

รายวิชา คณิตศาสตร์
รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
หน่วยที่ 4 ปริมาตรและพื้นที่ผิวของกรวย

เรื่อง พื้นที่ผิวของกรวย (2)

ครูผู้สอน ครูสรวงรัตน์ เดชะชาติ

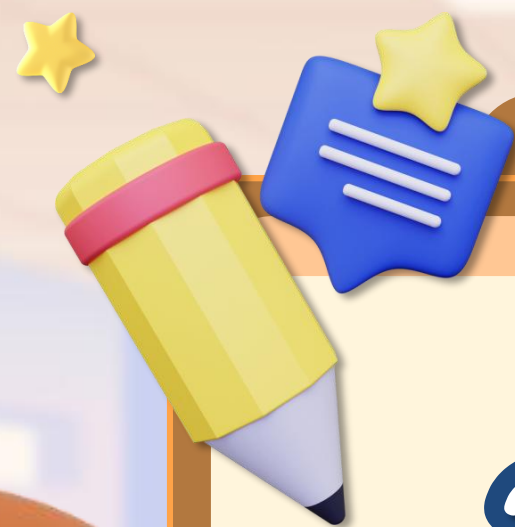




พื้นที่ผิว

ขออนุญาต (2)



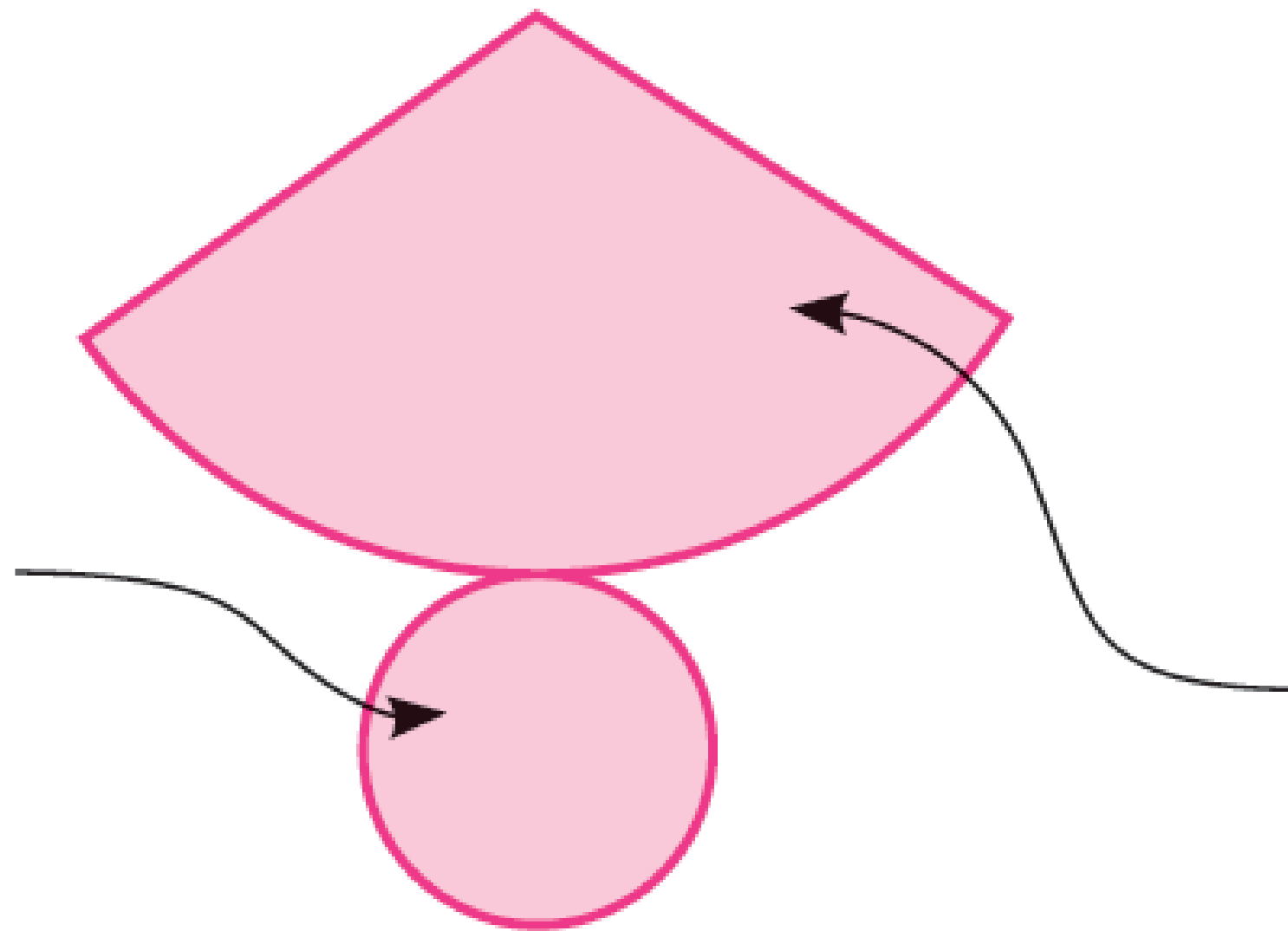


จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถแก้ปัญหา
เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและพื้นที่ผิว
ข้างของกรวย



พื้นที่ผิวของกรวยหาได้จากพื้นที่ส่วนใดบ้าง



สูตรการหาพื้นที่ผิวของกรวยคืออะไร



พื้นที่ผิวของกรวย = พื้นที่ผิวข้างของกรวย + พื้นที่ฐานของกรวย

$$\text{พื้นที่ผิวของกรวย} = \pi r l + \pi r^2$$

เมื่อ r แทนรัศมีของฐานของกรวย และ l แทนส่วนสูงเอียงของกรวย



1. กรวยพลาสติกอันหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 18 เซนติเมตร และส่วนสูงเอียงยาว 15 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ผิวข้างของกรวยต่อไปนี้ (กำหนด $\pi \approx 3.14$)

