

รายวิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ
พื้นที่ของวงกลม (2)

ครูผู้สอน ครูทรงพล ลิ่มทรงธรรม
ครูรุจิรดา เวทยานุกูล



การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ พื้นที่ของวงกลม (2)



จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์และหาคำตอบ
ของโจทย์ปัญหาพื้นที่ของวงกลม





สูตรการหาพื้นที่ของวงกลม คืออะไร

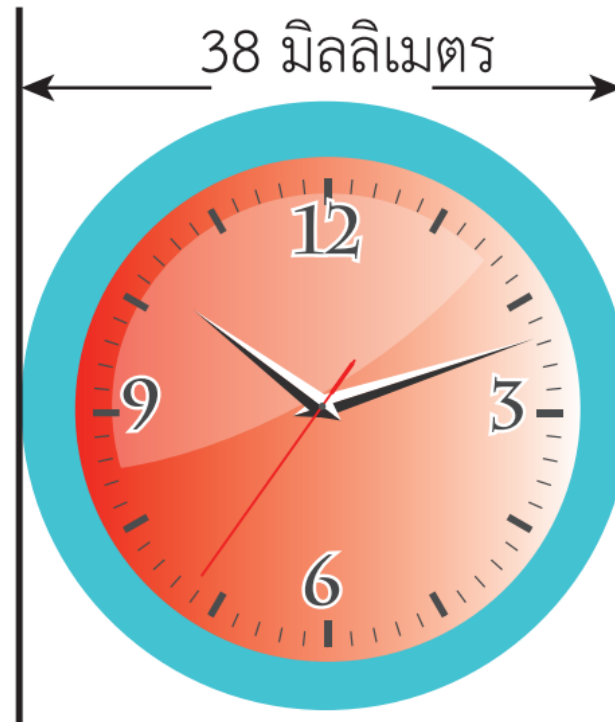
$$\text{พื้นที่ของวงกลม} = \pi r^2$$

เมื่อ r แทน ความยาวของรัศมี

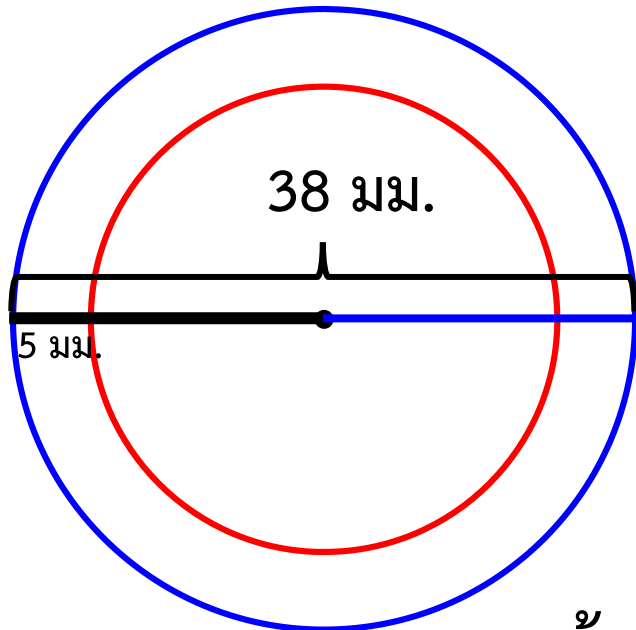


นาฬิกาข้อมือเรือนหนึ่ง มีเส้นผ่านศูนย์กลางของ
วงกลมใหญ่ยาว 38 มิลลิเมตร และรัศมีของวงกลม
ใหญ่และวงกลมเล็กต่างกัน 5 มิลลิเมตร

วงกลมเล็กมีพื้นที่เท่าไร



นาฬิกาข้อมือเรือนหนึ่ง มีเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมใหญ่ยาว 38 มิลลิเมตร และรัศมีของวงกลมใหญ่และวงกลมเล็กต่างกัน 5 มิลลิเมตร วงกลมเล็กมีพื้นที่เท่าไร



