

รายวิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
เกี่ยวกับความยาวของเส้นรอบวง
และการหาพื้นที่ของวงกลม (2)

ครูผู้สอน ครูทรงพล ลิ่มทรงธรรม
ครูรุจิรดา เวทยานุกูล



การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ
ความยาวของเส้นรอบวง
และการหาพื้นที่ของวงกลม (2)



จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์และหาคำตอบ
ของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวของ
เส้นรอบวงและการหาพื้นที่ของวงกลม





สูตรการหาความยาวของเส้นรอบวง คืออะไร

ความยาวของเส้นรอบวง = $2\pi r$ หรือ πD

เมื่อ r แทน ความยาวของรัศมี

D แทน ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง





สูตรการหาพื้นที่ของวงกลม คืออะไร

$$\text{พื้นที่ของวงกลม} = \pi r^2$$

เมื่อ r แทน ความยาวของรัศมี



ขนนำเชือกยาว 8.8 เมตร มาสร้างเป็นวงกลม 2 วงที่มีรัศมียาวเท่ากัน
วงกลมแต่ละวงจะมีรัศมียาวกี่เมตร (กำหนดค่า $\pi = 3.14$)



วงกลมแต่ละวงมีความยาวของเส้นรอบวงเท่าใด

➔ ความยาวของเส้นรอบวงของวงกลม 1 วง = $8.8 \div 2 = 4.4$ เมตร





หารัศมีของวงกลมแต่ละวง

ความยาวของเส้นรอบวง = $2\pi r$

เมื่อ เส้นรอบวงยาว 4.4 เมตร กำหนดให้ $\pi = 3.14$
และ รัศมียาว r เมตร

$$\text{จะได้ } 4.4 = 2 \times 3.14 \times r$$

$$\text{หรือ } 2 \times 3.14 \times r = 4.4$$

$$6.28 \times r = 4.4$$

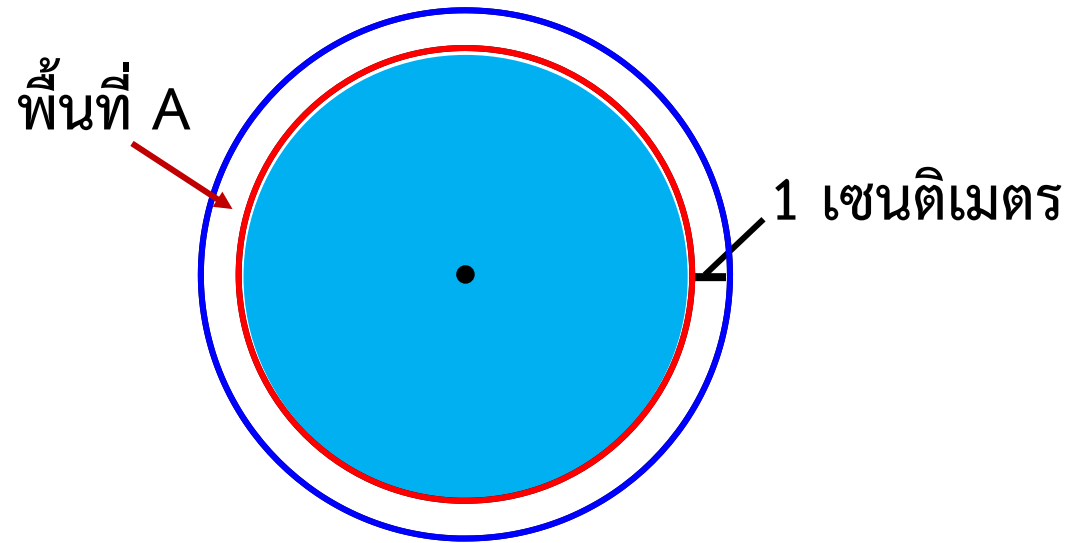
ใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } r &= 4.4 \div 6.28 \\ &\approx 0.7 \end{aligned}$$