วิธีทำ จากโจทย์วาดภาพจำลองได้ ดังนี้

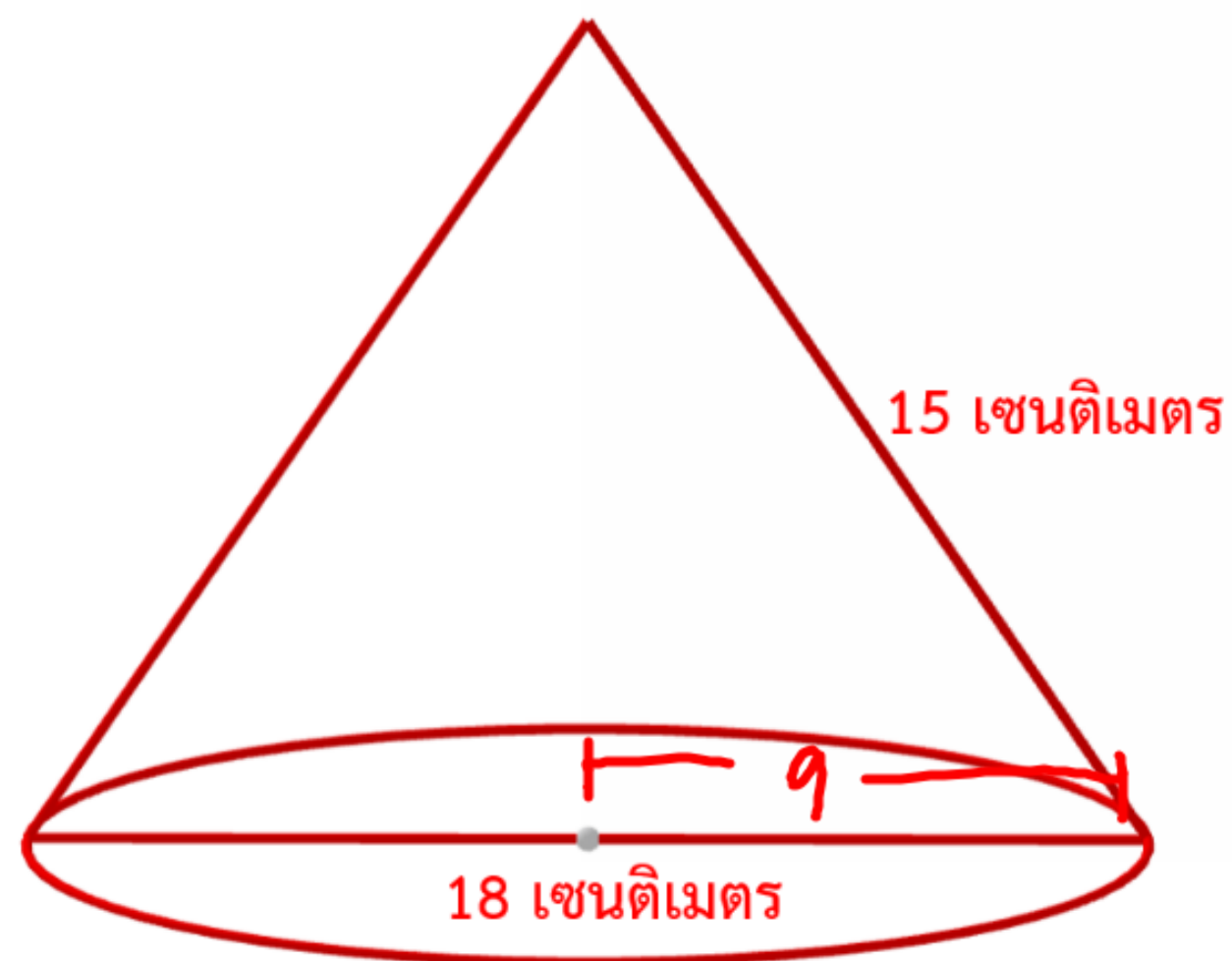
วิธีทำ จากโจทย์วาดภาพจำลองได้ ดังนี้

วิธีทำ

พื้นที่ผิวของกรวย (2)



ตัวอย่างที่ 1 กรวยพลาสติกอันหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 18 เซนติเมตร และส่วนสูงเอียงยาว 15 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ผิวข้างของกรวยต่อไปนี้ (กำหนด $\pi \approx 3.14$)



