



E =

หน่วยที่

4

การประยุกต์ใช้ภาคตัดกรวยในงานอาชีพ



Math





หัวข้อเรื่อง

Topics

4.1 ความหมายของรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต

4.2 การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต

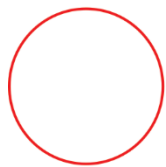
4.3 การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต



4.1 ความหมายของรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต

รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิตมีความแตกต่างกัน เนื่องจากรูปทรงเรขาคณิตนั้นมีความหนา

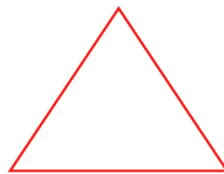
ตัวอย่างรูปเรขาคณิต



วงกลม



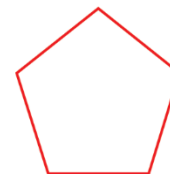
วงรี



สามเหลี่ยม



สี่เหลี่ยม

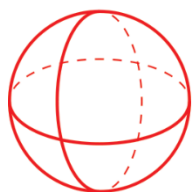


ห้าเหลี่ยม

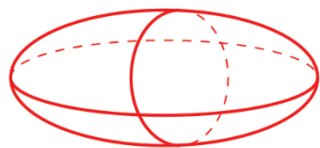




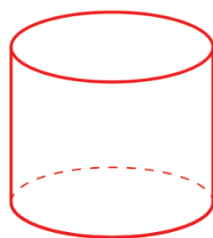
ตัวอย่างรูปทรงเรขาคณิต



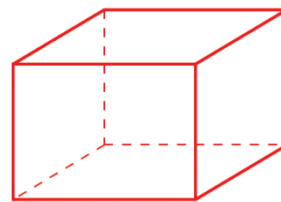
ทรงกลม



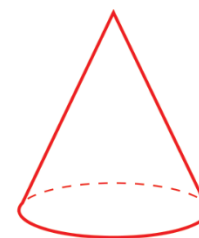
ทรงรี



ทรงกระบอก



ทรงสี่เหลี่ยม

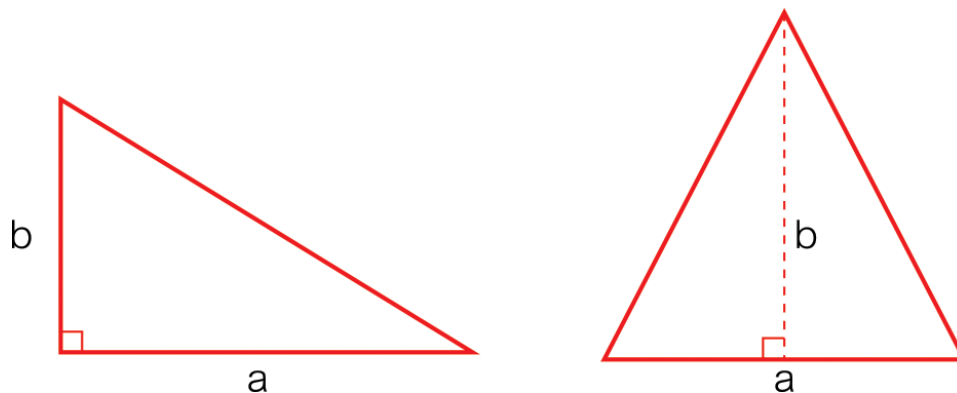


ทรงกรวย



4.2 การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต

4.2.1 รูปสามเหลี่ยม



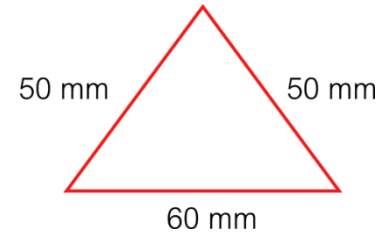
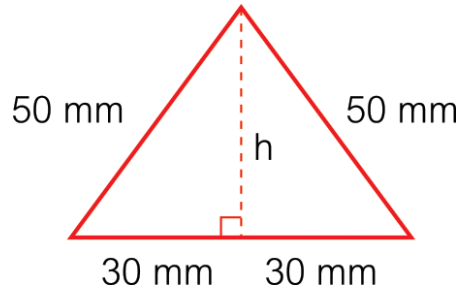
$$\text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม} = \frac{1}{2} \text{ฐาน} \times \text{สูง} = \frac{1}{2} ab$$