รัศมีของกลมวงกลมใหญ่ยาว $38 \div 2 = 19$ มิลลิเมตร

รัศมีของกลมวงกลมเล็กยาว $19 - 5 = 14$ มิลลิเมตร

กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$

พื้นที่ของวงกลม = πr^2

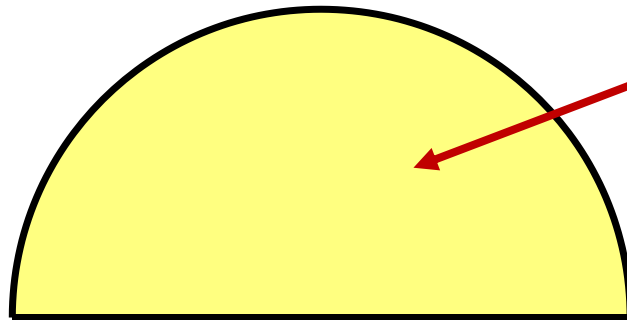
ดังนั้น วงกลมเล็กมีพื้นที่ $\frac{22}{7} \times 14 \times 14 = 616$ ตารางมิลลิเมตร

สระว่ายน้ำสำหรับเด็กรูปครึ่งวงกลมมีพื้นที่ 77 ตารางเมตร
ต้องการทำที่กั้นยาวเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางของสระว่ายน้ำ

จะต้องทำที่กั้นยาวเท่าไร



สระว่ายนํ้าสำหรับเด็กรูปครึ่งวงกลมมีพื้นที่ 77 ตารางเมตร
ต้องการทำที่กั้นยาวเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางของสระว่ายนํ้า
จะต้องทำที่กั้นยาวเท่าไร



พื้นที่ 77 ตารางเมตร

$$\text{พื้นที่ของวงกลม} = \pi r^2$$

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

สระว่ายนํ้าสำหรับเด็กรูปครึ่งวงกลมมีพื้นที่ 77 ตารางเมตร
ต้องการทำที่กั้นยาวเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางของสระว่ายนํ้า
จะต้องทำที่กั้นยาวเท่าไร

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

เมื่อ สระว่ายนํ้ารูปครึ่งวงกลมมีพื้นที่ 77 ตารางเมตร กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$

รัศมียาว r เมตร

$$77 = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times r \times r$$

หรือ $\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times r \times r = 77$

$$\frac{11}{7} \times r \times r = 77$$

ใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร

$$\begin{aligned}\text{จะได้ } r \times r &= 77 \div \frac{11}{7} \\ &= 77 \times \frac{7}{11} \\ &= \frac{\cancel{77}^7 \times 7}{\cancel{11}_1} \\ &= 7 \times 7 \\ r &= 7\end{aligned}$$

นั่นคือ สระว่ายนํ้ารูปครึ่งวงกลมมีรัศมียาว 7 เมตร

และ เส้นผ่านศูนย์กลางยาว $2 \times 7 = 14$ เมตร

ดังนั้น ต้องทำที่กั้นยาว 14 เมตร



คณิตคิดสนุก





คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

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

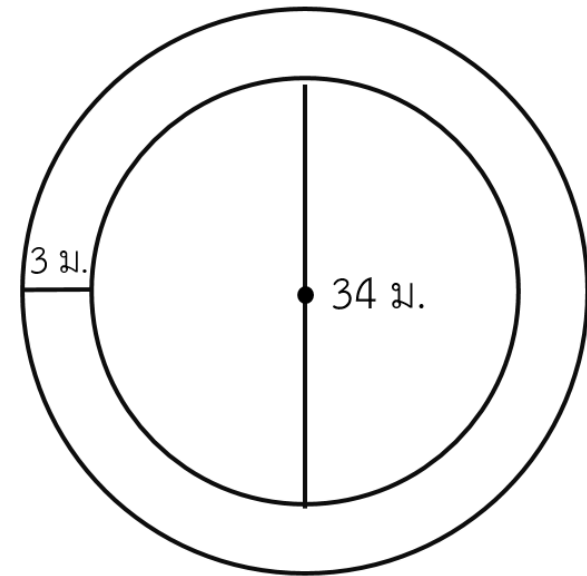


คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกัน
วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและหาคำตอบ
โดยเลือกทำกลุ่มละ 1 ข้อ
2. เมื่อแต่ละกลุ่มทำเสร็จแล้ว
ให้ส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงาน



1. สนามมีลักษณะเป็นวงกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 34 เมตร
ต้องการทำทางเดินรอบสนามโดยให้ขอบนอกและขอบในของ
ทางเดินห่างกัน 3 เมตร ดังรูป ทางเดินรอบสนามมีพื้นที่
กี่ตารางเมตร (กำหนด $\pi = 3.14$)



2. ภาตไม้วงกลม 2 ชั้นมีลักษณะ ดังรูป ภาตชั้นบนมีพื้นที่
254.34 ตารางนิ้ว ภาตชั้นล่างมีรัศมียาวกว่าภาตชั้นบน 3 นิ้ว
ภาตชั้นล่างมีพื้นที่เท่าไร (กำหนด $\pi = 3.14$)



เฉลี่ย

คณิตคิดสนุก

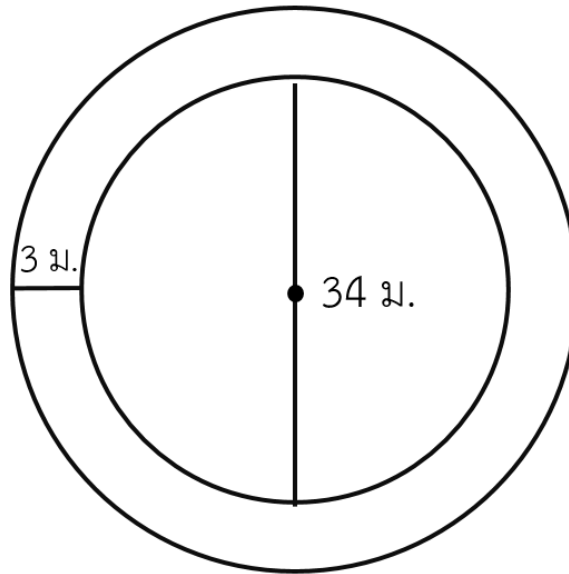


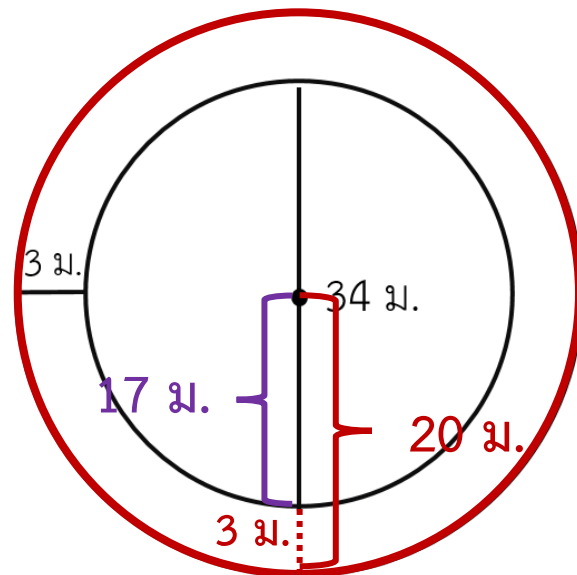
1. สนามมีลักษณะเป็นวงกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 34 เมตร

ต้องการทำทางเดินรอบสนามโดยให้ขอบนอกและขอบในของทางเดิน

ห่างกัน 3 เมตร ดังรูป ทางเดินรอบสนามมีพื้นที่กี่ตารางเมตร

(กำหนด $\pi = 3.14$)