วิธีทำ จากโจทย์ วาดภาพจำลองของกรวยได้ ดังนี้

จะได้ พื้นที่ผิวข้างของกรวย

$$= \pi r l$$

$$\approx 3.14 \times 9 \times 15$$

$$\approx 423.90 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

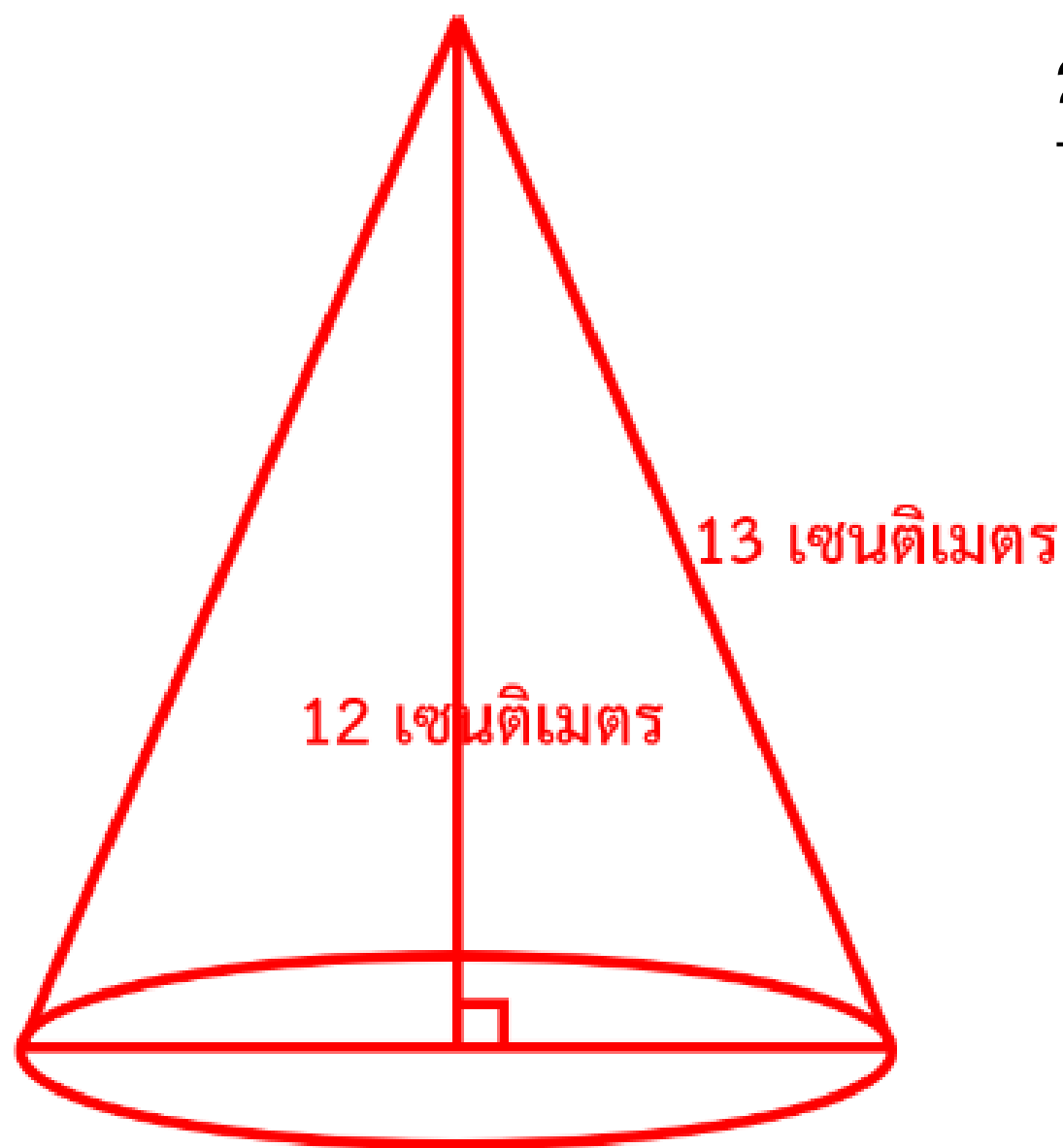
ดังนั้น กรวยนี้มีพื้นที่ผิวข้างประมาณ

423.9 ตารางเซนติเมตร



