

รายวิชา คณิตศาสตร์

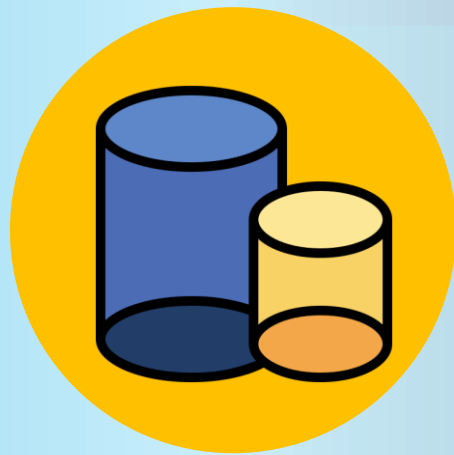
รหัสวิชา ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริซึมและทรงกระบอก

เรื่อง ปริมาตรของทรงกระบอก (1)

ครูผู้สอน ครุณรงค์นุช สุขใส





ปริมาตรของ ทรงกระบอก (1)





จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถเขียนหรืออธิบาย
วิธีการแก้ปัญหาลักษณะการหา
ปริมาตรของทรงกระบอก

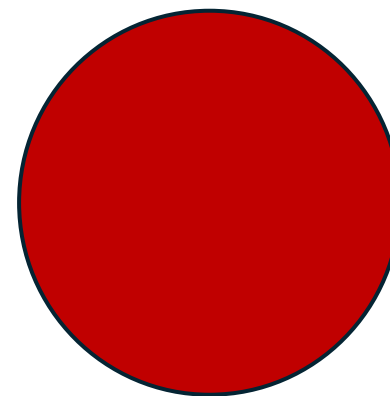
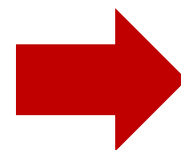
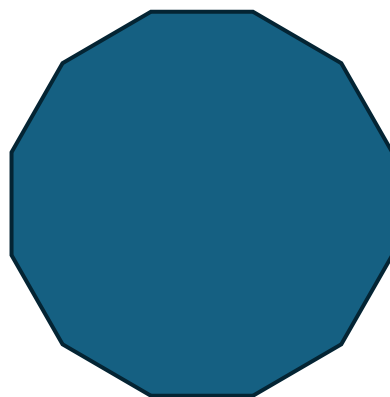
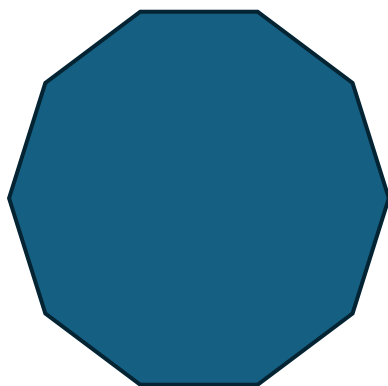
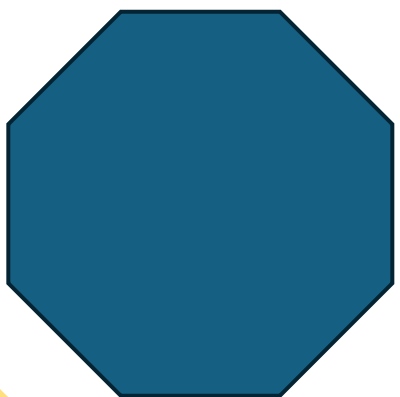
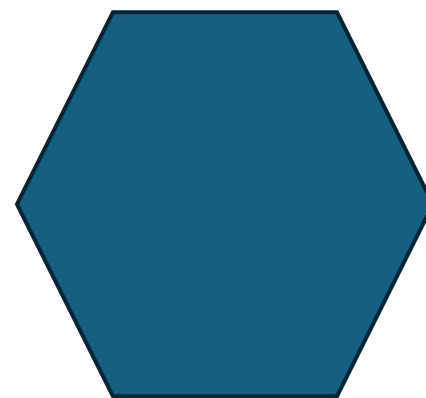
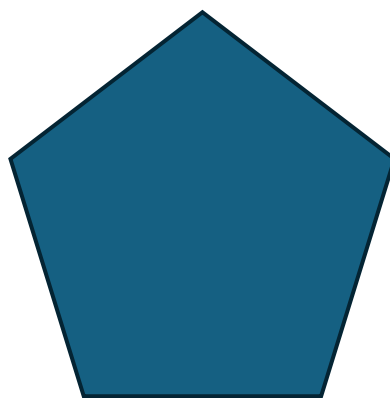
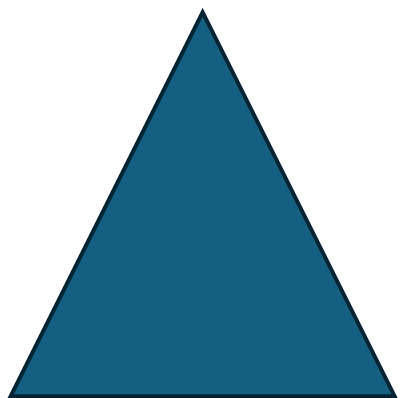


