื่อ

- A แทนพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู มีหน่วยเป็น ตารางมิลลิเมตร
- ℓ_1, ℓ_2 แทนความยาวด้านคู่ขนาน มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
- b แทนความสูงที่ตั้งฉาก มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร



ตัวอย่างที่ 8

จากรูป จงคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู

วิธีทำ จากสูตร $A = \frac{\ell_1 + \ell_2}{2} \times b$

แทนค่า $A = \frac{50 + 20}{2} \times 20$

$$A = 800 \text{ ตร.มม.}$$

ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู

เท่ากับ 800 ตารางมิลลิเมตร

ตอบ

1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ (ต่อ)

1.2 การคำนวณหาพื้นที่ สี่เหลี่ยม

1.2.6 การคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า หลักในการ
คำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า ให้คำนวณเป็นรูปสามเหลี่ยม
แล้วนำค่าพื้นที่ที่ได้มารวมกัน

$$A = \frac{\ell \times h_1}{2} + \frac{\ell \times h_2}{2}$$

เมื่อ

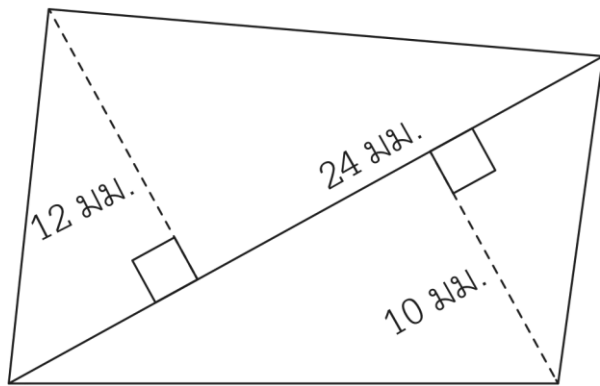
A แทนพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า มีหน่วยเป็น ตารางมิลลิเมตร

ℓ แทนความยาวฐานร่วม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร

h_1, h_2 แทนความสูงที่ตั้งฉาก มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร

ตัวอย่างที่ 9

จากรูป จงคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า



วิธีทำ จากสูตร $A = \frac{l \times h_1}{2} + \frac{l \times h_2}{2}$

แทนค่า $A = \frac{24 \times 12}{2} + \frac{24 \times 10}{2}$

$$A = 144 + 120$$

$$A = 264 \text{ ตร.มม.}$$

ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า

เท่ากับ 264 ตารางมิลลิเมตร

ตอบ

1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ (ต่อ)

1.3 การคำนวณหาพื้นที่ วงกลม

1.3.1 การคำนวณหาพื้นที่วงกลม เมื่อทราบค่าความยาวรัศมีแล้ว จะใช้สูตร

$$A = R^2$$

และเมื่อทราบค่าความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม จะแทนค่า $R = \frac{D}{2}$ ลงในสูตร

$$A = \pi \left(\frac{D}{2} \right)^2$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4}$$

1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ (ต่อ)

1.3 การคำนวณหาพื้นที่ วงกลม

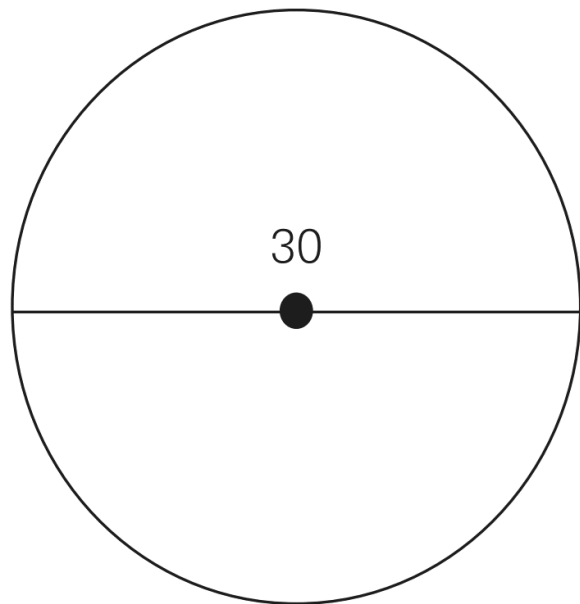
$$A = \pi \left(\frac{D}{2} \right)^2$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4}$$

เมื่อ

R แทนความยาวรัศมีของวงกลม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร

D แทนความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของกลม มีหน่วยเป็น
มิลลิเมตร



ตัวอย่างที่ 10

จากรูป จงคำนวณหาพื้นที่วงกลม

วิธีทำ จากสูตร $A = \frac{\pi D^2}{4}$

แทนค่า $A = \frac{3.14 \times 30^2}{4}$

$$A = 706.5 \text{ ตร.มม.}$$

ดังนั้น พื้นที่วงกลมเท่ากับ 706.5 ตารางมิลลิเมตร

ตอบ

1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ (ต่อ)

1.3 การคำนวณหาพื้นที่ วงกลม

1.3.2 การคำนวณหาพื้นที่ส่วนของวงกลม (เซกเตอร์) จะเป็นการหาพื้นที่ที่มาจาก การหาพื้นที่ของวงกลมนั่นเอง แต่จะหาเฉพาะส่วนโดยการเทียบบัญญัติไตรยางศ์ดังนี้

พื้นที่วงกลม (เต็มวง) 360°

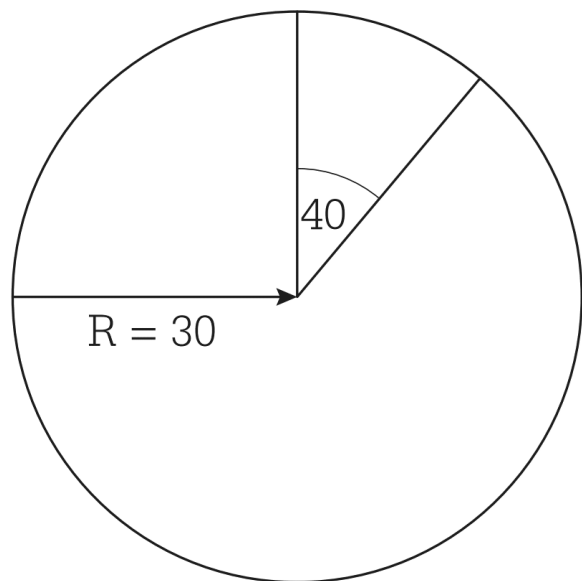
$$A = R^2 \text{ หรือ } \frac{\pi D^2}{4}$$

พื้นที่ส่วนของวงกลมที่ต้องการหา θ องศา

$$A = R^2 \times \frac{\theta}{360^\circ} \text{ หรือ } A = \frac{D^2}{4} \times \frac{\theta}{360^\circ}$$

เมื่อ

θ แทนค่ามุมที่ต้องการคำนวณหาพื้นที่ มีหน่วยเป็น องศา ($^\circ$)



ตัวอย่างที่ 11

จากรูป จงคำนวณหาพื้นที่ส่วนของวงกลม

วิธีทำ จากสูตร $A = \frac{\pi D^2}{4} \times \frac{\theta}{360^\circ}$

แทนค่า $A = \frac{3.14 \times 30^2}{4} \times \frac{\theta}{360^\circ}$

$$A = 706.50 \times 0.11 \text{ ตร.มม.}$$

ดังนั้น พื้นที่ส่วนของวงกลมเท่ากับ 78.50 ตารางมิลลิเมตร

ตอบ

1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ (ต่อ)