ดังนั้น วงกลมแต่ละวงมีรัศมียาวประมาณ 0.7 เมตร

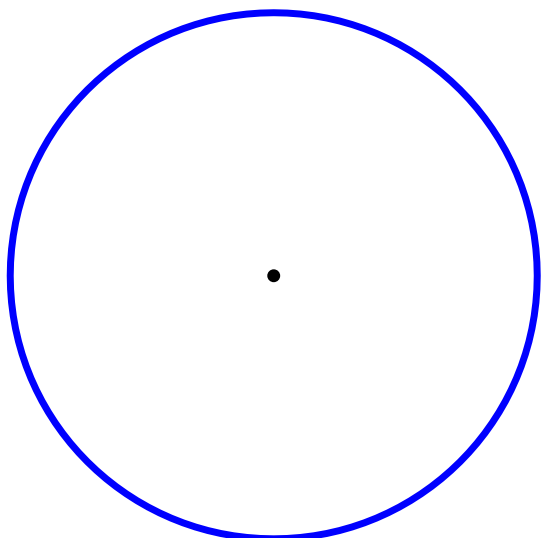


โต๊ะตัวหนึ่งมีผิวหน้าโต๊ะเป็นวงกลม มีเส้นรอบวงยาว 157 เซนติเมตร
นำแผ่นอะลูมิเนียมวงกลมวางบนโต๊ะให้ห่างขอบโต๊ะเท่า ๆ กัน 1 เซนติเมตร
ดังรูป พื้นที่ A คิดเป็นกี่ตารางเซนติเมตร (กำหนดค่า $\pi = 3.14$)



