

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
หน่วยที่ 4 ปริมาตรและพื้นที่ผิวของกรวย

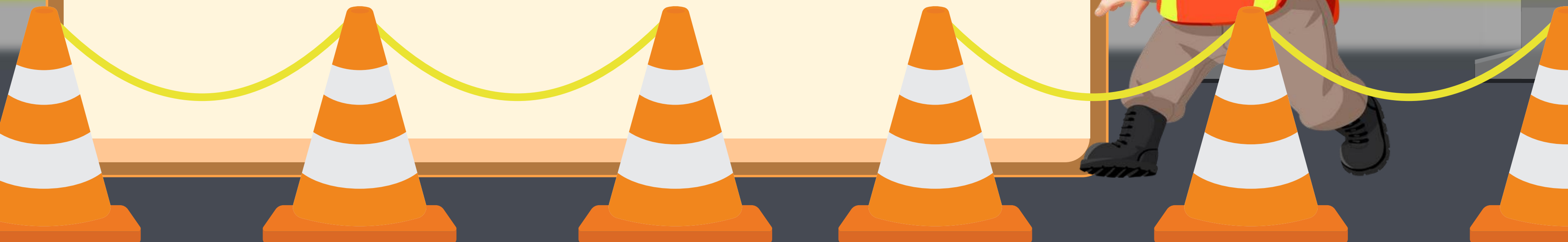
เรื่อง ปริมาตรของกรวย (2)

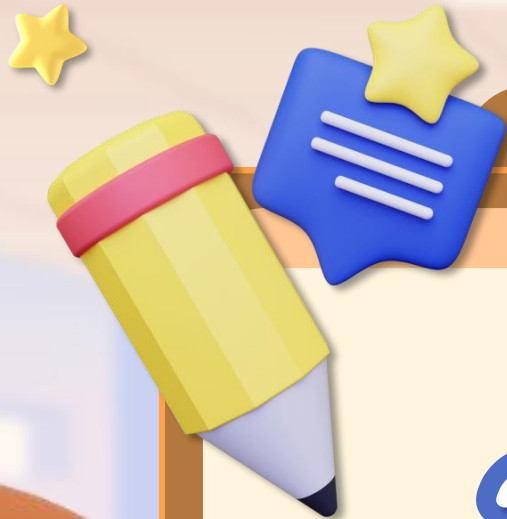
ครูผู้สอน ครูสรวงรัตน์ เดชะชาติ





ปริมาตรของกรวย (2)





จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถแก้ปัญหา
เกี่ยวกับปริมาตรของกรวย