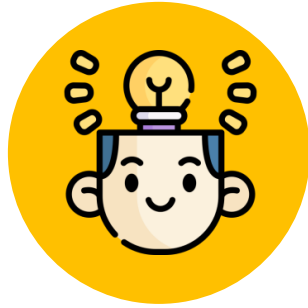
คำถาม

ปริมาณของปริซึม



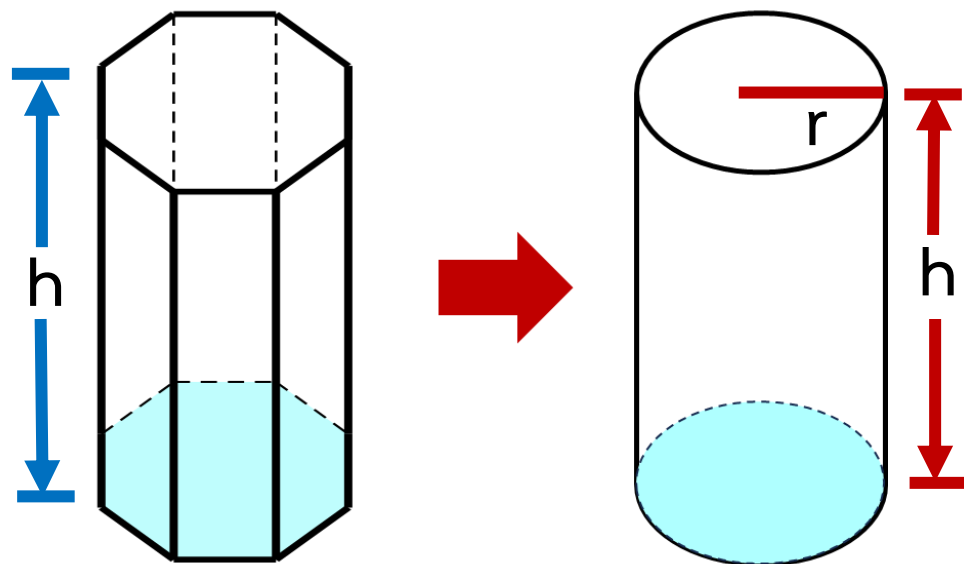
พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง





ทรงกระบอกมีลักษณะใกล้เคียงกับปริซึม
ที่มีฐานเป็นรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า
ที่มีจำนวนด้านมาก ๆ

ดังนั้น การหาปริมาตรของทรงกระบอกจึงหาได้
ในทำนองเดียวกันกับปริมาตรของปริซึมนั่นเอง



ปริมาตรทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง

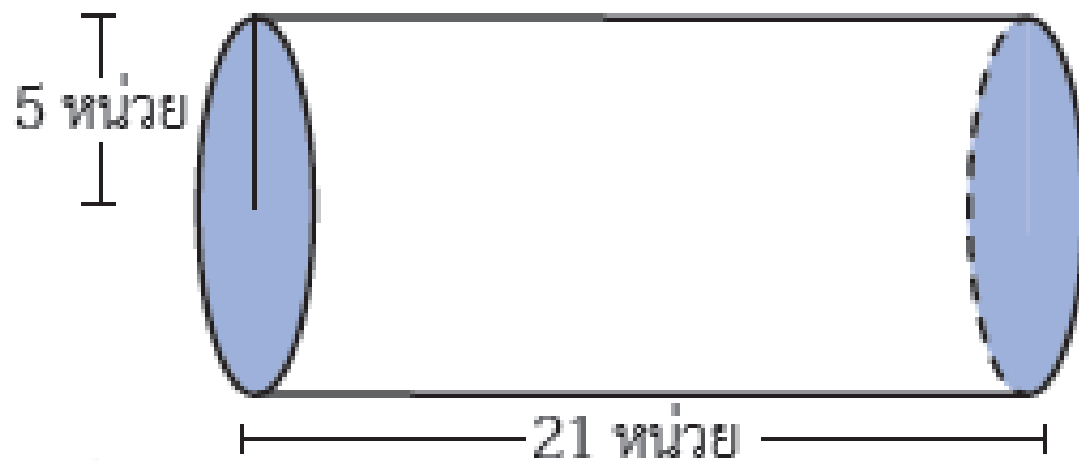
เนื่องจากพื้นที่ฐานหาได้จากพื้นที่ของวงกลมที่เป็นฐานของทรงกระบอก ซึ่งเท่ากับ πr^2

$$\text{ปริมาตรของทรงกระบอก} = \pi r^2 h$$

เมื่อ r แทนรัศมีของวงกลมที่เป็นฐานของทรงกระบอก
และ h แทนความสูงของทรงกระบอก



ตัวอย่างที่ 1 จงหาปริมาตรของทรงกระบอกต่อไปนี้



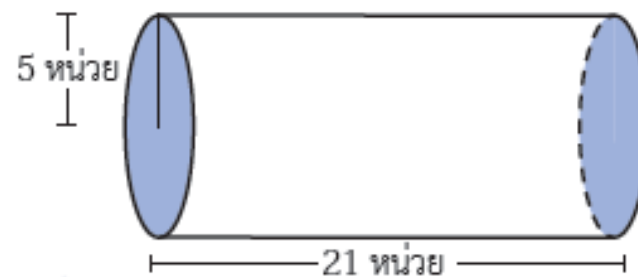


ตัวอย่างที่ 1 จงหาปริมาตรของทรงกระบอกต่อไปนี้

วิธีทำ จากรูป ทรงกระบอกมีรัศมีของฐานยาว 5 หน่วย
และสูง 21 หน่วย

$$\begin{aligned}\text{ปริมาตรของทรงกระบอก} &= \pi r^2 h \\ &\approx \frac{22}{7} \times 5^2 \times 21 \\ &\approx 1,650 \text{ ลูกบาศก์หน่วย}\end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาตรทรงกระบอกนี้ประมาณ 1,650 ลูกบาศก์หน่วย





ตัวอย่างที่ 2

จงหาปริมาตรของทรงกระบอก ซึ่งวัดความยาวรอบฐานได้
8.8 เซนติเมตร และมีความสูง 10 เซนติเมตร

(กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)



ตัวอย่างที่ 2

จงหาปริมาตรของทรงกระบอก ซึ่งวัดความยาวรอบฐาน
ได้ 8.8 เซนติเมตร และมีความสูง 10 เซนติเมตร

(กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)

วิธีทำ เนื่องจากความยาวรอบฐานของกระป๋อง $= 2\pi r$

$$2\pi r = 8.8$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times r \approx 8.8$$

$$\begin{aligned} r &\approx \frac{8.8 \times 7}{2 \times 22} \\ &\approx 1.4 \text{ ซม.} \end{aligned}$$