ตัวอย่างที่ 2

กรวยพลาสติกสูง 12 เซนติเมตร และมีส่วนสูงเอียง 13 เซนติเมตร
จงหาพื้นที่ผิวของกรวยต่อไปนี้ (กำหนด $\pi \approx 3.14$)



วิธีทำ จากโจทย์วาดภาพจำลองได้ ดังนี้

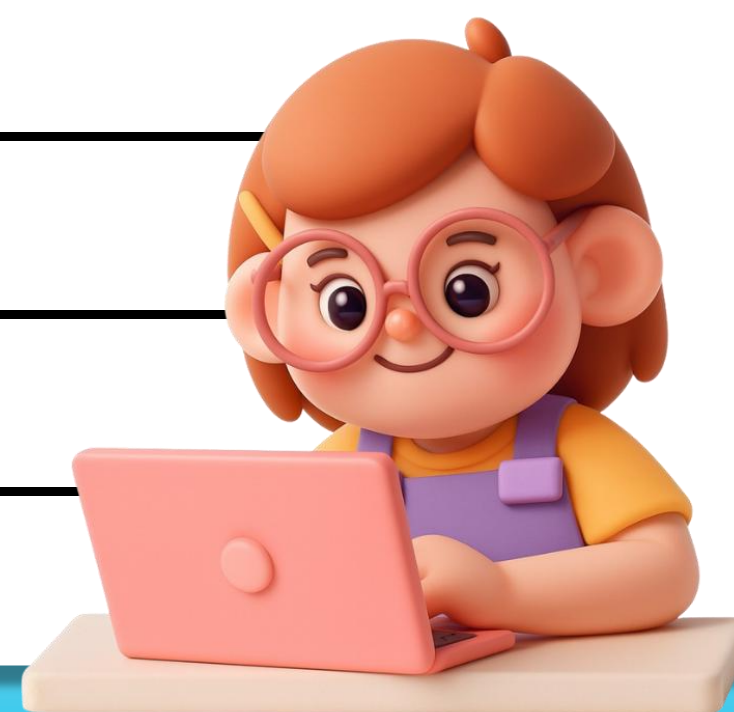
หารัศมีของกรวย โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$13^2 = r^2 + 12^2$$