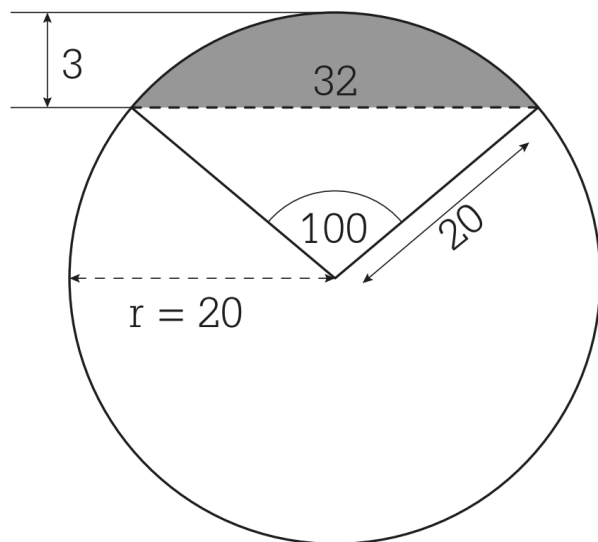
1.3 การคำนวณหาพื้นที่ วงกลม

1.3.3 การคำนวณหาพื้นที่ส่วนตัดของวงกลม (เซกเมนต์)

$$A = \frac{D^2 \theta}{4 \times 360^\circ} - \frac{\ell \times (R - b)}{2}$$

เมื่อ

- D แทนความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของกลม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
- ℓ แทนความยาวเส้นคอร์ด มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
- R แทนความยาวรัศมีวงกลม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
- b แทนความสูงส่วนตัดของวงกลม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
- θ แทนมุมของส่วนตัด มีหน่วยเป็น องศา ($^\circ$)



ตัวอย่างที่ 12

จากรูป จงคำนวณหาพื้นที่ส่วนตัดของวงกลม (เซกเมนต์)

วิธีทำ จากสูตร $A = \frac{\pi D^2 \theta}{4 \times 360^\circ} - \frac{l \times (R - b)}{2}$

แทนค่า $A = \frac{3.14 \times 40^2 \times 100}{4 \times 360^\circ} - \frac{32 \times (20 - 3)}{2}$

$$A = 348.89 - 272$$

$$A = 76.89 \text{ ตร.มม.}$$

ดังนั้น พื้นที่ส่วนตัดของวงกลม

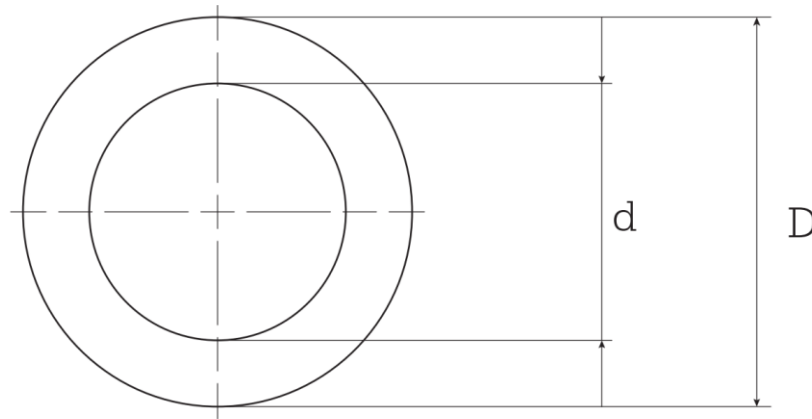
เท่ากับ 76.89 ตารางมิลลิเมตร

ตอบ

1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ (ต่อ)

1.3 การคำนวณหาพื้นที่ วงกลม

1.3.4 การคำนวณหาพื้นที่วงแหวน สามารถคำนวณหาได้
โดยการหาพื้นที่วงกลมใหญ่แล้วลบด้วยพื้นที่วงกลมเล็ก



$$A = \frac{D^2}{4} - \frac{d^2}{4}$$

หรือ

$$A = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$$

เมื่อ

D แทนความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางวงกลมใหญ่ มีหน่วยเป็น มม.

d แทนความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางวงกลมเล็ก มีหน่วยเป็น มม.

ตัวอย่างที่ 13

จากรูป จงคำนวณหาพื้นที่วงแหวน

วิธีทำ จากสูตร $A = \frac{\pi}{4}(D^2 - d^2)$

แทนค่า $A = \frac{3.14}{4}(40^2 - 20^2)$

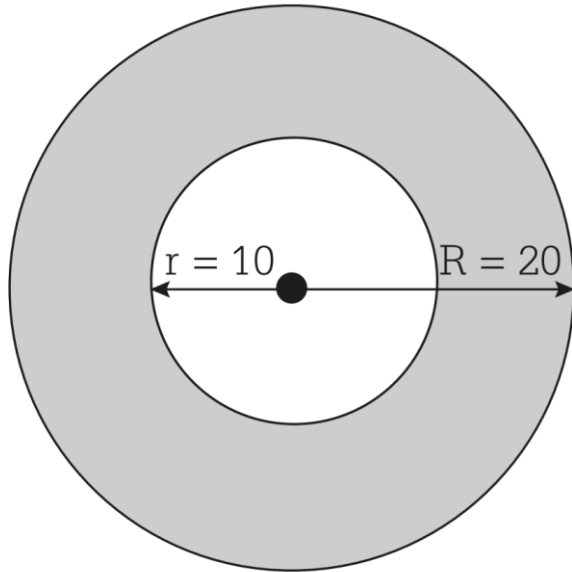
$$A = \frac{3.14}{4} \times 1,200$$

$$A = 942 \text{ ตร.มม.}$$

ดังนั้น พื้นที่ส่วนตัดของวงกลม

เท่ากับ 942 ตารางมิลลิเมตร

ตอบ



1. พื้นที่รูปทรงต่างๆ (ต่อ)

1.3 การคำนวณหาพื้นที่ วงกลม

1.3.5 การคำนวณหาพื้นที่วงรี จะใช้หลักการคำนวณเหมือน
หาพื้นที่วงกลม

$$\frac{D^2}{4} = \frac{\pi \times D \times D}{4}$$

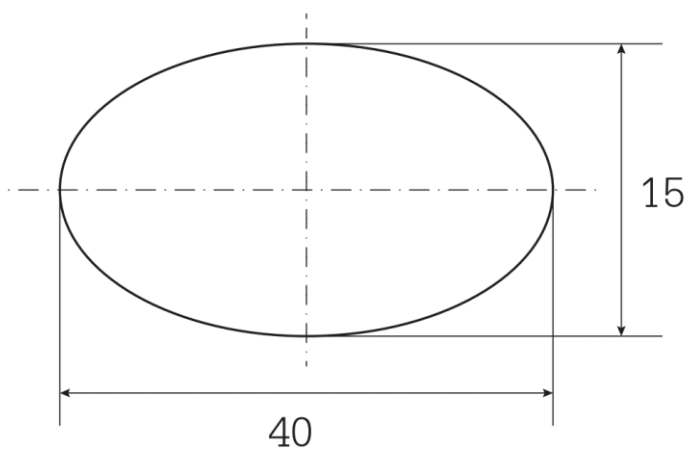
แต่วงรีมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโตไม่สม่ำเสมอ จึงต้องหาโดย
ใช้สูตร

$$A = \frac{\pi D d}{4}$$

เมื่อ

D แทนความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางด้านใหญ่ มีหน่วยเป็น มม.

d แทนความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางด้านเล็ก มีหน่วยเป็น มม.



ตัวอย่างที่ 14

จากรูป จงคำนวณหาพื้นที่รูปวงรี

วิธีทำ จากสูตร $A = \frac{\pi Dd}{4}$
แทนค่า $A = \frac{3.14 \times 40 \times 15}{4}$
 $A = 471$ ตร.มม.