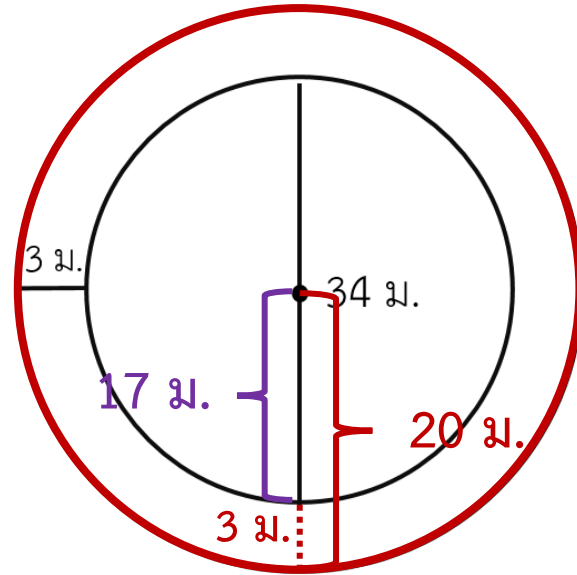


วงกลมสองวงมีจุดศูนย์กลางร่วมกัน

วงกลมเล็กมีรัศมียาว $34 \div 2 = 17$ เมตร

วงกลมใหญ่มีรัศมียาว $17 + 3 = 20$ เมตร





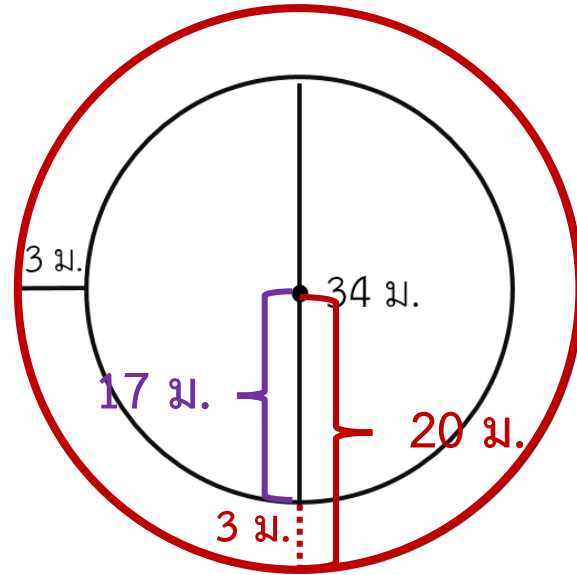
พื้นที่ของวงกลมใหญ่ = πR^2

เมื่อ R แทน ความยาวของรัศมีของวงกลมใหญ่

และ R ยาว 20 เมตร กำหนด $\pi = 3.14$

จะได้ พื้นที่ของวงกลมใหญ่ = $3.14 \times 20 \times 20$ ตารางเมตร
 = 1,256 ตารางเมตร





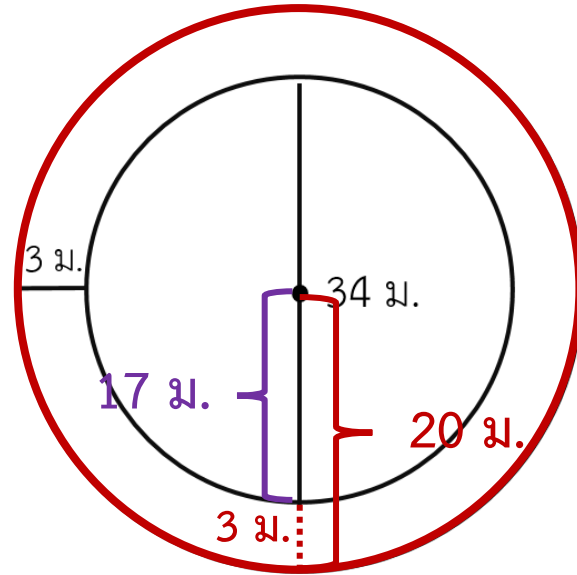
พื้นที่ของวงกลมเล็ก = πr^2

เมื่อ r แทน ความยาวของรัศมีของวงกลมเล็ก

และ r ยาว 17 เมตร กำหนด $\pi = 3.14$

จะได้ พื้นที่ของวงกลมเล็ก = $3.14 \times 17 \times 17$ ตารางเมตร
 = 907.46 ตารางเมตร





$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่ทางเดินรอบสนาม} &= \text{พื้นที่ของวงกลมใหญ่} - \text{พื้นที่ของวงกลมเล็ก} \\
 &= 1,256 - 907.46 \text{ ตารางเมตร} \\
 &= 348.54 \text{ ตารางเมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ทางเดินมีพื้นที่ 348.54 ตารางเมตร