พื้นที่ A = พื้นที่ผิวโต๊ะ - พื้นที่ผิวแผ่นอะลูมิเนียม

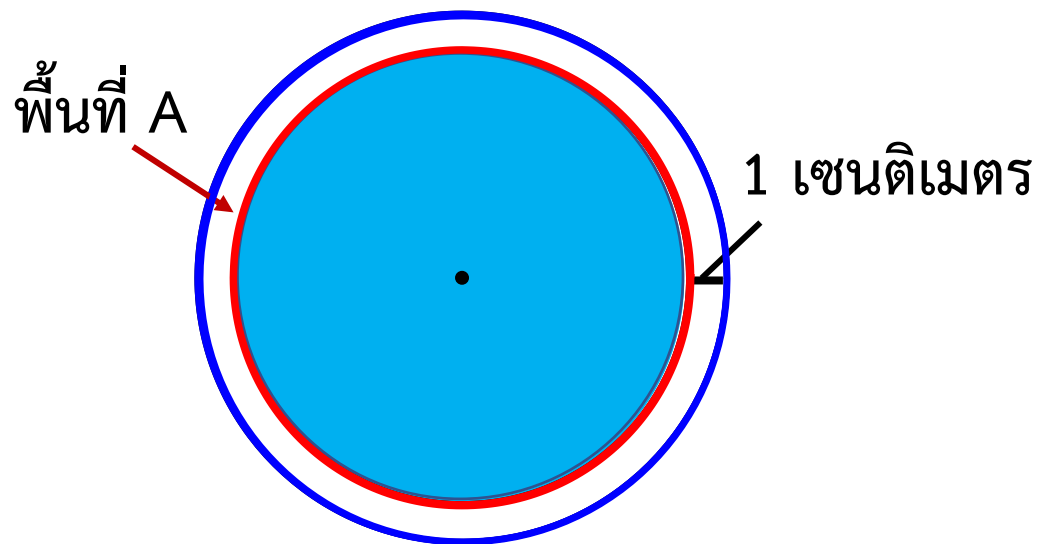
พื้นที่ผิวโต๊ะ



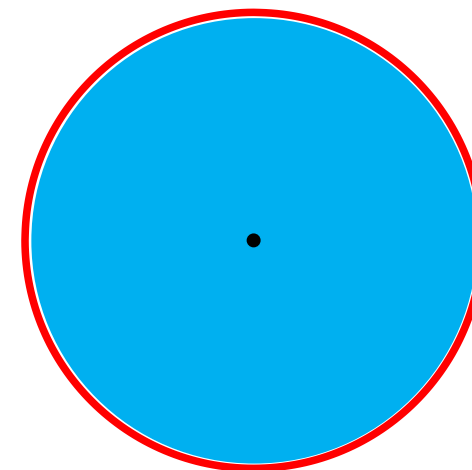
$$\text{พื้นที่ผิวโต๊ะ} = \pi R^2$$

R หาได้จากความยาวของเส้นรอบวง

ของผิวโต๊ะ 157 ซม. $\Rightarrow$ ความยาวของเส้นรอบวง = $2\pi R$



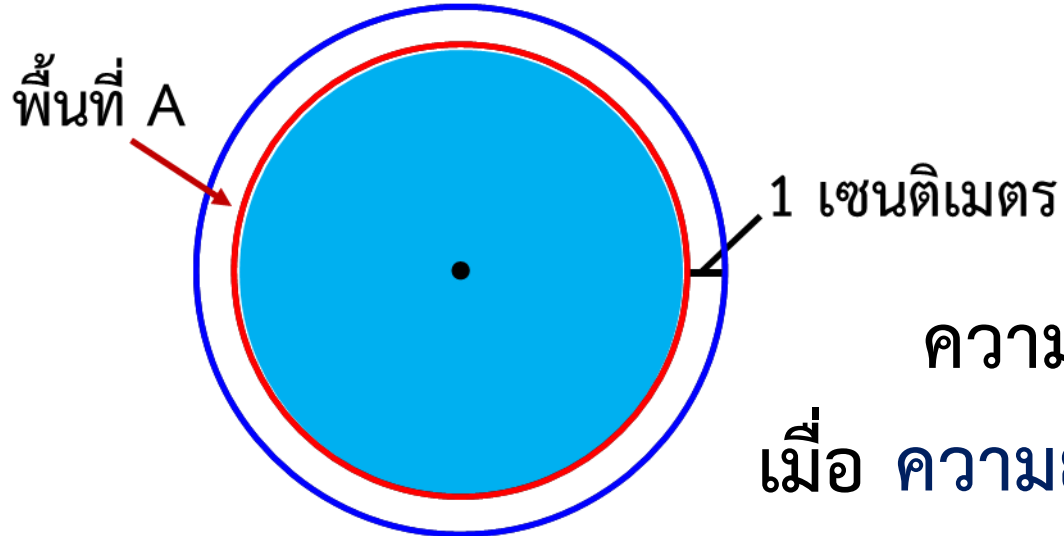
พื้นที่ผิวแผ่นอะลูมิเนียม



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

$$r = R - 1$$

โตะตัวหนึ่งมีผิวหน้าโตะเป็นวงกลม มีเส้นรอบวงยาว 157 เซนติเมตร
นำแผ่นอะลูมิเนียมวงกลมวางบนโตะให้ห่างขอบโตะเท่า ๆ กัน 1 เซนติเมตร
ดังรูป พื้นที่ A คิดเป็นกี่ตารางเซนติเมตร (กำหนดค่า $\pi = 3.14$)



หารัศมีของผิวโตะ

$$\text{ความยาวของเส้นรอบวง} = 2\pi R$$

เมื่อ ความยาวของเส้นรอบวงของผิวโตะ 157 เซนติเมตร

กำหนดให้ $\pi = 3.14$ และรัศมียาว R เมตร

$$\begin{aligned}\text{จะได้} \quad 157 &= 2 \times 3.14 \times R \\ \text{หรือ} \quad 2 \times 3.14 \times R &= 157 \\ 6.28 \times R &= 157 \\ R &= 157 \div 6.28 \\ &= 25\end{aligned}$$

ดังนั้น รัศมีของวงกลมมีขนาด 25 เซนติเมตร



หาพื้นที่วงกลม

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่วงกลม} &= \pi R^2 \quad \text{เมื่อ } R \text{ แทน ความยาวของรัศมีของวงกลม} \\ &= 3.14 \times 25 \times 25 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 1,962.5 \quad \text{ตารางเซนติเมตร}\end{aligned}$$

