

รายวิชา คณิตศาสตร์

เรื่อง พื้นที่ผิวของ ทรงกระบอก (2)

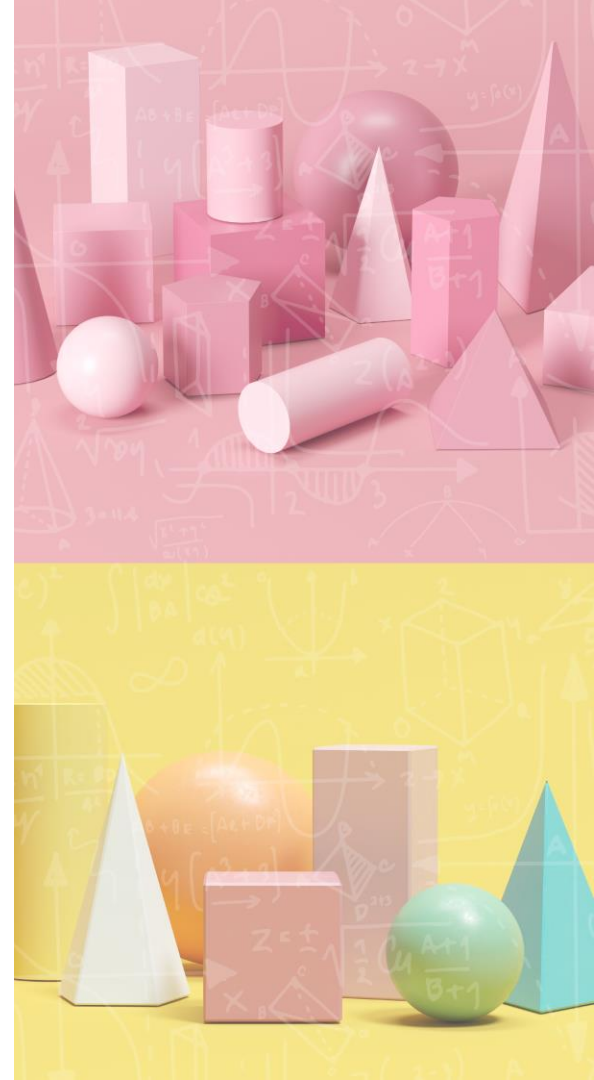
รหัสวิชา ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ผู้สอน ครุณรงค์ สุขใส



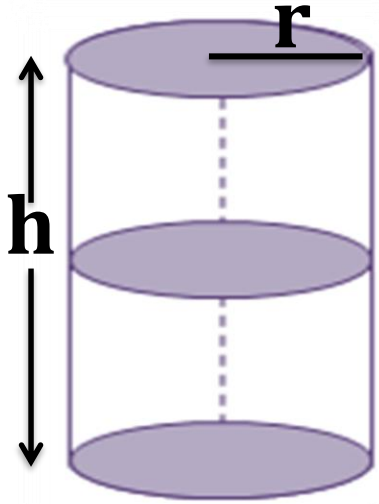
พื้นที่ผิวของทรงกระบอก

จุดประสงค์การเรียนรู้

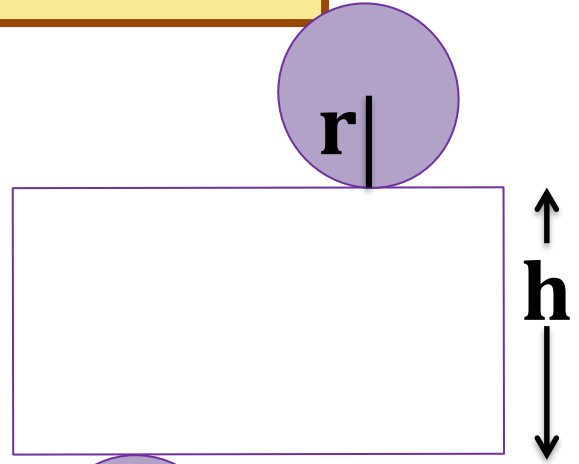
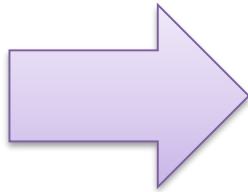
1. หาพื้นที่ผิวของทรงกระบอกได้
2. นำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญหา



รูปคลื่นของทรงกระบอก



ทรงกระบอก



รูปคลื่นของทรงกระบอก



พื้นที่ผิวของทรงกระบอก

= พื้นที่หน้าตัดทั้งสอง + พื้นที่ผิวด้านข้าง

= $[2 \times (\text{พื้นที่วงกลม})] + \text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก}$