ตัวอย่างที่ 2

จงหาปริมาตรของทรงกระบอก ซึ่งวัดความยาวรอบฐาน
ได้ 8.8 เซนติเมตร และมีความสูง 10 เซนติเมตร

(กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)

วิธีทำ จากโจทย์ ทรงกระบอกสูง 10 เซนติเมตร และหารัศมีของฐาน
ยาวประมาณ 1.4 เซนติเมตร

$$\begin{aligned}\text{ปริมาตรของทรงกระบอก} &= \pi r^2 h \\ &\approx \frac{22}{7} \times 1.4 \times 1.4 \times 10 \\ &\approx 61.6 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}\end{aligned}$$



ตัวอย่างที่ 2

จงหาปริมาตรของทรงกระบอก ซึ่งวัดความยาวรอบฐาน
ได้ 8.8 เซนติเมตร และมีความสูง 10 เซนติเมตร

(กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกระบอกประมาณ
61.6 ลูกบาศก์เซนติเมตร



ตัวอย่างที่ 3

ถ้าปริมาตรของทรงกระบอกเป็น 144 ลูกบาศก์เซนติเมตร
หน้าตัดของทรงกระบอกมีรัศมียาว 3 เซนติเมตร
ทรงกระบอกนี้จะสูงกี่เซนติเมตร (กำหนด $\pi \approx 3.14$)



ตัวอย่างที่ 3

ถ้าปริมาตรของทรงกระบอกเป็น 144 ลูกบาศก์เซนติเมตร
หน้าตัดของทรงกระบอกมีรัศมียาว 3 เซนติเมตร
ทรงกระบอกนี้จะสูงกี่เซนติเมตร (กำหนด $\pi \approx 3.14$)

วิธีทำ เนื่องจาก ปริมาตรของทรงกระบอกเป็น 144 ลูกบาศก์เซนติเมตร
หน้าตัดของทรงกระบอกมีรัศมียาว 3 เซนติเมตร และทรงกระบอกนี้สูง
h เซนติเมตร

$$\text{ปริมาตรของทรงกระบอก} = \pi r^2 h$$

$$144 \approx 3.14 \times 3^2 \times h$$



ตัวอย่างที่ 3

ถ้าปริมาตรของทรงกระบอกเป็น 144 ลูกบาศก์เซนติเมตร
หน้าตัดของทรงกระบอกมีรัศมียาว 3 เซนติเมตร
ทรงกระบอกนี้จะสูงกี่เซนติเมตร (กำหนด $\pi \approx 3.14$)

วิธีทำ (ต่อ)

$$\text{ปริมาตรของทรงกระบอก} = \pi r^2 h$$

$$144 \approx 3.14 \times 3^2 \times h$$

$$144 \approx 3.14 \times 9 \times h$$

$$144 \approx 28.26 \times h$$



ตัวอย่างที่ 3

ถ้าปริมาตรของทรงกระบอกเป็น 144 ลูกบาศก์เซนติเมตร
หน้าตัดของทรงกระบอกมีรัศมียาว 3 เซนติเมตร
ทรงกระบอกนี้จะสูงกี่เซนติเมตร (กำหนด $\pi \approx 3.14$)

วิธีทำ (ต่อ)

$$\begin{aligned} 144 &\approx 28.26 \times h \\ \frac{144}{28.26} &\approx h \end{aligned}$$

จะได้ $h \approx 5.1$ เซนติเมตร

ดังนั้น ทรงกระบอกมีความสูงประมาณ 5.1 เซนติเมตร



แบบฝึกหัด 7

ปริมาตรของ

ทรงกระบอก (1)





แบบฝึกหัดที่ 7

เรื่อง ปริมาตรของ ทรงกระบอก (1)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