แผ่นอะลูมิเนียมมีรัศมียาว $25 - 1 = 24$ เซนติเมตร

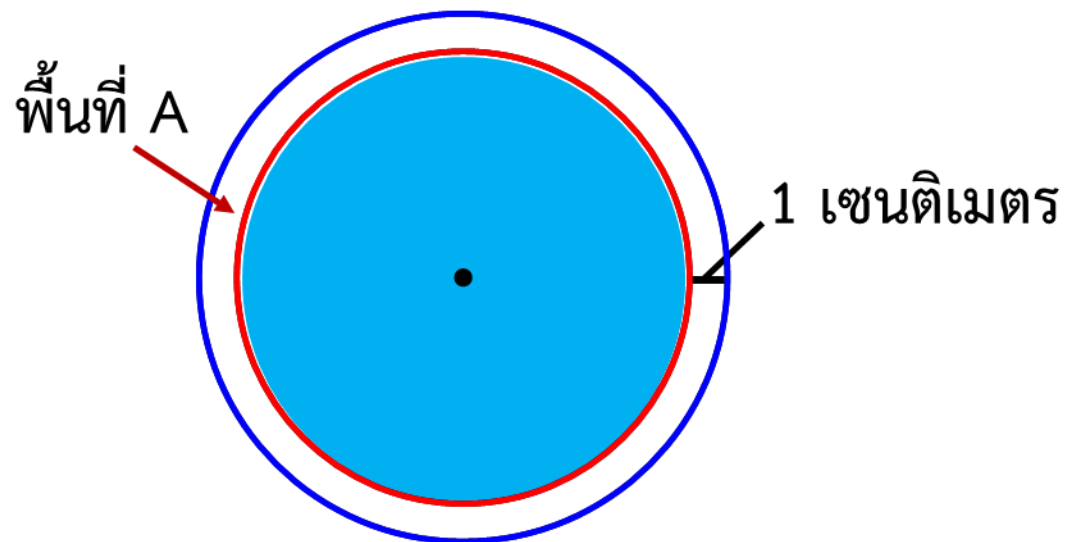


หาพื้นที่ผิวแผ่นอะลูมิเนียม

พื้นที่ผิวแผ่นอะลูมิเนียม = πr^2 เมื่อ r แทน ความยาวของรัศมี
ของแผ่นอะลูมิเนียม

= $3.14 \times 24 \times 24$ ตารางเซนติเมตร

= 1,808.64 ตารางเซนติเมตร



$$\begin{aligned}\text{พื้นที่ } A &= \text{พื้นที่ผิวโต๊ะ} - \text{พื้นที่ผิวแผ่นอะลูมิเนียม} \\ &= 1,962.5 - 1,808.64 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 153.86 \quad \text{ตารางเซนติเมตร}\end{aligned}$$

ดังนั้น พื้นที่ A คิดเป็น 153.86 ตารางเซนติเมตร



คณิตคิดสนุก

๑





คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม
กลุ่มละ 3 – 4 คน
2. ครูเดินดูนักเรียน ให้คำแนะนำ
และตรวจสอบความถูกต้อง

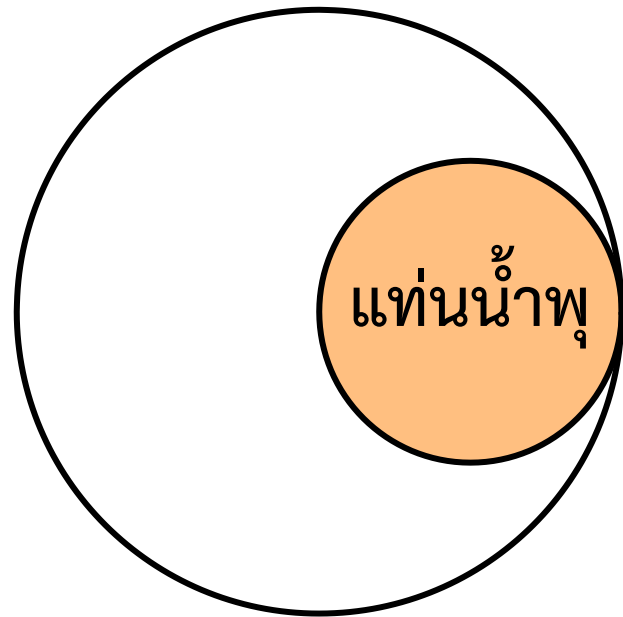


คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกัน
วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแสดง
วิธีหาคำตอบ
2. เมื่อแต่ละกลุ่มทำเสร็จแล้ว
ให้ส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงาน



บ่อน้ำวงกลมภายในมีแท่นน้ำพุมีลักษณะเป็นวงกลม
มีพื้นที่ 154 ตารางเมตร ดังรูป ถ้ารัศมีของบ่อน้ำยาวเป็นสองเท่า
ของรัศมีแท่นน้ำพุ บ่อน้ำมีความยาวโดยรอบเท่าไร