สูตรการหาปริมาตรของกรวยคืออะไร



$$\text{ปริมาตรของกรวย} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

เมื่อ r แทนรัศมีของฐานของกรวย
และ h แทนความสูงของกรวย



$$\text{ปริมาตรของกรวย} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

เมื่อ r แทนรัศมีของฐานของกรวย และ h แทนความสูงของกรวย

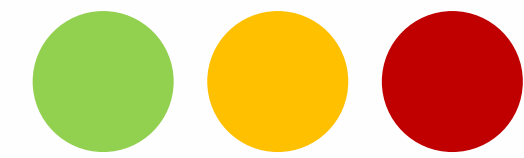
เราจะสามารถสร้างกรวย 2 อัน

ให้มีปริมาตรเท่ากัน แต่มีพื้นที่ฐาน

และความสูงต่างกันได้หรือไม่



$$\text{ปริมาตรของกรวย} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$



เมื่อ r แทนรัศมีของฐานของกรวย และ h แทนความสูงของกรวย

กรวยที่มี

รัศมีของฐานยาว 5 หน่วย

และสูง 24 หน่วย

จะมีปริมาตรเท่าใด

200π ลูกบาศก์หน่วย

กรวยที่มี

รัศมีของฐานยาว 10 หน่วย

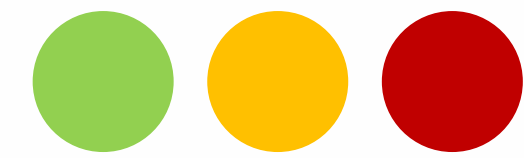
และสูง 6 หน่วย

จะมีปริมาตรเท่าใด

200π ลูกบาศก์หน่วย



$$\text{ปริมาตรของกรวย} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$



เมื่อ r แทนรัศมีของฐานของกรวย และ h แทนความสูงของกรวย

กรวยที่มี

รัศมีของฐานยาว 5 หน่วย

และสูง 24 หน่วย

จะมีปริมาตรเท่าใด

กรวยที่มี

รัศมีของฐานยาว 10 หน่วย

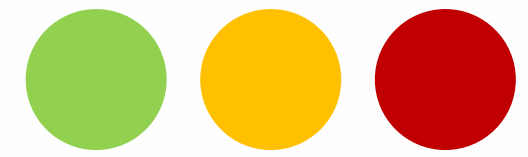
และสูง 6 หน่วย

จะมีปริมาตรเท่าใด

การสร้างกรวยให้มีปริมาตรเท่ากับ 200π ลูกบาศก์หน่วย
จะต้องมี $r^2 h$ เท่ากับเท่าใด เพราะเหตุใด

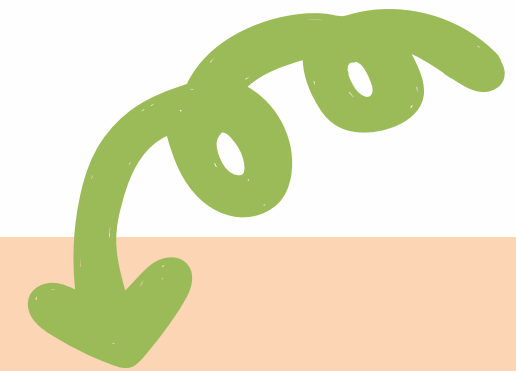


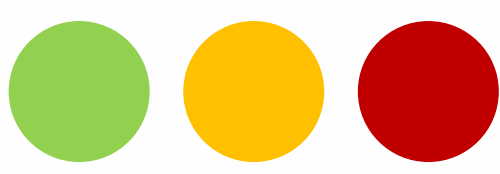
$$\text{ปริมาตรของกรวย} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$



เมื่อ r แทนรัศมีของฐานของกรวย และ h แทนความสูงของกรวย

การสร้างกรวยให้มีปริมาตรเท่ากับ 200π ลูกบาศก์หน่วย
จะต้องมี $r^2 h$ เท่ากับเท่าใด เพราะเหตุใด




$$\text{ปริมาตรของกรวย} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

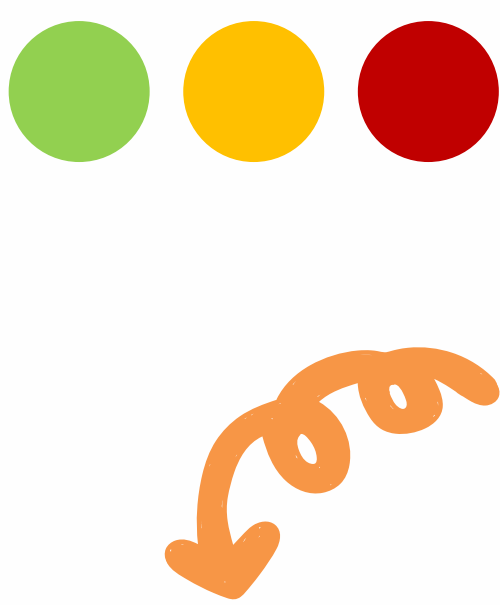
เมื่อ r แทนรัศมีของฐานของกรวย และ h แทนความสูงของกรวย

การสร้างกรวยให้มีปริมาตรเท่ากับ 200π ลูกบาศก์หน่วย
จะต้องมี $r^2 h$ เท่ากับเท่าใด เพราะเหตุใด