ดังนั้น พื้นที่วงรีเท่ากับ 471 ตารางมิลลิเมตร ตอบ

ปริมาตร หมายถึงเนื้อในของวัสดุงานหรือมวลที่มีอยู่ภายในเนื้องาน เช่น น้ำบรรจุอยู่ภายในถังมีจำนวน 30 ลิตร หมายถึงน้ำที่มีอยู่ภายในถังมีจำนวน 30 ลิตร หรือ 30 ลูกบาศก์เดซิเมตร (1 ลิตร เท่ากับ 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร)

2. ปริมาตรรูปทรงต่างๆ

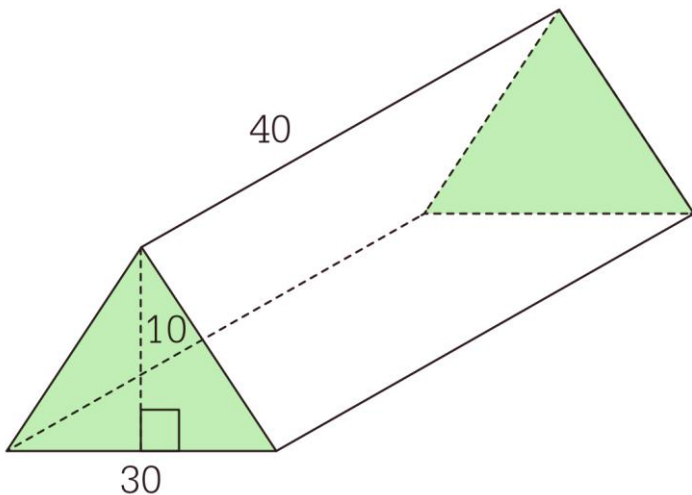
2. ปริมาตร รูปทรงต่างๆ

2.1 ปริมาตรทรงสามเหลี่ยม

$$V = \frac{b \times h \times \ell}{2}$$

เมื่อ

- V แทนปริมาตรของสามเหลี่ยม มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์มิลลิเมตร
- b แทนความกว้างของสามเหลี่ยม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
- h แทนความสูงของสามเหลี่ยม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
- ℓ แทนความยาวของสามเหลี่ยม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร



วิธีทำ จากสูตร $V = \frac{b \times h \times \ell}{2}$

แทนค่า $V = \frac{30 \times 10 \times 40}{2}$

$A = 6,000$ ลบ.มม.

ดังนั้น ปริมาตรของสามเหลี่ยม

เท่ากับ 6,000 ลูกบาศก์มิลลิเมตร

ตอบ

จากรูป จงคำนวณหาปริมาตรของสามเหลี่ยม

ตัวอย่างที่ 15

2. ปริมาตร รูปทรงต่างๆ

2.2 ปริมาตรลูกบาศก์สี่เหลี่ยม

$$\begin{aligned} V &= \ell \times \ell \times \ell \\ &= \ell^3 \end{aligned}$$

เมื่อ

V แทนปริมาตรลูกบาศก์สี่เหลี่ยม มีหน่วยเป็น ลบ.มม.

ℓ แทนความยาวด้าน มีหน่วยเป็น มม.

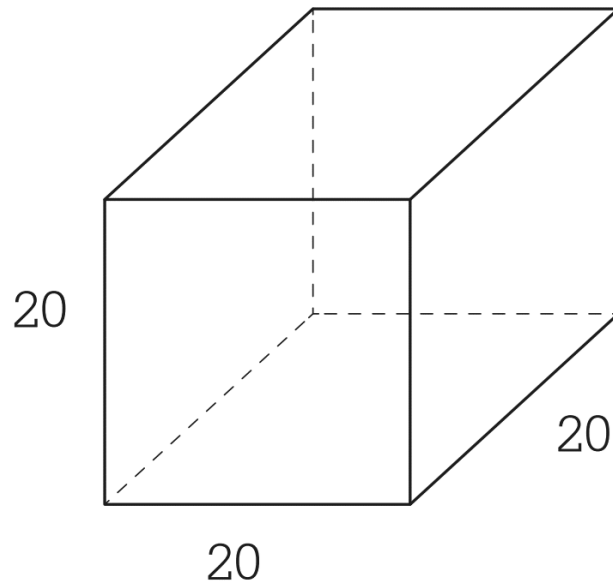
วิธีทำ จากสูตร $V = \ell \times \ell \times \ell$

แทนค่า $V = 20 \times 20 \times 20$

$V = 8,000$ ลบ.มม.

ดังนั้น ปริมาตรลูกบาศก์สี่เหลี่ยมเท่ากับ 8,000 ลูกบาศก์มิลลิเมตร

ตอบ



จากรูป จงคำนวณหาปริมาตรลูกบาศก์สี่เหลี่ยม

ตัวอย่างที่ 16

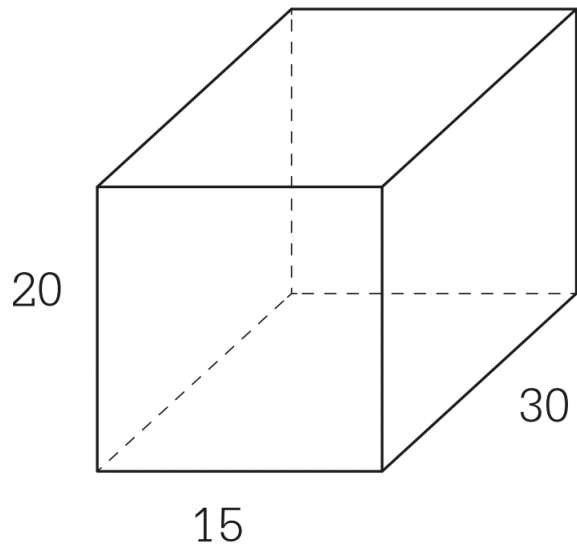
2. ปริมาตร รูปทรงต่างๆ

2.3 ปริมาตรสี่เหลี่ยมผืนผ้า

$$V = b \times \ell \times h$$

เมื่อ

- V แทนปริมาตรสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์มิลลิเมตร
- b แทนความกว้างสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
- h แทนความสูงสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
- ℓ แทนความยาวสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร



วิธีทำ จากสูตร $V = b \times \ell \times h$

แทนค่า $V = 15 \times 30 \times 20$

$$V = 9,000 \text{ ลบ.มม.}$$

ดังนั้น ปริมาตรสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เท่ากับ 9,000 ลูกบาศก์มิลลิเมตร

ตอบ

จากรูป จงคำนวณหาปริมาตรสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ตัวอย่างที่ 17

2. ปริมาตร รูปทรงต่างๆ

2.4 ปริมาตรทรงกระบอก

$$V = \frac{\pi D^2}{4} \times \ell$$

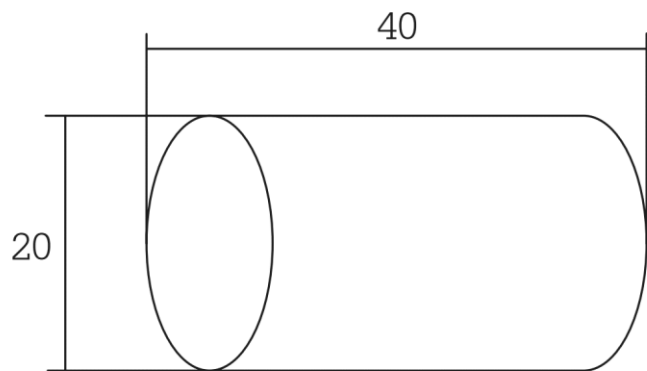
เมื่อ

V แทนปริมาตรทรงกระบอก มีหน่วยเป็น ลบ.มม.

D แทนความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางทรงกระบอก มีหน่วยเป็น มม.