เฉลย

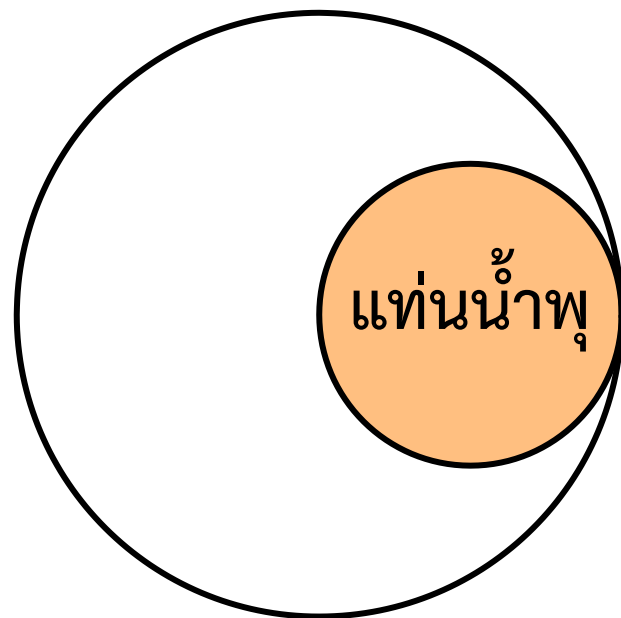
คณิตคิดสนุก



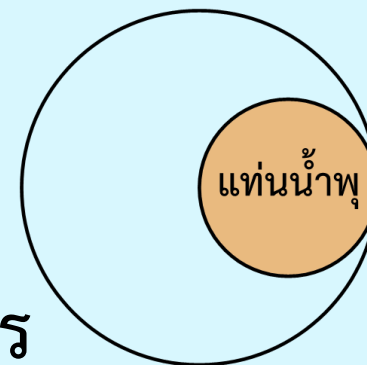
บ่อน้ำวงกลมภายในมีแท่นน้ำพุมีลักษณะเป็นวงกลม

มีพื้นที่ 154 ตารางเมตร ดังรูป ถ้ารัศมีของบ่อน้ำยาวเป็นสองเท่า

ของรัศมีแท่นน้ำพุ บ่อน้ำมีความยาวโดยรอบเท่าไร



บ่อน้ำวงกลมภายในมีแท่นน้ำพุมีลักษณะเป็นวงกลม
มีพื้นที่ 154 ตารางเมตร ดังรูป ถ้ารัศมีของบ่อน้ำยาว
เป็นสองเท่าของรัศมีแท่นน้ำพุ บ่อน้ำมีความยาวโดยรอบเท่าไร



หารัศมีของแท่นน้ำพุ

แท่นน้ำพุ มีลักษณะเป็นวงกลมมีพื้นที่ 154 ตารางเมตร

เนื่องจาก พื้นที่ของวงกลม = πr^2

รัศมีของแท่นน้ำพุยาว r เมตร กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$

$$\text{จะได้} \quad 154 = \frac{22}{7} \times r \times r$$

$$\text{หรือ} \quad \frac{22}{7} \times r \times r = 154$$

$$r \times r = 154 \div \frac{22}{7}$$

$$= 154 \times \frac{7}{22}$$

$$= 49$$

$$= 7 \times 7$$

$$r = 7$$

ดังนั้น รัศมีของแท่นน้ำพุยาว 7 เมตร



เนื่องจาก รัศมีของบ่อน้ำยาวเป็นสองเท่าของรัศมีแท่นน้ำพุ

แสดงว่า รัศมีของบ่อน้ำยาว $2 \times 7 = 14$ เมตร



หาความยาวโดยรอบของบ่อน้ำวงกลม

ความยาวของเส้นรอบวง $= 2\pi R$

เมื่อ R แทน ความยาวของรัศมีของบ่อน้ำวงกลม

และ R ยาว 14 เมตร กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$

จะได้ ความยาวโดยรอบของบ่อน้ำวงกลม $= 2 \times \frac{22}{7} \times 14$ เมตร
 $= 88$ เมตร

ดังนั้น บ่อน้ำมีความยาวโดยรอบ 88 เมตร



สรุปบทเรียน





ถ้าโจทย์กำหนดความยาวของรัศมี
หรือความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางให้
จะหาความยาวของเส้นรอบวงได้อย่างไร

จากการแทนค่าความยาวของรัศมีหรือความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง
ในสูตร **ความยาวของเส้นรอบวง = $2\pi r$ หรือ πD**





ถ้าโจทย์กำหนดความยาวของเส้นรอบวง จะหาความยาวของรัศมี
หรือความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางได้อย่างไร