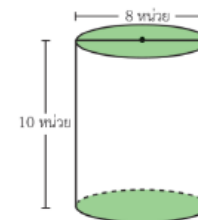
แบบฝึกหัดที่ 7 : ปริมาตรของทรงกระบอก (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปริซึมและทรงกระบอก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ปริมาตรของทรงกระบอก 1

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. จงหาปริมาตรของทรงกระบอกนี้



วิธีทำ

2. ทรงกระบอกมีปริมาตร 396 ลูกบาศก์เซนติเมตร และมีความสูง 14 เซนติเมตร จงหารัศมีของทรงกระบอกนี้

(กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)

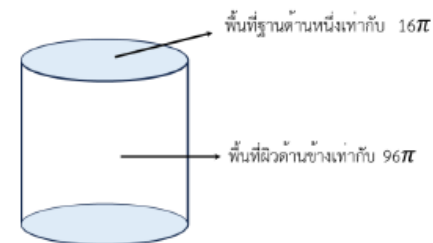
วิธีทำ



เรื่อง ปริมาตรของ ทรงกระบอก (1)



3. จงหาปริมาตรของทรงกระบอก ซึ่งมีพื้นที่ฐานด้านหนึ่งเป็น 16π ตารางเซนติเมตร และมีพื้นที่ผิวด้านข้าง 96π ตารางเซนติเมตร

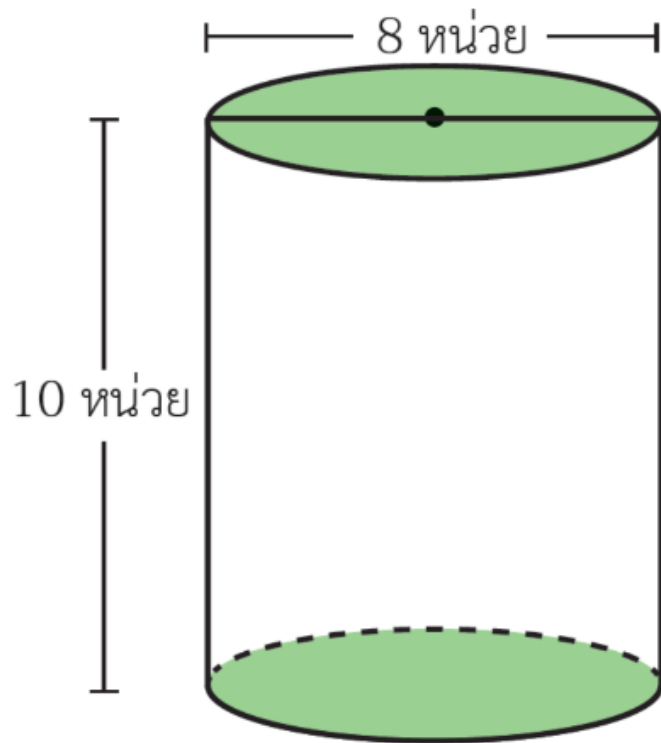


วิธีทำ

[illegible]

แบบฝึกหัด 7 : ปริมาตรของทรงกระบอก (1)