ตัวอย่าง

จากรูปที่กำหนดให้ จงหา เส้นรอบรูป ความสูง และพื้นที่

วิธีทำ



ให้ h แทนความสูงของรูปสามเหลี่ยม

เส้นรอบรูป

$$= 50 + 50 + 60$$

$$= 160 \text{ เซนติเมตร}$$

ตอบ

ความสูง h

$$= \sqrt{50^2 - 30^2} \quad ; \text{ ทฤษฎี พythagoras}$$

$$= 40 \text{ เซนติเมตร}$$

ตอบ

พื้นที่

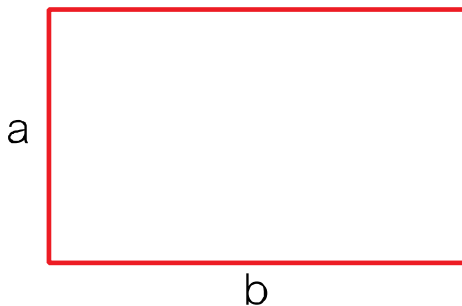
$$= \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง} = \frac{1}{2} \times 60 \times 40$$

$$= 1,200 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ

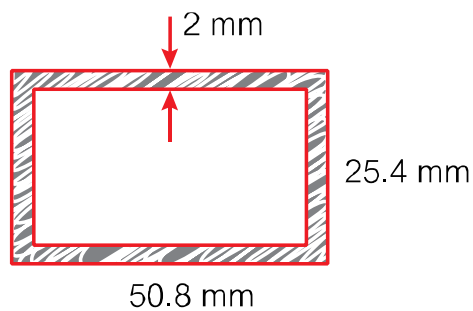


4.2.2 รูปสี่เหลี่ยม



$$\text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม} = \text{กว้าง} \times \text{ยาว} = ab$$

ตัวอย่าง ตัดแผ่นเหล็กให้มีความกว้าง 25.4 mm ความยาว 50.8 mm และหนา 2 mm ดังรูป จงหาพื้นที่ของแผ่นเหล็กนี้



วิธีทำ

ตรงกลางจะกลวง

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านนอก} &= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \\ &= 25.4 \times 50.8 \\ &= 1,290.32 \text{ ตารางมิลลิเมตร}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านใน} &= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \\ &= (25.4 - 2 - 2)(50.8 - 2 - 2) \\ &\quad ; \text{ต้องลบความหนาทั้ง 2 ข้างออก} \\ &= 21.4 \times 46.8 \\ &= 1,001.52 \text{ ตารางมิลลิเมตร}\end{aligned}$$

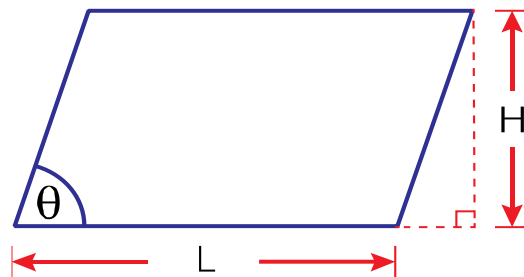
$$\begin{aligned}\text{พื้นที่ของแผ่นเหล็ก} &= \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านนอก} - \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านใน} \\ &= 1,290.32 - 1,001.52\end{aligned}$$