$r^2 h = 600$ เพราะจากสูตรการหาปริมาตร

$$\text{จะได้ว่า } 200\pi = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

ดังนั้น เราจะต้องหาค่าของ $r^2 h$ ที่เมื่อคูณด้วย $\frac{1}{3}$ แล้วเท่ากับ 200


$$\text{ปริมาตรของกรวย} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

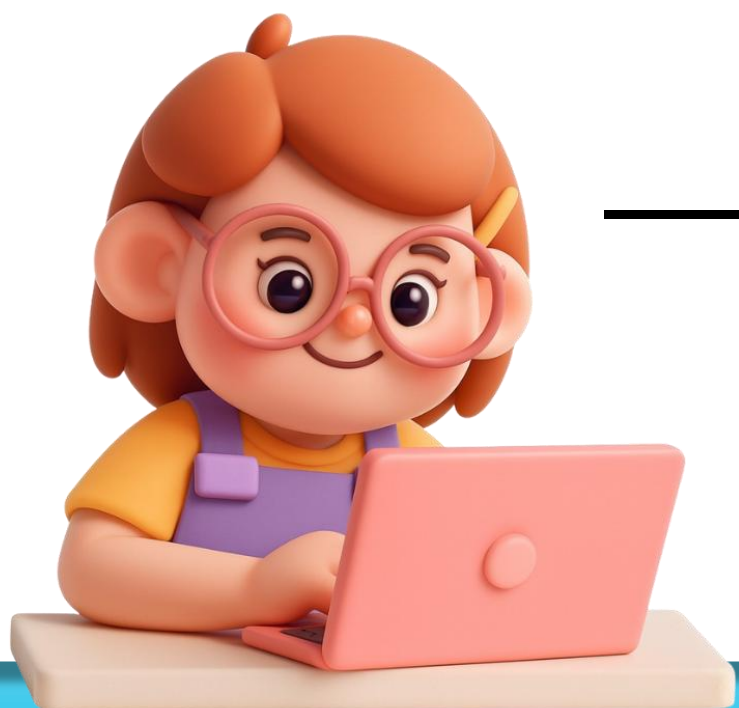
เมื่อ r แทนรัศมีของฐานของกรวย
และ h แทนความสูงของกรวย



ตัวอย่างที่ 1 จงหาความสูงของกรวยอันหนึ่งซึ่งมีปริมาตร 20π ลูกบาศก์เซนติเมตร และมีรัศมีของฐานยาว 2 เซนติเมตร (กำหนดไม่ต้องแทนค่า π)

วิธีทำ จาก ปริมาตรของกรวย $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

ดังนั้น กรวยนี้สูง 15 เซนติเมตร



ตัวอย่างที่ 2

กรวยใบตองขนาดเท่า ๆ กัน จำนวน 150 อัน ใส่ขนมกล้วยได้ปริมาตรรวม 1,100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้ากรวยใบตองสูง 7 เซนติเมตร จงหาว่า เส้นผ่านศูนย์กลางของฐานกรวยแต่ละอันจะยาวเท่าใด (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)

วิธีทำ กรวยใบตอง 150 อัน
ใส่ขนมกล้วยได้ 1,100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
กรวยใบตอง 1 อัน ใส่ขนมกล้วยได้

$$\frac{1,100}{150} \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$



ตัวอย่างที่ 2 กรวยใบตอง 1 อัน ใส่ขนมกล้วยได้ $\frac{1,100}{150}$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

กรวยใบตองสูง 7 เซนติเมตร จงหาว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานกรวยแต่ละอันจะยาวเท่าใด

(กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)

วิธีทำ จาก ปริมาตรของกรวย = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$



ตัวอย่างที่ 2

กรวยใบตองขนาดเท่า ๆ กัน จำนวน 150 อัน ใส่ขนมกล้วยได้ปริมาตร
กรวยใบตองขนาดเท่า ๆ กัน จำนวน 150 อัน ใส่ขนมกล้วยได้ปริมาตรรวม 1,100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ถ้ากรวยใบตองสูง 7 เซนติเมตร จงหาว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานกรวยแต่ละอันจะยาวเท่าใด

(กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)

$$r \approx 1$$

ดังนั้น เส้นผ่านศูนย์กลางของฐานกรวยแต่ละอัน
ยาวประมาณ 2 เซนติเมตร



ตัวอย่างที่ 3 ในเทศกาลสงกรานต์ ศรัณย์ต้องการก่อเจดีย์ทรายขนาดเท่า ๆ กัน เพื่อตกแต่งสถานที่จำนวน 5 กอง โดยใช้ทรายที่มีปริมาตรรวม 10 ลูกบาศก์เมตร ถ้าศรัณย์ต้องการให้เจดีย์ทรายทุกกองมีความสูงประมาณ 1 เมตร เขาจะต้องสร้างเจดีย์ทรายแต่ละกองให้มีรัศมีของฐานยาวประมาณเท่าใด (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)



วิธีทำ เจดีย์ทราย 5 กอง

ใช้ทรายรวม 10 ลูกบาศก์เมตร

จะได้ว่า เจดีย์ทราย 1 กอง

จะต้องใช้ทราย $\frac{10}{5} = 2$ ลูกบาศก์เมตร



ตัวอย่างที่ 3 เจดีย์ทราย 1 กอง จะต้องใช้ทราย $\frac{10}{5} = 2$ ลูกบาศก์เมตร

ถ้าศรัณย์ต้องการให้เจดีย์ทรายทุกกองมีความสูงประมาณ 1 เมตร เขาจะต้องสร้างเจดีย์ทรายแต่ละกองให้มีรัศมีของฐานยาวประมาณเท่าใด (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)

วิธีทำ จาก ปริมาตรของกรวย = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

$$r \approx 1.38 \text{ เมตร}$$



ตัวอย่างที่ 3 เจริญทราย 1 กอง จะต้องใช้ทราย $\frac{10}{5} = 2$ ลูกบาศก์เมตร

ถ้าศรัณย์ต้องการให้เจริญทรายทุกกองมีความสูงประมาณ 1 เมตร เขาจะต้องสร้างเจริญ
ทรายแต่ละกองให้มีรัศมีของฐานยาวประมาณเท่าใด (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)

$$r \approx 1.38 \text{ เมตร}$$

ดังนั้น เจริญทรายแต่ละกองมีรัศมีของฐานยาวประมาณ 1.38 เมตร



รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- ## วิธีทำ

[illegible]

- ### วิธีทำ

[illegible]

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th

ปริมาตรของกรวย (2)

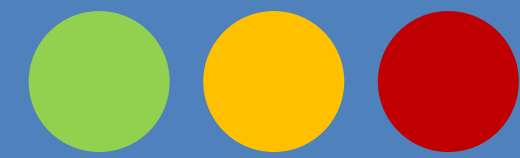


แบบฝึกหัด 3 : ปริมาตรของกรวย (2) ●●●

ข้อที่ 1 จงหาความสูงของกรวยจำลอง ซึ่งมีปริมาตร 36π ลูกบาศก์เซนติเมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 6 เซนติเมตร (กำหนดไม่ต้องแทนค่า π)



แบบฝึกหัด 3 : ปริมาตรของกรวย (2)



ข้อที่ 2 ถ้าออมต้องการทำรูปหอมให้มีลักษณะคล้ายกรวยจำนวน 5,000 ชิ้น โดยใช้ชีลื้อยผสมกับผงไม้หอมให้มีปริมาตรรวม 27,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร และต้องการรูปหอมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 2 เซนติเมตร ออมจะสามารถทำรูปหอมให้มีความสูงได้มากที่สุดกี่เซนติเมตร โดยกำหนดให้ความสูงของรูปหอมเป็นจำนวนเต็มเพื่อให้สะดวกต่อการผลิต (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)



เฉลย
แบบฝึกหัด 3
ปริมาตรของกรวย (2)



ข้อที่ 1 จงหาความสูงของกรวยจำลอง ซึ่งมีปริมาตร 36π ลูกบาศก์เซนติเมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 6 เซนติเมตร (กำหนดไม่ต้องแทนค่า π)

วิธีทำ เนื่องจาก กรวยจำลองมีปริมาตร 36π ลูกบาศก์เซนติเมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร

จะได้ว่า กรวยมีรัศมีของฐานยาว $\frac{6}{2} = 3$ เซนติเมตร

เนื่องจาก ปริมาตรของกรวย $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

$$36\pi = \frac{1}{3}\pi(3)^2 h$$

$$\frac{36\pi \times 3}{9\pi} = h$$

$$h = 12$$

ดังนั้น กรวยจำลองมีความสูง 12 เซนติเมตร



8

x

3



ข้อที่ 2 ถ้าออมต้องการทำรูปหอมให้มีลักษณะคล้ายกรวยจำนวน 5,000 ชิ้น โดยใช้ชีลื้อยผสมกับผงไม้หอมให้มีปริมาตรรวม 27,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร และต้องการรูปหอมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 2 เซนติเมตร ออมจะสามารถทำรูปหอมให้มีความสูงได้มากที่สุดกี่เซนติเมตร โดยกำหนดให้ความสูงของรูปหอมเป็นจำนวนเต็มเพื่อให้สะดวกต่อการผลิต (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)



วิธีทำ เนื่องจาก รูปหอม 5,000 ชิ้นมีปริมาตรรวม 27,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร
และมีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 2 เซนติเมตร

จะได้ว่า รูปหอม 1 ชิ้น มีปริมาตร $\frac{27,500}{5,000} = 5.5$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

รัศมีของฐานของรูปหอม $\frac{2}{2} = 1$ เซนติเมตร

$$\begin{aligned}\text{เนื่องจาก} \quad \text{ปริมาตรของรูปหอม} &= \frac{1}{3} \pi r^2 h \\ 5.5 &\approx \frac{1}{3} \left(\frac{22}{7} \right) (1)^2 h \\ \frac{5.5 \times 3 \times 7}{22} &\approx h \\ h &\approx 5.25\end{aligned}$$

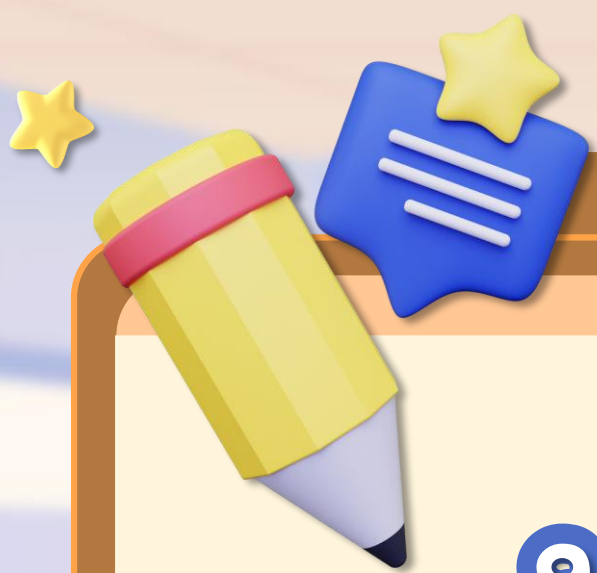
เนื่องจากกำหนดความสูงของรูปหอมเป็นจำนวนเต็มเพื่อสะดวกในการผลิต
ดังนั้น ออมต้องทำรูปหอมให้มีความสูงมากที่สุดได้ 5 เซนติเมตร



สรุปบทเรียน

ปริมาตรของกรวยนั้นสัมพันธ์กับรัศมีและความสูงของกรวย
เราจึงสามารถหาปริมาตรได้ เมื่อทราบรัศมีของฐานและความสูง
ของกรวย และเมื่อกำหนดปริมาตรของกรวยและรัศมีของฐาน
ของกรวยมาให้ เราสามารถหาความสูงได้ หรือหากกำหนดปริมาตร
และความสูงของกรวยมาให้ เราสามารถหาความยาวของรัศมีของฐาน
ไปจนถึงเส้นผ่านศูนย์กลางได้





บทเรียนครั้งต่อไป

พื้นที่ผิวของกรวย (1)

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th





สิ่งที่ต้องเตรียม

แบบฝึกหัด 4 :

พื้นที่ผิวของกรวย (1)

ต้นแบบรูปคลี่ของกรวย

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th