$$169 = r^2 + 144$$

$$r^2 = 25$$

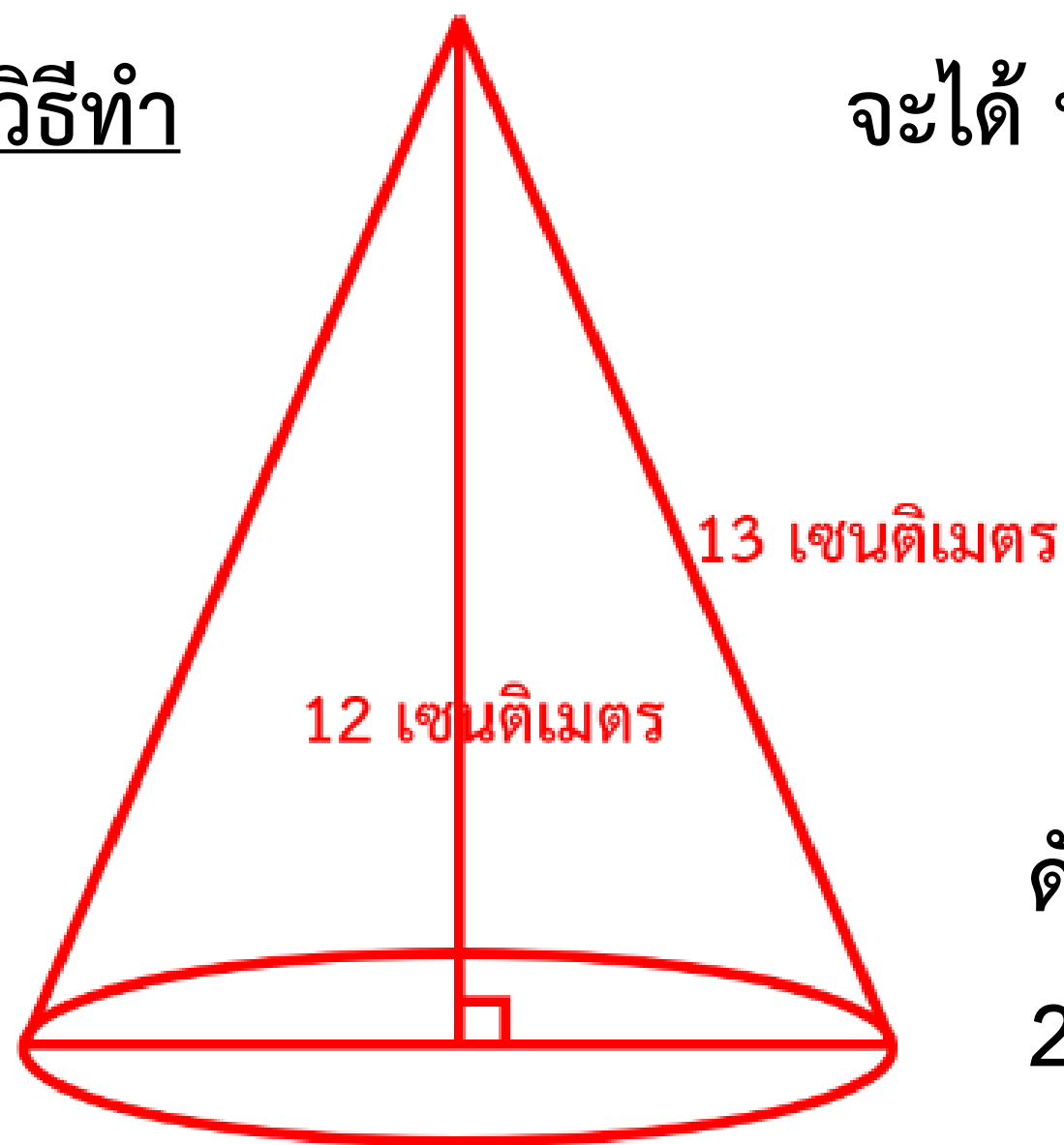
$$r = 5 \text{ เซนติเมตร}$$



ตัวอย่างที่ 2

กรวยพลาสติกสูง 12 เซนติเมตร และมีส่วนสูงเอียง 13 เซนติเมตร
จงหาพื้นที่ผิวของกรวยต่อไปนี้ (กำหนด $\pi \approx 3.14$)