* กรณีงานอยู่ในแนวนอนใช้ ℓ แทนความยาวชิ้นงานทรงกระบอก มีหน่วยเป็น มม.

* กรณีงานอยู่ในแนวตั้งใช้ h แทนความสูงชิ้นงานทรงกระบอก มีหน่วยเป็น มม.



วิธีทำ จากสูตร $V = \frac{\pi D^2}{4} \times \ell$

แทนค่า $V = \frac{3.14 \times 20^2}{4} \times 40$

$$V = 12,560 \text{ ลบ.มม.}$$

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกระบอกแนวนอน
เท่ากับ 12,560 ลูกบาศก์มิลลิเมตร

ตอบ

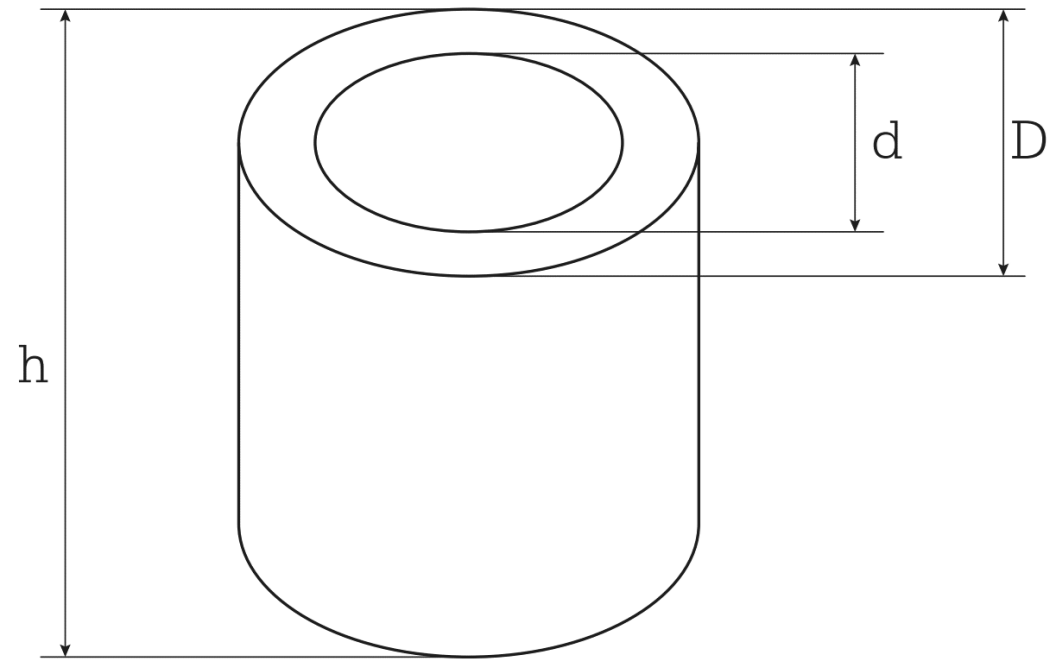
จากรูป จงคำนวณหาปริมาตรทรงกระบอกแนวนอน

ตัวอย่างที่ 18

2. ปริมาตร รูปทรงต่างๆ

2.5 ปริมาตรทรงกระบอกกลวง

ปริมาตรทรงกระบอกกลวงหาได้จากการหาปริมาตร
ทรงกระบอกใหญ่ลบด้วยปริมาตรทรงกระบอกเล็ก



2. ปริมาตร รูปทรงต่างๆ

เมื่อ

- V แทนปริมาตรทรงกระบอก มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์มิลลิเมตร
- D แทนความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางโตนอก มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
- d แทนความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางโตใน มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
- * กรณีงานอยู่ในแนวนอนใช้ ℓ แทนความยาวทรงกระบอก มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
- * กรณีงานอยู่ในแนวตั้งใช้ h แทนความสูงทรงกระบอก มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร

2.5 ปริมาตรทรงกระบอกกลวง (ต่อ)

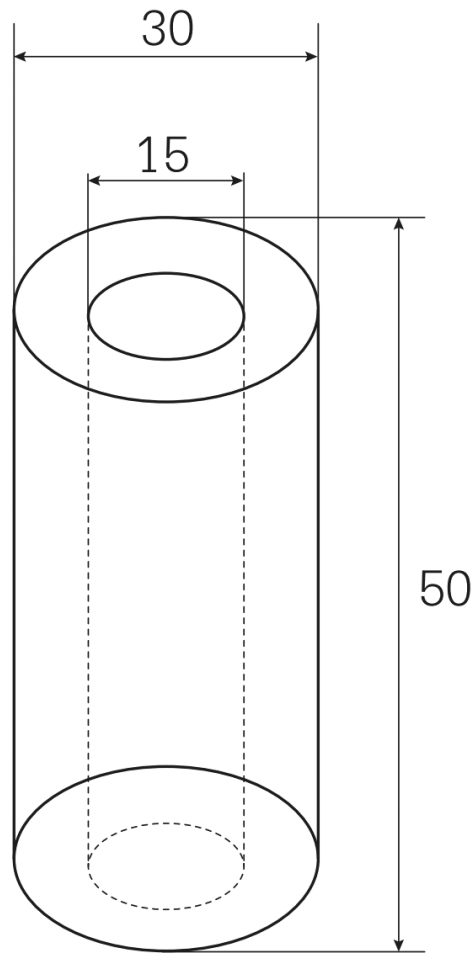
$$V = \frac{\pi D^2}{4} \times \ell - \frac{\pi d^2}{4} \times \ell$$

$$V = \frac{\pi D^2}{4} \times h$$

$$V = \frac{\pi \ell}{4} (D^2 - d^2)$$

หรือ

$$V = \frac{\pi h}{4} (D^2 - d^2)$$



วิธีทำ จากสูตร $V = \frac{\pi h}{4}(D^2 - d^2)$

แทนค่า $V = \frac{3.14 \times 50}{4}(30^2 - 15^2)$

$$V = \frac{3.14 \times 50}{4}(900 - 225)$$

$$V = \frac{3.14 \times 50}{4}(675)$$

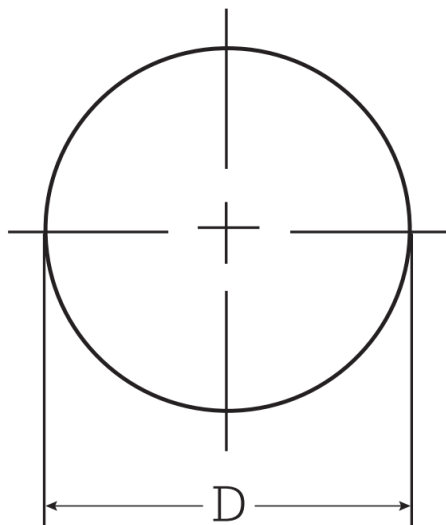
$$V = 26,493.75 \text{ ลบ.มม.}$$

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกระบอกกลวงแนวตั้ง

เท่ากับ 26,493.75 ลูกบาศก์มิลลิเมตร ตอบ

จากรูป จงคำนวณหาปริมาตรทรงกระบอกกลวงแนวตั้ง
ตัวอย่างที่ 19

2. ปริมาตร รูปทรงต่างๆ

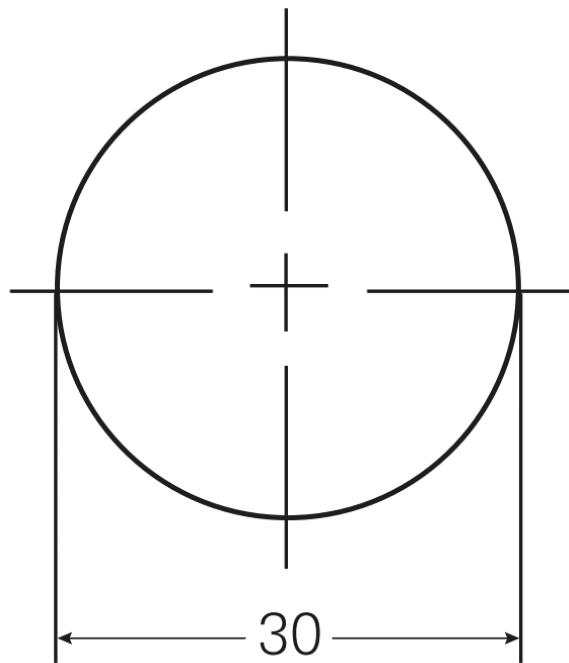


2.6 ปริมาตรทรงกลม

$$V = \frac{\pi D^3}{6}$$

เมื่อ

- V แทนปริมาตรทรงกลม มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์มิลลิเมตร
- D แทนความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางทรงกลม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร



วิธีทำ จากสูตร $V = \frac{\pi D^3}{6}$

แทนค่า $V = \frac{3.14 \times 30^3}{6}$

$$V = \frac{3.14 \times 27,000}{6}$$

$$V = 14,130 \text{ ลบ.มม.}$$

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกลม

เท่ากับ 14,130 ลูกบาศก์มิลลิเมตร

ตอบ

จากรูป จงคำนวณหาปริมาตรของทรงกลม

ตัวอย่างที่ 20

2. ปริมาตร รูปทรงต่างๆ

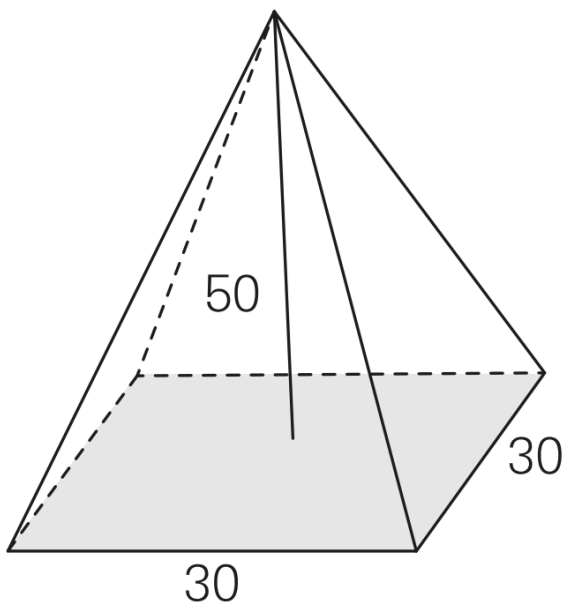
2.7 ปริมาตรพีระมิด

ปริมาตรพีระมิดจะมีค่าเป็น $\frac{1}{3}$ ของปริมาตรรูปสี่เหลี่ยม
ที่มีพื้นที่ฐานและความสูงเท่ากันกับรูปพีระมิด

$$V = \frac{b \times \ell \times h}{3}$$

เมื่อ

- V แทนปริมาตรพีระมิด มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์มิลลิเมตร (ลบ.มม.)
- b แทนความกว้างพีระมิด มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร (มม.)
- h แทนความสูงพีระมิด มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร (มม.)
- ℓ แทนความยาวพีระมิด มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร (มม.)



วิธีทำ จากสูตร $V = \frac{b \times \ell \times h}{3}$

แทนค่า $V = \frac{30 \times 30 \times 50}{3}$

$$A = 15,000 \text{ ลบ.มม.}$$

ดังนั้น ปริมาตรพีระมิดเท่ากับ 15,000 ลูกบาศก์มิลลิเมตร

ตอบ

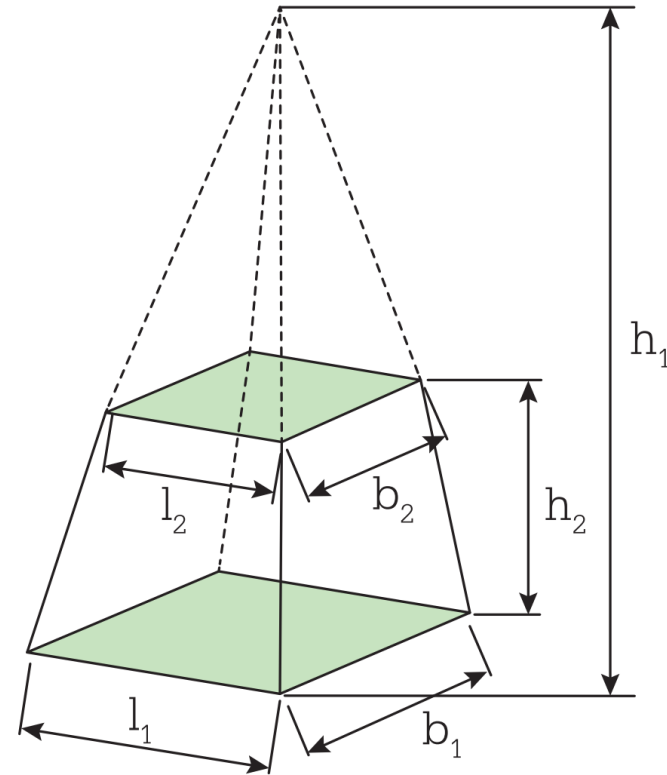
จากรูป จงคำนวณหาปริมาตรพีระมิด

ตัวอย่างที่ 21

2. ปริมาตร รูปทรงต่างๆ

2.8 ปริมาตรทรงพีระมิตยอดตัด

ในกรณีกำหนดความสูงทั้งหมดมาให้ สามารถคำนวณหาปริมาตรได้โดยหาปริมาตรเต็มลบด้วยปริมาตรที่ตัดออก



2. ปริมาตร รูปทรงต่างๆ

2.8 ปริมาตรทรงพีระมิตยอดตัด (ต่อ)

ปริมาตร = ปริมาตรเต็ม - ปริมาตรตัด

$$V = \frac{b_1 \times \ell_1 \times h_1}{3} - \frac{b_2 \times \ell_2 \times h_2}{3}$$

เมื่อ

V แทนปริมาตรพีระมิต มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์มิลลิเมตร (ลบ.มม.)

b_1 แทนความกว้างพีระมิตเต็ม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร (มม.)

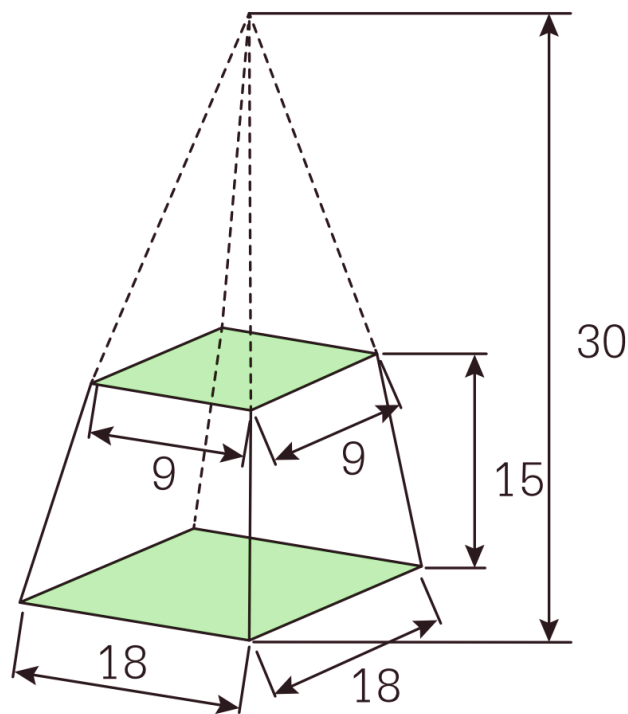
b_2 แทนความกว้างพีระมิตตัด มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร (มม.)