1) จงหาปริมาตรของทรงกระบอกนี้





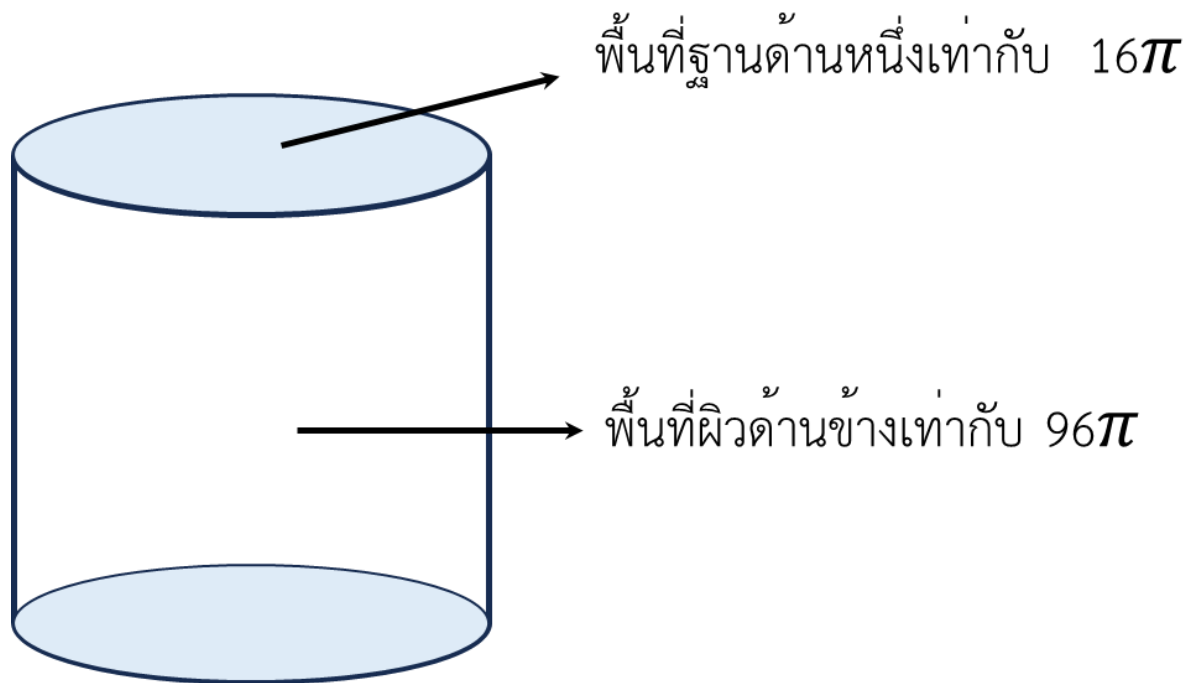
แบบฝึกหัด 7 : ปริมาตรของทรงกระบอก (1)

2) ทรงกระบอกมีปริมาตร 396 ลูกบาศก์เซนติเมตร และ
มีความสูง 14 เซนติเมตร จงหารัศมีของทรงกระบอกนี้

(กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)

แบบฝึกหัด 7 : ปริมาตรของทรงกระบอก (1)

3) จงหาปริมาตรของทรงกระบอก ซึ่งมีพื้นที่ฐานด้านหนึ่งเป็น 16π ตารางเซนติเมตร และมีพื้นที่ผิวด้านข้าง 96π ตารางเซนติเมตร





เฉลย แบบฝึกหัด 7

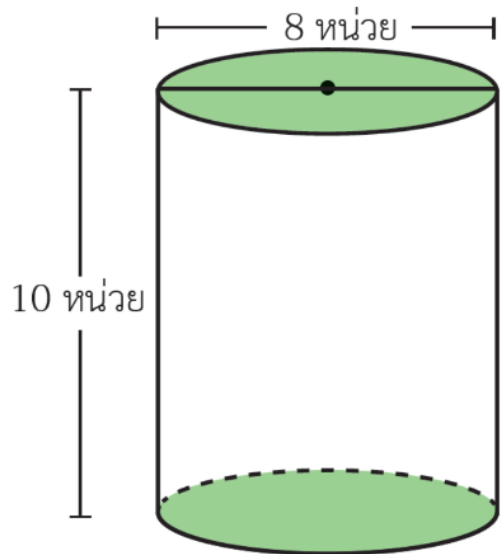
ปริมาตรของ

ทรงกระบอก (1)



แบบฝึกหัด 7 : ปริมาตรของทรงกระบอก (1)

1) จงหาปริมาตรของทรงกระบอกนี้



วิธีทำ จากรูป ทรงกระบอกมีรัศมีของฐานยาว $\frac{8}{2} = 4$ หน่วย

และสูง 10 หน่วย

$$\begin{aligned}\text{ปริมาตรของทรงกระบอก} &= \pi r^2 h \\ &\approx 3.14 \times 4 \times 4 \times 10 \\ &\approx 502.4 \text{ ลูกบาศก์หน่วย}\end{aligned}$$