วิธีทำ



$$\text{จะได้ พื้นที่ผิวของกรวย} = \pi r l + \pi r^2$$

$$\approx \underline{(3.14 \times 5 \times 13) + (3.14 \times 5^2)}$$

$$\approx \underline{204.1 + 78.5 \approx 282.6}$$

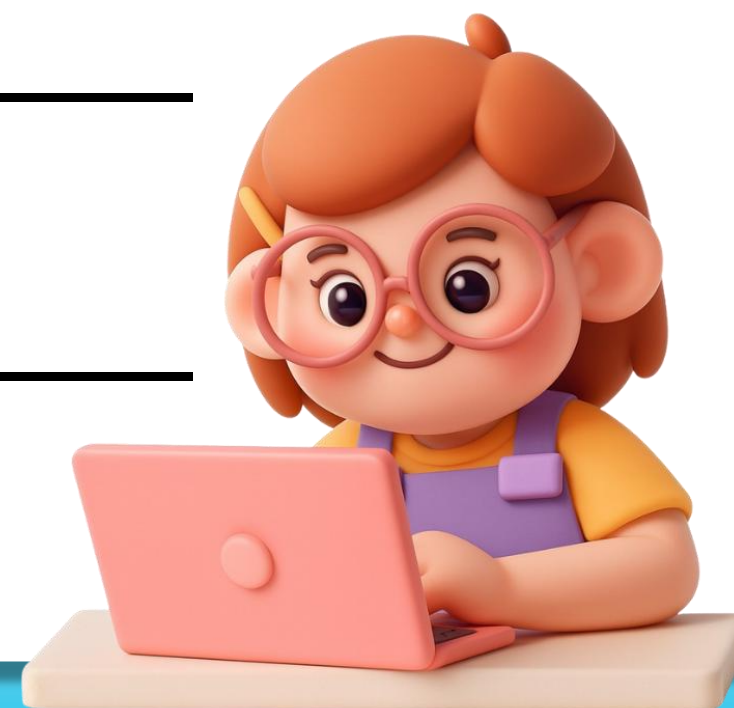
ดังนั้น กรวยนี้มีพื้นที่ผิวประมาณ
282.6 ตารางเซนติเมตร



ตัวอย่างที่ 3 จูเน่ต้องการประดิษฐ์หมวกกระดาษลักษณะคล้ายกรวยเพื่อใส่
งานปีใหม่ ให้มีความยาวรอบฐาน 50 เซนติเมตร และส่วนสูงเอียงยาว 25 เซนติเมตร
จูเน่ต้องใช้กระดาษอย่างน้อยกี่ตารางเซนติเมตร (กำหนดให้ไม่ต้องแทนค่า π)

วิธีทำ จากความยาวรอบฐานของกรวยยาว 50 เซนติเมตร

$$\text{จะได้ว่า ความยาวรอบฐาน} = 2\pi r$$

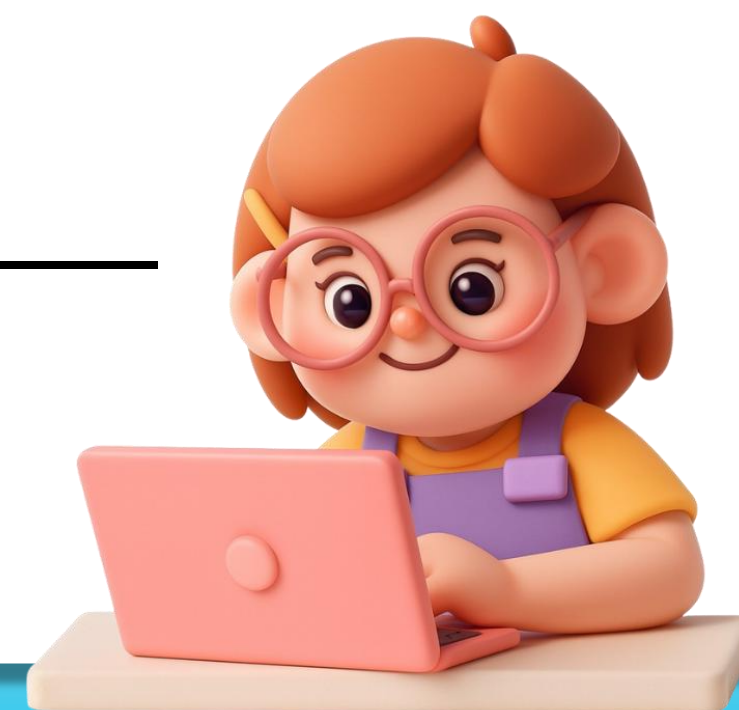


ตัวอย่างที่ 3

จูนต้องการประดิษฐ์หมวกกระดาษลักษณะคล้ายกรวยเพื่อใส่
งานปีใหม่ ให้มีความยาวรอบฐาน 50 เซนติเมตร และส่วนสูงเอียงยาว 25 เซนติเมตร
จูนต้องใช้กระดาษอย่างน้อยกี่ตารางเซนติเมตร (กำหนดให้ไม่ต้องแทนค่า π)