ℓ_1 แทนความยาวพีระมิตเต็ม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร (มม.)

ℓ_2 แทนความยาวพีระมิตตัด มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร (มม.)

h_1 แทนความสูงพีระมิตเต็ม มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร (มม.)

h_2 แทนความสูงพีระมิตตัด มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร (มม.)



วิธีทำ จากสูตร $V = \frac{b_1 \times \ell_1 \times h_1}{3} - \frac{b_2 \times \ell_2 \times h_2}{3}$

แทนค่า $V = \frac{18 \times 18 \times 30}{3} - \frac{9 \times 9 \times 15}{3}$

$$V = 3,240 - 405$$

$$V = 2,835 \text{ ลบ.มม.}$$

ดังนั้น ปริมาตรพีระมิดยอดตัดเท่ากับ 2,835 ลูกบาศก์-
มิลลิเมตร

ตอบ

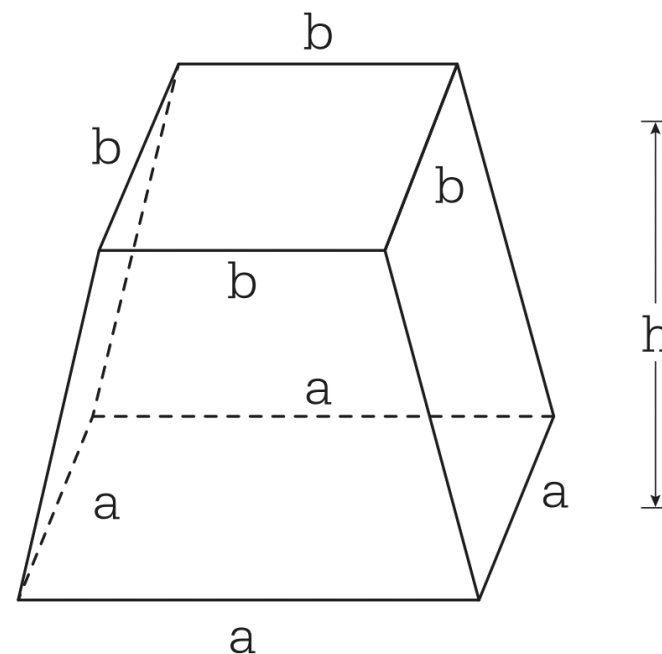
จากรูป จงคำนวณหาปริมาตรพีระมิดยอดตัด

ตัวอย่างที่ 22

2. ปริมาตร รูปทรงต่างๆ

2.8 ปริมาตรทรงพีระมิตยอดตัด (ต่อ)

ในกรณีไม่กำหนดความสูงทั้งหมดมาให้



2. ปริมาตร รูปทรงต่างๆ

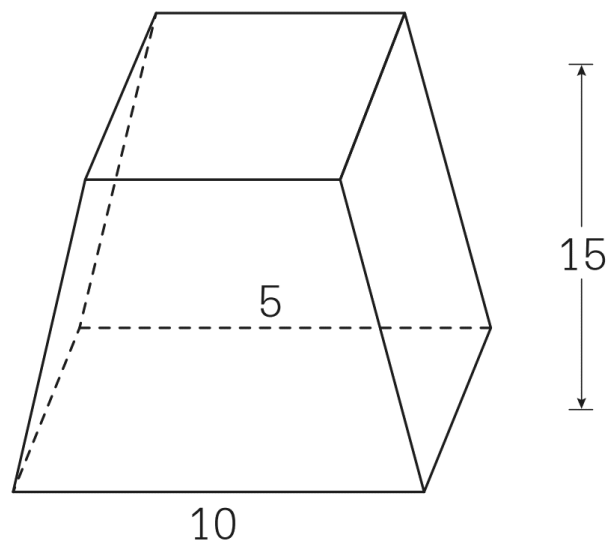
2.8 ปริมาตรทรงพีระมิตยอดตัด (ต่อ)

ในกรณีไม่กำหนดความสูงทั้งหมดมาให้ สามารถคำนวณโดยใช้
สูตร ดังนี้

$$V = \frac{h}{3} (a^2 + ab + b^2)$$

เมื่อ

- V แทนปริมาตรพีระมิต มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์มิลลิเมตร (ลบ.มม.)
- a แทนความกว้างพีระมิตฐาน มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร (มม.)
- b แทนความกว้างพีระมิตตัด มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร (มม.)
- h แทนความสูงพีระมิต มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร (มม.)



วิธีทำ จากสูตร $V = \frac{h}{3} (a^2 + ab + b^2)$

$$\text{แทนค่า } V = \frac{15}{3} (10^2 + (10(5)) + 5^2)$$

$$V = 5(100 + 50 + 25)$$

$$V = 875 \text{ ลบ.มม.}$$

ดังนั้น ปริมาตรพีระมิดยอดตัดเท่ากับ 875 ลูกบาศก์-
มิลลิเมตร

ตอบ

จากรูป จงคำนวณหาปริมาตรพีระมิดยอดตัด

ตัวอย่างที่ 23

3.1 มวลของวัสดุ

มวลของวัสดุสามารถหาได้จากความหนาแน่นของวัสดุ ดังนี้

ความหนาแน่น (ρ) ของสารโดยย่อเท่ากับจำนวนมวลของสารนั้น ในหนึ่งหน่วยปริมาตร

$$\text{ความหนาแน่น } (\rho) = \frac{\text{มวล } (m)}{\text{ปริมาตร } (V)}$$

3. มวลและน้ำหนักของวัสดุ

เมื่อ

ρ แทนความหนาแน่น มีหน่วยเป็น กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สลักต่อลูกบาศก์ฟุต

m แทนมวล มีหน่วยเป็น กรัม กิโลกรัม สลัก

V แทนปริมาตร มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เซนติเมตร ลูกบาศก์เมตร ลูกบาศก์ฟุต

$$m = \rho \times V$$

3. มวลและน้ำหนักของวัสดุ

3.1 มวลของวัสดุ (ต่อ)

มวลในระบบเมตริก คือ กรัม

ระบบเอสไอ คือ กิโลกรัม

และระบบอังกฤษ คือ สลัก (Slug)

$$\rho = \frac{(m)}{(V)}$$

เทหวัตถุ (ชิ้นส่วนของสสาร) ทุกชนิด ประกอบด้วย ปริมาณเนื้อวัสดุที่แน่นอน ปริมาณเนื้อวัสดุนี้ เรียกว่า มวล ซึ่งมวลสามารถวัดได้โดยการนำเอาเทหวัตถุมาชั่งบนตาชั่ง โดยมีวัตถุประสงค์เปรียบเทียบกับมวลของเทหวัตถุที่ทราบค่าแน่นอน และมีหน่วยเป็นกิโลกรัม (กก.)

$$1 \text{ กก.} = 1,000 \text{ ก}$$

$$1,000 \text{ กก.} = 1 \text{ ต. (ตัน: t)}$$

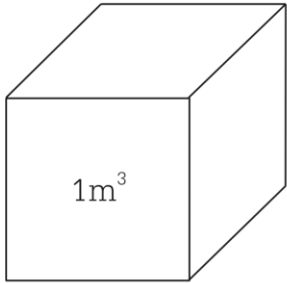
ในวัสดุแต่ละชนิดที่มีขนาดเท่ากันจะมีมวลต่างกัน