$$\text{พื้นที่ของแผ่นเหล็ก} = 288.80 \text{ ตารางมิลลิเมตร}$$

ตอบ

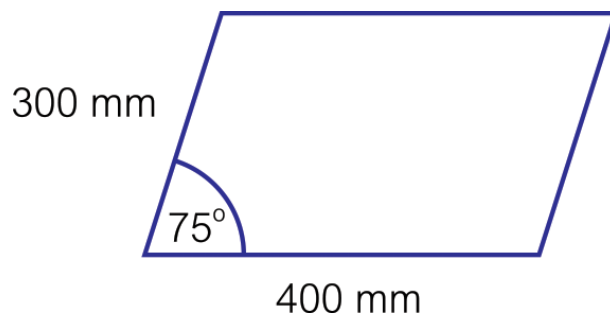


4.2.3 รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

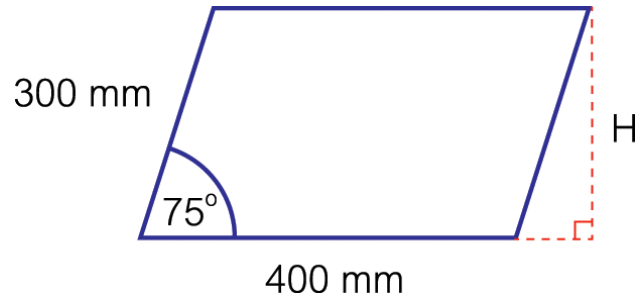


$$\text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน} = \text{ฐาน} \times \text{สูง} = L \times H$$

ตัวอย่าง ชิ้นงานแผ่นเหล็กเหนียวรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมีขนาด 300 mm \times 400 mm ดังรูป จงหาเส้นรอบรูป และพื้นที่



วิธีทำ



ให้ H แทนความสูงของชิ้นงาน

$$H = 300 \sin 75^\circ = 289.78 \text{ มิลลิเมตร}$$

$$\text{เส้นรอบรูป} = 400 + 400 + 300 + 300$$

$$= 1,400 \text{ มิลลิเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ของชิ้นงาน} = \text{ฐาน} \times \text{สูง} = LH$$

$$= 400 \times 289.78$$

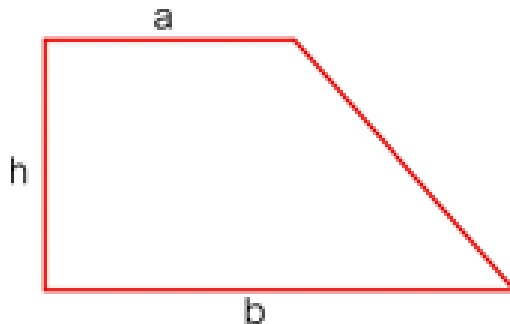
$$= 115,912 \text{ ตารางมิลลิเมตร}$$

ตอบ

ตอบ

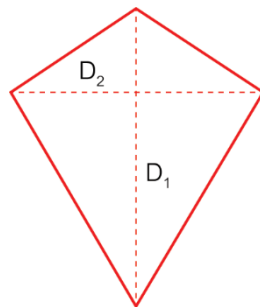


4.2.4 รูปสี่เหลี่ยมคางหมู



$$\text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู} = \frac{1}{2} \text{ ผลบวกด้านคู่ขนาน} \times \text{สูง} = \frac{1}{2} (a + b)h$$

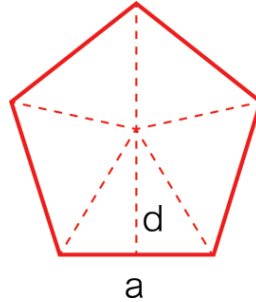
4.2.5 รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว



$$\text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว} = (D_1 \times D_2)/2$$