วิธีทำ จาก พื้นที่ผิวข้างของกรวย = _____
= _____
= _____

ดังนั้น จูนต้องใช้กระดาษอย่างน้อยประมาณ 625 ตารางเซนติเมตร



คำชี้แจงให้นักเรียนแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

สถานการณ์

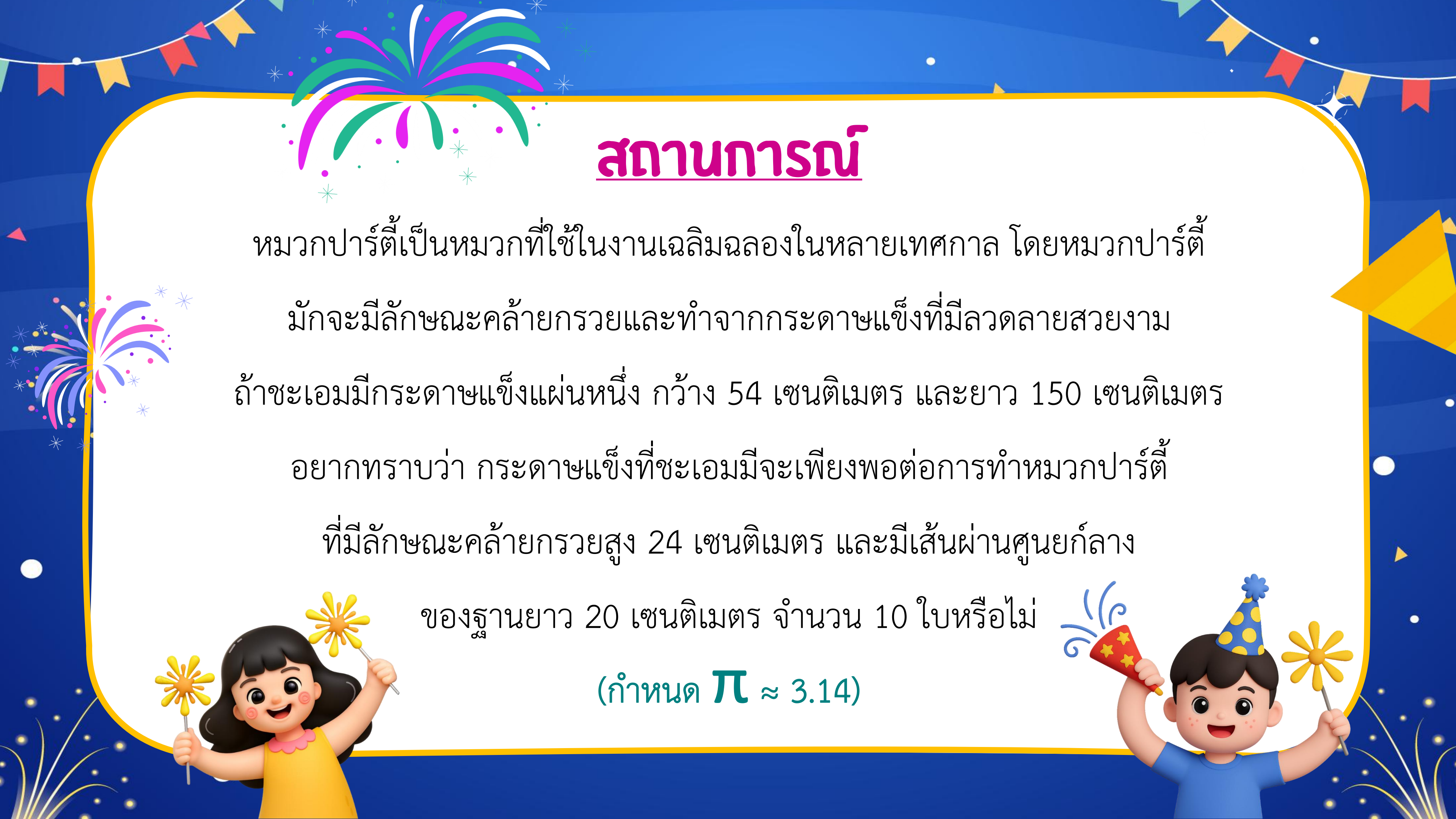
หมวกปาร์ตี้นี้เป็นหมวกที่ใช้ในงานเฉลิมฉลองในหลายเทศกาล โดยหมวกปาร์ตี้นี้จะมีลักษณะคล้ายกรวยและทำจากกระดาษแข็งที่มีลวดลายสวยงาม ถ้าจะเอามีกระดาษแข็งแผ่นหนึ่ง กว้าง 54 เซนติเมตร และยาว 150 เซนติเมตร อยากทราบว่า กระดาษแข็งที่หะเอมนี้จะเพียงพอต่อการทำหมวกปาร์ตี้นี้ที่มีลักษณะคล้ายกรวยสูง 24 เซนติเมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 20 เซนติเมตร จำนวน 10 ใบหรือไม่ (กำหนด $\pi \approx 3.14$)

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th

แบบฝึกหัด 6

พื้นที่ผิวของกรวย (3)