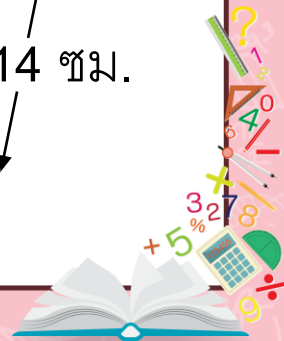
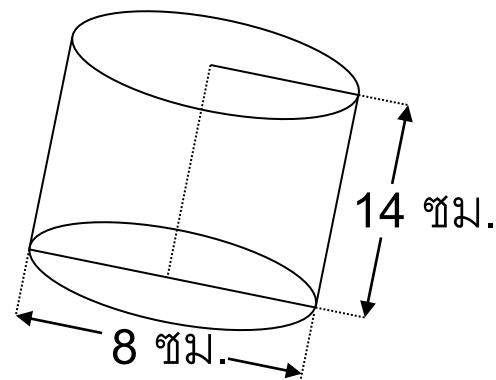
$$= 2\pi r^2 + 2\pi rh$$



ตัวอย่างที่ 1

หาพื้นที่ผิวของทรงกระบอกที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง
เท่ากับ 8 เซนติเมตร และสูง 14 เซนติเมตร

(กำหนดให้ $\pi \approx \frac{22}{7}$)



วิธีทำ ทรงกระบอกมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 8 เซนติเมตร

จะได้ รัศมียาว เท่ากับ $\frac{1}{2}$ ของเส้นผ่านศูนย์กลาง

$$\begin{aligned}\text{รัศมี} &= \frac{1}{2} \times 8 \\ &= 4 \text{ เซนติเมตร}\end{aligned}$$



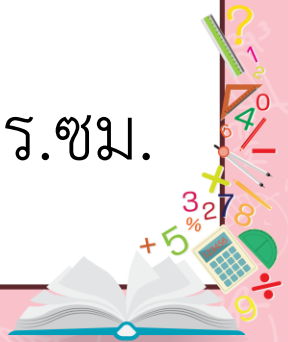
$$\text{พื้นที่ผิวของทรงกระบอก} = 2\pi r^2 + 2\pi rh$$

$$\approx (2 \times \frac{22}{7} \times 4 \times 4) + (2 \times \frac{22}{7} \times 4 \times 14)$$

$$\approx 100.57 + 352$$

$$\approx 452.57$$

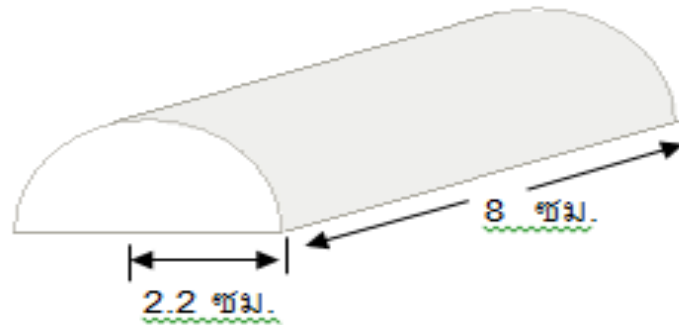
ดังนั้น พื้นที่ผิวของทรงกระบอกประมาณ 452.57 ตร.ซม.



ตัวอย่างที่ 2 หาพื้นที่ผิวของรูปเรขาคณิตสามมิติ
ซึ่งมีฐานเป็นครึ่งหนึ่งของรูปวงกลมที่มีรัศมี 2.2
เซนติเมตร และมีความยาว 8 เซนติเมตร
(กำหนดให้ $\pi \approx 3.14$)



เปลี่ยนโจทย์ให้เป็น
รูปภาพก่อนนะจ๊ะ



วิธีทำ เนื่องจากรูปเรขาคณิตสามมิติรูปนี้ มีฐานเป็น
ครึ่งหนึ่งของรูปวงกลม

$$\text{จะได้ พื้นที่ฐาน} = \frac{1}{2} \pi r^2$$

$$\text{พื้นที่ฐาน} = \frac{1}{2} \pi (2.2)^2$$

$$\approx \frac{1}{2} \times 3.14 \times 2.2 \times 2.2$$



พื้นที่ฐาน $\approx 2 \times 7.6 \approx 15.2$ ตารางเซนติเมตร

และพื้นที่ผิวข้าง = ความยาวเส้นรอบวง $\times$ ความสูง

พื้นที่ผิวข้าง = $\frac{1}{2}$ ของเส้นรอบวง $\times$ ความสูง

$$\text{พื้นที่ผิวข้าง} = \frac{1}{2} \times (2\pi r) \times h$$



$$\text{พื้นที่ผิวข้าง} \approx \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 3.14 \times 2.2\right) \times 8$$

$$\approx 55.26 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ผิวทั้งหมด} = \text{พื้นที่ฐาน} + \text{พื้นที่ผิวข้าง}$$

$$\text{พื้นที่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ} \approx 15.2 + 55.26$$