แทนค่า ความยาวของเส้นรอบวงในสูตร

$$\text{ความยาวของเส้นรอบวง} = 2\pi r \quad \text{หรือ} \quad \pi D$$

แล้วใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร





หาพื้นที่ของวงกลม ได้อย่างไร

$$\text{พื้นที่ของวงกลม} = \pi r^2$$

เมื่อ r แทน ความยาวของรัศมี



การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ
ความยาวของเส้นรอบวง
และการหาพื้นที่ของวงกลม



ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา



วางแผนแก้ปัญหา



ดำเนินการตามแผน



ตรวจสอบคำตอบ



แบบฝึกหัด

6.51





แบบฝึกหัด 6.51

วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและหาคำตอบ

1. เชือกเส้นหนึ่งยาว 132 นิ้ว พันรอบถังน้ำทรงกระบอกได้ 3 รอบพอดี ถังน้ำมีพื้นที่ฐานเท่าไร
- โจทย์ถามอะไร

.....

- โจทย์บอกอะไร

.....

- จะหาความยาวของเส้นรอบวงของฐานของถังน้ำได้อย่างไร

.....

- เมื่อทราบความยาวเส้นรอบวงของฐานของถังน้ำ จะหารัศมีของฐานของถังน้ำได้อย่างไร

.....

- รัศมีของฐานถังน้ำยาวเท่าไร

.....

- หาพื้นที่ฐานของถังน้ำ ได้อย่างไร

.....

- พื้นที่ฐานของถังน้ำได้เท่าไร

.....

- สรุปคำตอบได้อย่างไร

2. นิวต้องการใช้ไม้ทำฝาปิดปากโอ่งเป็นรูปวงกลมโดยให้ฝาปิดปากโอ่งมีความยาวของรัศมีมากกว่าความยาวรัศมีของปากโอ่ง 2 เซนติเมตร โอ่งใบนี้มีความยาวรอบรูปปากโอ่ง 66 เซนติเมตร ไม้ที่ทำฝาโอ่งต้องมีพื้นที่ผิวด้านบนเป็นรูปวงกลมอย่างน้อยเท่าใด
- โจทย์ถามอะไร

.....

- โจทย์บอกอะไร

.....

- จะหาความยาวของรัศมีของปากโอ่งได้อย่างไร

.....

- ปากโอ่งมีความยาวของรัศมีเท่าไร

.....

- ฝาปิดปากโอ่งมีรัศมียาวเท่าไร

.....

- หาไม้ที่ทำฝาโอ่งต้องมีพื้นที่ผิวเป็นรูปวงกลมอย่างน้อยเท่าใด ได้อย่างไร

.....

- หาไม้ที่ทำฝาโอ่งต้องมีพื้นที่ผิวเป็นรูปวงกลมอย่างน้อยเท่าใด ได้เท่าใด

.....

- สรุปคำตอบได้อย่างไร

3. ป้าบุญนำผ้าปูโต๊ะรูปวงกลมรัศมียาว 49 เซนติเมตร คลุมโต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีด้านยาวด้านละ 75 เซนติเมตร พื้นที่ของผ้าปูโต๊ะส่วนที่ห้อยลงมาเป็นเท่าไร
- โจทย์ถามอะไร

.....

- โจทย์บอกอะไร

.....

- ผ้าปูโต๊ะมีพื้นที่เท่าไร

.....

- โต๊ะมีพื้นที่เท่าไร

.....

- หาพื้นที่ของผ้าปูโต๊ะส่วนที่ห้อยลงมาได้อย่างไร

.....

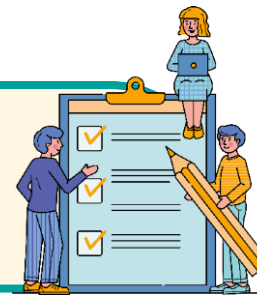
- พื้นที่ของผ้าปูโต๊ะส่วนที่ห้อยลงมาเป็นเท่าไร

.....

- สรุปคำตอบได้อย่างไร



บทเรียนครั้งต่อไป



การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวของเส้นรอบวง
และการหาพื้นที่ของวงกลม พร้อมแสดงวิธีหาคำตอบ

สิ่งที่ต้องเตรียมในชั่วโมงต่อไป



1. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวของเส้นรอบวง
และพื้นที่ของวงกลม
2. แบบฝึกหัด 6.52

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