สถานการณ์

หมวกปาร์ตี้เป็นหมวกที่ใช้ในงานเฉลิมฉลองในหลายเทศกาล โดยหมวกปาร์ตี้

มักจะมีลักษณะคล้ายกรวยและทำจากกระดาษแข็งที่มีลวดลายสวยงาม

ถ้าเซอเมมีกระดาษแข็งแผ่นหนึ่ง กว้าง 54 เซนติเมตร และยาว 150 เซนติเมตร

อยากทราบว่า กระดาษแข็งที่เซอเมมีจะเพียงพอต่อการทำหมวกปาร์ตี้

ที่มีลักษณะคล้ายกรวยสูง 24 เซนติเมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลาง

ของฐานยาว 20 เซนติเมตร จำนวน 10 ใบหรือไม่

(กำหนด $\pi \approx 3.14$)



เฉลย

แบบฝึกหัด 6

พื้นที่ผิวของกรวย (3)





เฉลยแบบฝึกหัด 6 พื้นที่ผิวของกรวย (3)



เนื่องจาก หมวกปาร์ตี้มีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 20 เซนติเมตร
จะได้ว่า หมวกปาร์ตี้จะมีรัศมีของฐานยาว 10 เซนติเมตร

และหมวกนี้สูง 24 เซนติเมตร

จาก พื้นที่ผิวข้างของกรวย = πrl

เมื่อ r แทนรัศมีของฐานของกรวย และ l แทนส่วนสูงเอียงของกรวย

หาส่วนสูงเอียงของกรวย โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$\begin{aligned} \text{จะได้} \quad l^2 &= 24^2 + 10^2 \\ l^2 &= 576 + 100 \\ l^2 &= 676 \end{aligned}$$

ดังนั้น $l = 26$ เซนติเมตร





เฉลยแบบฝึกหัด 6 พื้นที่ผิวของกรวย (3)

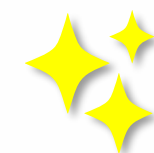


$$\begin{aligned}\text{พื้นที่ผิวข้างของหมวกปาร์ตี้ 1 ใบ} &\approx 3.14 \times 10 \times 26 \\ &\approx 816.4 \text{ ตารางเซนติเมตร}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น พื้นที่ผิวข้างของหมวกปาร์ตี้ 10 ใบ} \\ &\approx 816.4 \times 10 \\ &\approx 8,164 \text{ ตารางเซนติเมตร}\end{aligned}$$

เนื่องจาก ชะเอมมีกระดาษแข็งที่มีพื้นที่ $54 \times 150 = 8,100$ ตารางเซนติเมตร

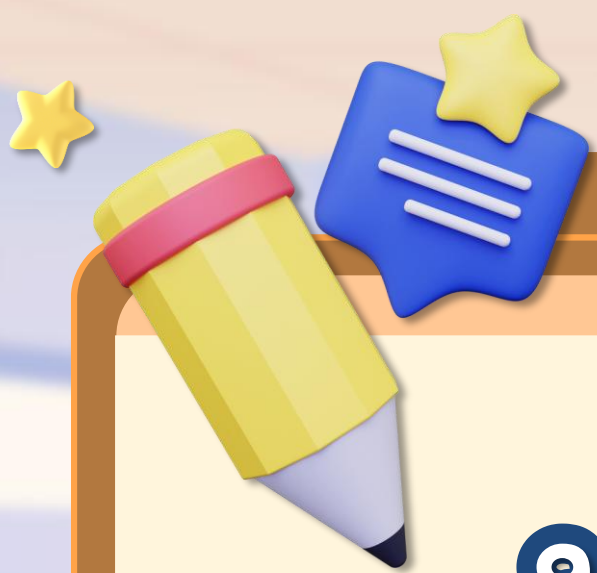
ดังนั้น กระดาษแข็งดังกล่าวไม่เพียงพอต่อการทำหมวกปาร์ตี้ตามขนาดที่กำหนดได้



สรุปบทเรียน

การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและพื้นที่ผิวข้างของกรวยไปใช้
ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เช่น การหาความยาวของ
เส้นผ่านศูนย์กลางของฐานจากพื้นที่ผิวข้าง การหาพื้นที่ผิวข้าง
จากรัศมีของฐานและความสูงของกรวย การหาพื้นที่
ของกระดาด เพื่อใช้ในการทำหมวกกรวย





บทเรียนครั้งต่อไป

โคโร CAFÉ (2)



ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th



สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบกิจกรรม 2 :

ใคร CAFÉ (2)

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th