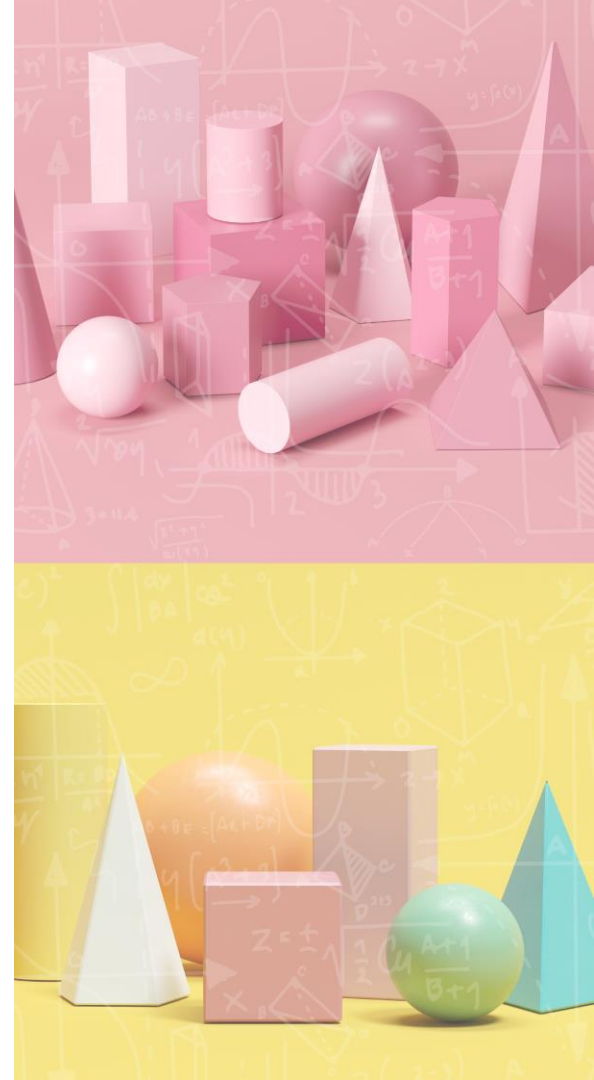
$$\approx 70.46 \text{ ตร.ซม.}$$

ตอบ พื้นที่ผิวของรูปเรขาคณิตสามมิติ 70.46 ตร.ซม.



ใบงานที่ 8

เรื่อง โจทย์ปัญหาพื้นที่ผิว ของทรงกระบอก



คำชี้แจง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำเพื่อหา
คำตอบของโจทย์ที่กำหนดให้
ต่อไปนี้



ข้อ 1

กระป๋องทรงกระบอกใบหนึ่งมีปริมาตร 396
ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้ากระป๋องสูง 14 เซนติเมตร
จงหาพื้นที่ผากระป๋องใบนี้



เปลี่ยนโจทย์ให้เป็น
รูปภาพก่อนนะจ๊ะ



วิธีทำ กำหนดให้ฝากระป๋องมีรัศมียาว r เซนติเมตร

ปริมาตรกระป๋องทรงกระบอก = $\pi r^2 h$

$$396 = \frac{22}{7} \times r^2 \times 14$$

$$396 \times \frac{7}{22} \times \frac{1}{14} = r^2$$

$$9 = r^2$$

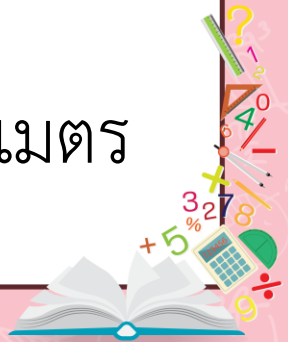
$$3 = r$$



วิธีทำ ดังนั้นฟากระป่องนี้มีรัศมียาว 3 เซนติเมตร

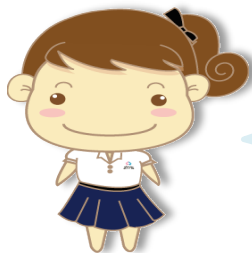
$$\begin{aligned}\text{พื้นที่ฟากระป่อง} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 3^2 \\ &\approx 28.29\end{aligned}$$

ดังนั้น ฟากระป่องมีพื้นที่ประมาณ 28.29 ตารางเซนติเมตร



ข้อ 2

ท่อน้ำทรงกระบอกก้นหนึ่งมีปริมาตร 1,848 ลูกบาศก์
เซนติเมตร สูง 3 เซนติเมตร จงหารัศมีของฐาน และ
พื้นที่ผิวของท่อน้ำ (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)



เปลี่ยนโจทย์ให้เป็น
รูปภาพก่อนนะจ๊ะ



วิธีทำ กำหนดให้ท่อน้ำทรงกระบอกมีรัศมียาว r เซนติเมตร

ปริมาตรท่อน้ำทรงกระบอก = $\pi r^2 h$

$$1,848 = \frac{22}{7} \times r^2 \times 3$$

$$1,848 \times \frac{7}{22} \times \frac{1}{3} = r^2$$

$$196 = r^2$$

$$14 = r$$



ดังนั้น ท่อน้ำทรงกระบอกมีรัศมียาว 14 เซนติเมตร

$$\text{พื้นที่ผิวของท่อน้ำ} = 2\pi rh$$

$$\approx 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 3$$

$$\approx 264$$

ดังนั้น ท่อน้ำนี้มีพื้นที่ผิว 264 ตารางเซนติเมตร