3. มวลและน้ำหนัก ของวัสดุ

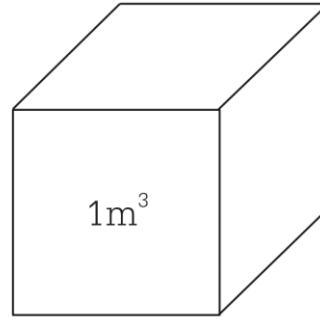
3.2 การคำนวณหาน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่างๆ

ในวัสดุแต่ละชนิดที่มีขนาดเท่ากันจะมีมวลต่างกัน

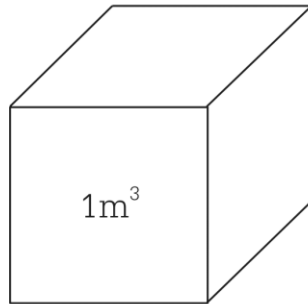
เหล็กเหนียวมีมวลเท่ากับ 7.85 ตัน



ทองแดงมีมวลเท่ากับ 8.9 ตัน



น้ำมีมวลเท่ากับ 1 ตัน



3. มวลและน้ำหนัก ของวัสดุ

3.2 การคำนวณหาน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่างๆ

วัตถุต่างชนิดกันมีปริมาตรเท่ากัน เมื่อนำไปชั่งจะได้มวลที่แตกต่างกัน เรียกว่า วัตถุมีความหนาแน่นที่แตกต่างกัน ความหนาแน่นจะใช้สัญลักษณ์อักษรกรีก ρ (rho) แทน การคำนวณมวลและน้ำหนักของวัตถุนั้น สามารถคำนวณหาได้จากสูตร

$$m = V \times \rho$$

เมื่อ

m แทนมวล V แทนปริมาตร ρ แทนความหนาแน่น

3.2 การคำนวณหาน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่างๆ

3. มวลและน้ำหนัก ของวัสดุ

3.2 การคำนวณหาน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่างๆ

ในการคำนวณหามวลมีวิธีคิด

หากปริมาตรมีหน่วยเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร
มวลจะมีหน่วยเป็นกรัม

หากปริมาตรมีหน่วยเป็นลูกบาศก์เดซิเมตร
มวลจะมีหน่วยเป็นกิโลกรัม

หากปริมาตรมีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร มวลจะมี
หน่วยเป็นตัน

3. มวลและน้ำหนัก ของวัสดุ

ตารางที่ 3.1 แสดงความหนาแน่นของธาตุต่างๆ

ธาตุ	ความหนาแน่น (kg/dm ³)
เหล็กเหนียว	7.85
เหล็กหล่อ	7.25
ทองแดง	8.9
ทองเหลือง	8.5
ดีบุก	8.3
นิกเกิล	8.9
น้ำ	1.0
น้ำมันเบนซิน	0.7
ปรอท	13.6
สังกะสี	7.1
ตะกั่ว	11.3
อะลูมิเนียม	2.7

น้ำหนักสามารถคำนวณหาได้จากสูตร

$$W = mg$$

เมื่อ

W แทนน้ำหนัก

m แทนมวล

g แทนแรงโน้มถ่วงของโลกเท่ากับ 9.81 m/s^2

ดังนั้น 1 กิโลกรัมเท่ากับ 9.81 นิวตัน

3.2 การคำนวณหาน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่างๆ

3. มวลและน้ำหนัก ของวัสดุ

วิธีทำ

$$m = v \times \rho$$

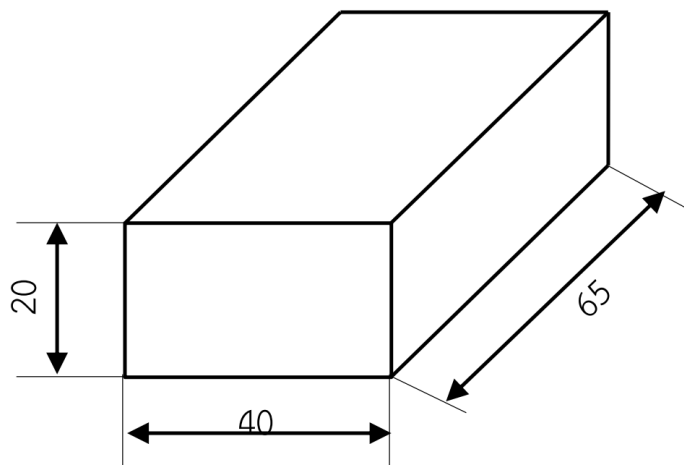
$$v = A \times h$$

$$A = 40 \times 65 = 2,600 \text{ cm}^2$$

แทนค่า

$$v = 2,600 \times 20$$

$$= 52,000 \text{ cm}^2$$



จากตารางที่ 3.1

ความหนาแน่นของเหล็กเหนียว (ρ) = 7.85 kg/dm^3

แทนค่า

$$m = 52,00 \times 7.85$$

$$= 408,200 \text{ g}$$

$$= 408.2 \text{ kg}$$

หาน้ำหนัก

$$w = mg$$

$$= 408.2 \times 9.81$$

$$= 4,004.44 \text{ N}$$

ตอบ

ตัวอย่างที่ 24

จากรูป จงคำนวณหามวล
และน้ำหนักของเหล็กเหนียว
มีหน่วยเป็น เซนติเมตร (ซม.)

ในการคำนวณหาค่ามวลและน้ำหนักของเหล็กรูปพรรณต่างๆ อาจเกิดความยุ่งยากกรณีที่เป็เหล็กรูปพรรณเราสามารถเปิดตารางค่าเหล็กรูปพรรณต่างๆ ได้ ซึ่งในตารางเหล็กบอกจำนวนมวลต่อความยาว 1 เมตร หากเป็นเหล็กแผ่นหน่วยจะเป็นมิลลิเมตรหรือเซนติเมตร ดังตารางที่ 3.2 ค่าของเหล็กฉากที่มีขนาดเท่ากัน และตารางที่ 3.3 แสดงน้ำหนักของเหล็กแผ่น

3.3 การหาน้ำหนักรูปทรงต่างๆ โดยใช้ตาราง

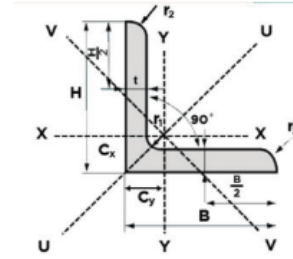
3. มวลและน้ำหนัก ของวัสดุ

ตารางที่ 3.2 ค่าของเหล็กฉากที่มีขนาดเท่ากัน

Equal Angles

TIS STANDARDS

(Tis 1227 : 1996)