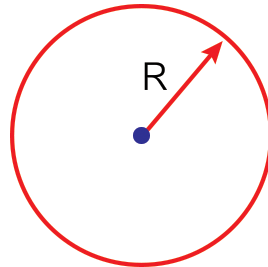


4.2.6 รูปห้าเหลี่ยมด้านเท่า



$$\text{พื้นที่รูปห้าเหลี่ยมด้านเท่า} = (5ad)/2$$

4.2.7 รูปวงกลม



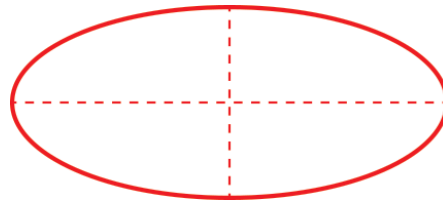
$$\text{พื้นที่รูปวงกลม} = \pi R^2$$

และ

$$\text{เส้นรอบรูปวงกลม} = 2 \pi R$$



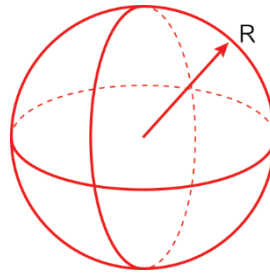
4.2.8 รูปวงรี



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่รูปวงรี} &= \pi ab \\ \text{และ เส้นรอบรูปวงรี} &= 2 \pi R \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}} \end{aligned}$$

4.3 การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต

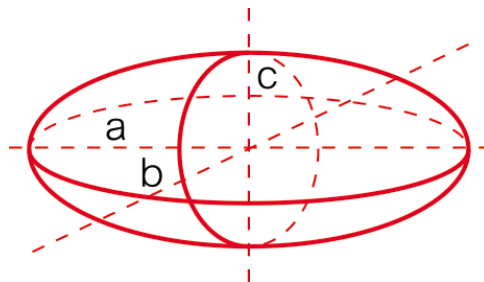
4.3.1 ทรงกลม



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ผิวทรงกลม} &= 4 \pi R^2 \\ \text{และ ปริมาตรทรงกลม} &= \frac{4}{3} \pi R^3 \end{aligned}$$

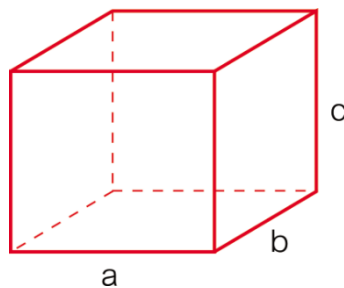


4.3.2 ทรงรี



$$\text{ปริมาตรทรงรี} = \frac{4}{3} \pi abc$$

4.3.3 ทรงสี่เหลี่ยม

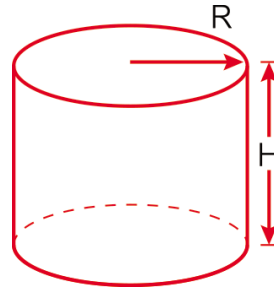


$$\text{พื้นที่ผิวทรงสี่เหลี่ยม} = 2ab + 2ac + 2bc$$

$$\text{และ ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยม} = abc$$



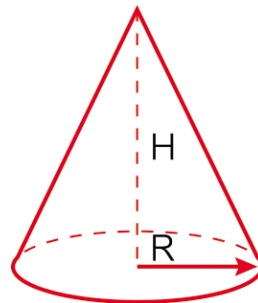
4.3.4 ทรงกระบอก



$$\text{พื้นที่ผิวทรงกระบอก} = 2\pi R^2 + 2\pi RH$$

$$\text{และ ปริมาตรทรงกระบอก} = \pi R^2 H$$

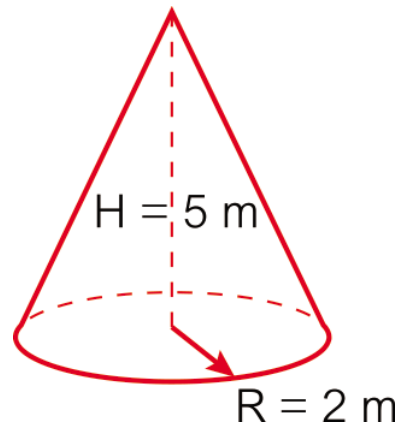
4.3.5 ทรงกรวย



$$\text{ปริมาตรทรงกรวย} = \frac{1}{3} \pi R^2 H$$



ตัวอย่าง จากรูปที่กำหนดให้ จงหาปริมาตร



วิธีทำ ปริมาตรทรงกรวย $= \frac{1}{3} \pi R^2 H$

$$= \frac{1}{3} \pi \times 2^2 \times 5$$

ปริมาตรทรงกรวย $= 20.94$ ลูกบาศก์เมตร

ตอบ