ดังนั้น ทรงกระบอกมีปริมาตรประมาณ 502.4 ลูกบาศก์หน่วย



แบบฝึกหัด 7 : ปริมาตรของทรงกระบอก (1)

2) ทรงกระบอกมีปริมาตร 396 ลูกบาศก์เซนติเมตร และมีความสูง 14 เซนติเมตร จงหารัศมีของทรงกระบอกนี้ (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)

วิธีทำ ปริมาตรของทรงกระบอก 396 ลูกบาศก์เซนติเมตร และ
มีความสูง 14 เซนติเมตร

$$\text{ปริมาตรของทรงกระบอก} = \pi r^2 h$$

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

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



แบบฝึกหัด 7 : ปริมาตรของทรงกระบอก (1)

2) ทรงกระบอกมีปริมาตร 396 ลูกบาศก์เซนติเมตร และมีความสูง 14 เซนติเมตร จงหารัศมีของทรงกระบอกนี้ (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)

วิธีทำ (ต่อ)

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

$$9 \approx r^2$$

$$r = 3 \text{ เซนติเมตร}$$

ดังนั้น รัศมีของทรงกระบอกนี้ 3 เซนติเมตร

แบบฝึกหัด 7 : ปริมาตรของทรงกระบอก (1)

3) จงหาปริมาตรของทรงกระบอก ซึ่งมีพื้นที่ฐานด้านหนึ่งเป็น 16π ตารางเซนติเมตร และมีพื้นที่ผิวด้านข้าง 96π ตารางเซนติเมตร

วิธีทำ

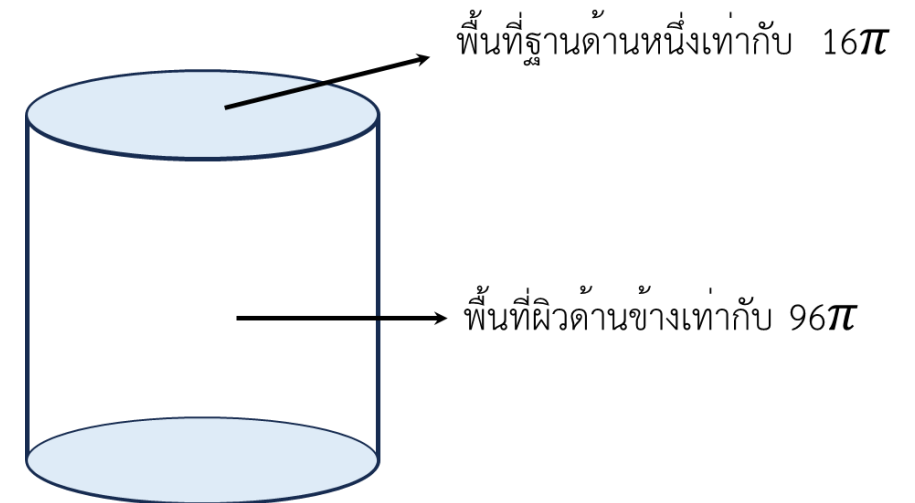
$$\text{พื้นที่ฐานด้านหนึ่งของทรงกระบอก} = \pi r^2$$

$$16\pi = \pi r^2$$

$$16 = r^2$$

$$r = 4$$

ดังนั้น รัศมีของฐานของทรงกระบอกนี้ 4 เซนติเมตร



แบบฝึกหัด 7 : ปริมาตรของทรงกระบอก (1)

3) จงหาปริมาตรของทรงกระบอก ซึ่งมีพื้นที่ฐานด้านหนึ่งเป็น 16π ตารางเซนติเมตร และมีพื้นที่ผิวด้านข้าง 96π ตารางเซนติเมตร

วิธีทำ (ต่อ)