Standard Sectional Dimension (mm.)				Sec-tional Area (cm. ²)	Unit Weight (kg/m.)	Reference											
						Position of Center of Gravity (cm.)		Geometrical Moment of Inertia (cm. ⁴)				Radius of Gyration of Area (cm.)				Modulus of Section (cm. ³)	
H×B	t	r ₁	r ₂			C _x	C _y	i _x	i _y	Max i _x	Max i _y	i _x	i _y	Max i _x	Max i _y	Z _x	Z _y
25 × 25	3	4	2.0	1.427	1.12	0.719	0.719	0.797	0.797	1.26	0.332	0.747	0.747	0.940	0.483	0.448	0.448
	5	3.5	2.4	2.26	1.77	0.80	0.80	1.20	1.20	1.89	0.52	0.73	0.73	0.91	0.48	0.71	0.71
30 × 30	3	4	2.0	1.727	1.36	0.844	0.844	1.42	1.42	2.26	0.590	0.908	0.908	1.14	0.585	0.661	0.661
	5	5	2.4	2.78	2.18	0.92	0.92	2.16	2.16	3.41	0.92	0.88	0.88	1.11	0.57	1.04	1.04
40 × 40	3	4.5	2.0	2.336	1.83	1.09	1.09	3.53	3.53	5.60	1.46	1.23	1.23	1.55	0.790	1.21	1.21
	4	6	2.4	3.079	2.42	1.12	1.12	4.47	4.47	7.09	1.85	1.21	1.21	1.52	0.78	1.56	1.56
	5	4.5	3.0	3.755	2.95	1.17	1.17	5.42	5.42	8.59	2.25	1.20	1.20	1.51	0.774	1.91	1.91
	6	6.0	2.4	4.48	3.52	1.20	1.20	6.31	6.31	9.98	2.65	1.19	1.19	1.49	0.770	2.26	2.26
45 × 45	* 4	6.5	3.0	3.492	2.74	1.24	1.24	6.50	6.50	10.3	2.70	1.36	1.36	1.72	0.880	2.00	2.00
	* 5	6.5	3.0	4.302	3.38	1.28	1.28	7.91	7.91	12.5	3.29	1.36	1.36	1.71	0.874	2.46	2.46
50 × 50	3	7.0	2.4	2.96	2.33	1.31	1.31	6.86	6.86	10.8	2.88	1.52	1.52	1.91	0.990	1.86	1.86
	4	6.5	3.0	3.892	3.06	1.37	1.37	9.06	9.06	14.4	3.76	1.53	1.53	1.92	0.983	2.49	2.49
	5	6.5	3.0	4.802	3.77	1.41	1.41	11.1	11.1	17.5	4.58	1.52	1.52	1.91	0.976	3.08	3.08
	6	6.5	4.5	5.611	4.42	1.44	1.44	12.6	12.6	20.0	5.22	1.50	1.50	1.89	0.969	3.55	3.55

แสดงตัวอย่างตารางที่ 3.2

ค่าของเหล็กฉาก
ที่มีขนาดเท่ากัน

สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมได้จากหนังสือเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ช่างเชื่อม หน้า 61-62

ตารางที่ 3.3 แสดงน้ำหนักของเหล็กแผ่น

Plates

SS400

(Metric Size)

Kilograms of Standard Size (JIS - 0.7293 Kg/mm.ft²)

Thickness	Unit Weight	Width × Length, ft ² Area, ft ²										
		3 × 6 *	4 × 8	4 × 10 *	4 × 16 *	4 × 20 *	5 × 10	5 × 20	5 × 30 *	5 × 40 *	6 × 30 *	6 × 40 *
mm.	Kg/ft ²	18	32	40	64	80	50	100	150	200	180	240
3.2	2.334	42	74.7	93.4	149	187	117	233	350	467	420	560
4.5	3.282	59.1	105	131	210	263	164	328	492	656	591	788
5	* 3.646	65.6	117	146	233	292	182	365	547	729	656	875
6	4.376	78.8	140	175	280	350	219	438	656	875	788	1,050
7	* 5.105	91.9	183	204	327	408	255	510	766	1,021	919	1,225
8	5.384	105	187	233	373	467	292	583	875	1,167	1,050	1,400
9	6.564	118	210	263	420	525	328	656	985	1,313	1,182	1,575
10	7.293	131	233	292	467	583	365	729	1,094	1,459	1,313	1,750
11	* 8.022	144	257	321	513	642	401	802	1,203	1,604	1,444	1,925
12	8.752	158	280	350	560	700	438	875	1,313	1,750	1,575	2,100
12.7	* 9.262	167	296	370	593	741	463	926	1,389	1,852	1,667	2,223
13	* 9.481	171	303	379	607	758	471	948	1,422	1,896	1,707	2,275
14	* 10.21	184	327	408	653	817	510	1,021	1,532	2,042	1,838	2,450
15	10.94	197	350	438	700	875	547	1,094	1,641	2,188	1,969	2,626

แสดงตัวอย่างตารางที่ 3.3
น้ำหนักของเหล็กแผ่น

สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมได้จากหนังสือเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ช่างเชื่อม หน้า 62-63

เมื่อต้องการหาค่าจำนวนมวลของโลหะรูปพรรณ
แต่ละชิ้น ให้นำความยาวของโลหะรูปพรรณคูณ
กับค่าที่อ่านได้จากตาราง

$$\text{มวล } (m) = \text{ความยาว } (l) \times \text{ค่าจากตาราง } (kg/m^2)$$

3. มวลและน้ำหนัก ของวัสดุ

วิธีทำ เหล็กแผ่นหนา 1.2 มม. เปิดค่าจากตารางที่ 3.3 มีน้ำหนักเท่ากับ 9.420 กก./ตร.ม.
จากสูตร

$$\begin{aligned} m &= 1 \times \text{ค่าจากตาราง} \\ \text{แทนค่า} \quad m &= 5 \times 9.420 \\ &= 47.1 \text{ กก.} \end{aligned}$$

ตอบ

เหล็กแผ่นหนา 1.2 มิลลิเมตร มีขนาด 5 ตารางเมตร จงคำนวณหามวลและน้ำหนักมีเท่าไร
และหากเปลี่ยนแผ่นเหล็กเป็นแผ่นทองเหลืองจะมีมวลและน้ำหนักเท่าไร

ตัวอย่างที่ 25

จากสูตร

$$W = mg$$

แทนค่า

$$W = 47.1 \times 9.81$$
$$= 462.05 \text{ นิวตัน}$$

ตอบ

เหล็กแผ่นหนา 1.2 มิลลิเมตร มีขนาด 5 ตารางเมตร จงคำนวณหามวลและน้ำหนักมีเท่าไร
และหากเปลี่ยนแผ่นเหล็กเป็นแผ่นทองเหลืองจะมีมวลและน้ำหนักเท่าไร

ตัวอย่างที่ 25 (ต่อ)

เมื่อเหล็กแผ่นเปลี่ยนเป็นแผ่นทองเหลือง ซึ่งแผ่นทองเหลืองจะได้ค่าความหนาแน่น

$$(\rho) = 8.5$$

เมื่อเหล็กแผ่นขนาด 5 ตร.ม. ได้ค่าความหนาแน่น (ρ) 7.85 และมีมวลเท่ากับ 47.1

ดังนั้นแผ่นทองเหลือง 5 ตร.ม. ได้ค่าความหนาแน่น (ρ) 8.5

และคำนวณหามวลได้จาก

$$\begin{aligned} m &= \frac{47.1 \times 8.5}{7.85} \\ &= 51 \text{ kg} \end{aligned}$$

เหล็กแผ่นหนา 1.2 มิลลิเมตร มีขนาด 5 ตารางเมตร จงคำนวณหามวลและน้ำหนักมีเท่าไร
และหากเปลี่ยนแผ่นเหล็กเป็นแผ่นทองเหลืองจะมีมวลและน้ำหนักเท่าไร

ตัวอย่างที่ 25 (ต่อ)

จากสูตร

$$W = mg$$

แทนค่า

$$W = 51 \times 9.81$$
$$= 500.31 \text{ นิวตัน}$$

ตอบ

ดังนั้น เหล็กแผ่นมีมวลเท่ากับ 47.1 กิโลกรัม และมีน้ำหนักเท่ากับ 462.05 นิวตัน
ส่วนแผ่นทองเหลืองมีมวลเท่ากับ 51 กิโลกรัม และมีน้ำหนักเท่ากับ 500.31 นิวตัน

ตอบ

เหล็กแผ่นหนา 1.2 มิลลิเมตร มีขนาด 5 ตารางเมตร จงคำนวณหามวลและน้ำหนักมีเท่าไร
และหากเปลี่ยนแผ่นเหล็กเป็นแผ่นทองเหลืองจะมีมวลและน้ำหนักเท่าไร

ตัวอย่างที่ 25 (ต่อ)