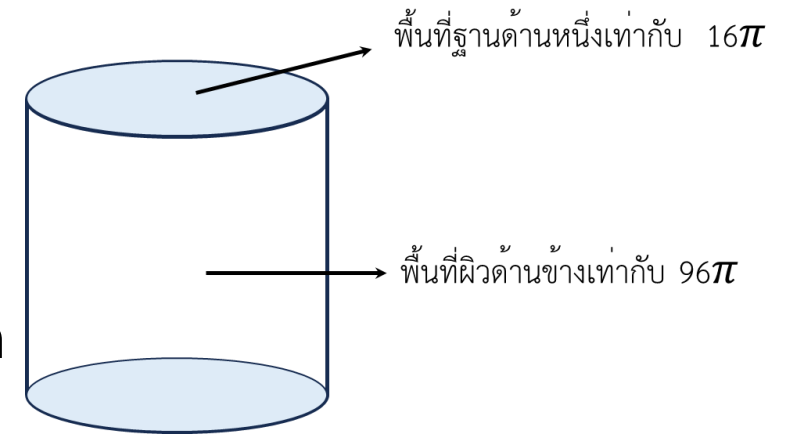
พื้นที่ผิวด้านข้างของทรงกระบอก = $2\pi rh$

$$96\pi = 2 \times \pi \times 4 \times h$$

$$96\pi = 8\pi \times h$$

$$h = 12$$

ดังนั้น ทรงกระบอกนี้สูง 12 เซนติเมตร



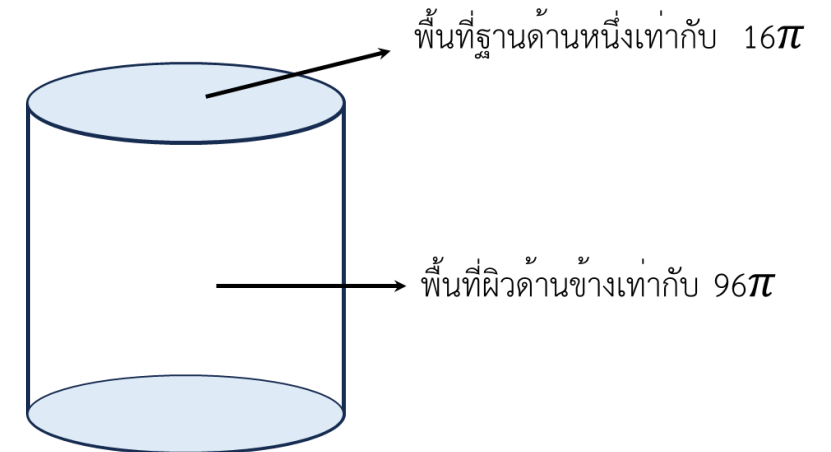
แบบฝึกหัด 7 : ปริมาตรของทรงกระบอก (1)

3) จงหาปริมาตรของทรงกระบอก ซึ่งมีพื้นที่ฐานด้านหนึ่งเป็น 16π ตารางเซนติเมตร และมีพื้นที่ผิวด้านข้าง 96π ตารางเซนติเมตร

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\text{ปริมาตรของทรงกระบอก} &= \pi r^2 h \\ &= 16\pi \times 12 \\ &= 192\pi\end{aligned}$$

ดังนั้น ทรงกระบอกนี้มีปริมาตร 192π ลูกบาศก์เซนติเมตร





สรุปบทเรียน

ความรู้กันหน่อย

ปริมาตรของทรงกระบอก หาได้จากพื้นที่ฐาน
ของทรงกระบอกคูณกับความสูง



สรุปบทเรียน

ความรู้กันหน่อย

$$\text{ปริมาตรของทรงกระบอก} = \pi r^2 h$$

เมื่อ r แทน รัศมีของวงกลมที่เป็นฐานของทรงกระบอก
และ h แทน ความสูงของทรงกระบอก



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง ปริมาตรของ ทรงกระบอก (2)





สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบกิจกรรม 10 : ปริมาตรของทรงกระบอก (2)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่
www.dltv.ac.th)