2. ธาตุไม้วงกลม 2 ชั้นมีลักษณะ ดังรูป ธาตุชั้นบนมีพื้นที่

254.34 ตารางนิ้ว ธาตุชั้นล่างมีรัศมียาวกว่าธาตุชั้นบน 3 นิ้ว

ธาตุชั้นล่างมีพื้นที่เท่าไร (กำหนด $\pi = 3.14$)





หารัศมีของภาคชั้นบน

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

เมื่อ ภาคชั้นบนมีพื้นที่ 254.34 ตารางนิ้ว กำหนด $\pi = 3.14$
และ รัศมียาว r นิ้ว

$$\text{จะได้} \quad 254.34 = 3.14 \times r \times r$$

$$\text{หรือ} \quad 3.14 \times r \times r = 254.34$$

$$\text{จะได้} \quad r \times r = 254.34 \div 3.14$$

$$= 81$$

$$= 9 \times 9$$

$$r = 9$$

ดังนั้น ภาคชั้นบนมีรัศมียาว 9 นิ้ว



เนื่องจาก ภาตชั้นล่างมีรัศมียาวกว่าภาตชั้นบน 3 นิ้ว

แสดงว่า ภาตชั้นล่างมีรัศมียาว $9 + 3 = 12$ นิ้ว



หาพื้นที่ของภาตชั้นล่าง

พื้นที่ของภาตชั้นล่าง = πR^2

เมื่อ R แทน ความยาวของรัศมีของภาตชั้นล่าง

และ R ยาว 12 นิ้ว **กำหนด** $\pi = 3.14$

จะได้ พื้นที่ของภาตชั้นล่าง = $3.14 \times 12 \times 12$ ตารางนิ้ว
= 452.16 ตารางนิ้ว

ดังนั้น ภาตชั้นล่างมีพื้นที่ 452.16 ตารางนิ้ว



สรุปบทเรียน





หาพื้นที่ของวงกลม ได้อย่างไร

$$\text{พื้นที่ของวงกลม} = \pi r^2$$

เมื่อ r แทน ความยาวของรัศมี





กรณีวงกลมเล็กอยู่ในวงกลมใหญ่
จะหาพื้นที่ส่วนที่ต่างกันอย่างไร

นำพื้นที่ของวงกลมใหญ่ ลบด้วย พื้นที่วงกลมเล็ก



การแก้ไข้ปัญหาเกี่ยวกับ
พื้นที่ของวงกลม



ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา



วางแผนแก้้ปัญหา



ดำเนินการตามแผน



ตรวจสอบคำตอบ



แบบฝึกหัด

6.48





แบบฝึกหัด 6.48

วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและหาคำตอบ

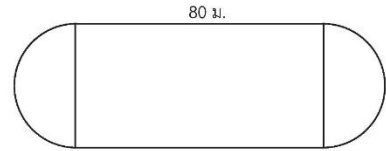
1. พัฒลมระบายอากาศแบบติดผนังมีลักษณะเป็นรูปวงกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 40 เซนติเมตร นำพัฒลมระบายอากาศ 2 ตัว ไปติดผนังรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากด้านบนเหนือขอบหน้าต่างมี ด้านยาวยาว 5 เมตร และด้านกว้างยาว 1.25 เมตร เหลือพื้นที่ผนังด้านบนเท่าไร (กำหนด $\pi = 3.14$)



- โจทย์ถามอะไร
- โจทย์บอกอะไร
- หาพื้นที่ผนังด้านบนส่วนที่เหลืออย่างไร และได้เท่าไร
- ผนังด้านบนทั้งหมดก่อนที่จะติดพัฒลมระบายอากาศมีพื้นที่เท่าไร
- ผนังส่วนที่ติดพัฒลมระบายอากาศ 2 ตัว มีพื้นที่เท่าไร

- หาพื้นที่ผนังด้านบนส่วนที่เหลือได้อย่างไร และหาได้เท่าไร
- สรุปคำตอบได้อย่างไร

2. สนามกีฬาแห่งหนึ่ง ประกอบด้วยรูปครึ่งวงกลม 2 รูป และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 1 รูป ซึ่งมีความยาวของส่วนต่าง ๆ ดังรูป



- ส่วนที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่ 3,360 ตารางเมตร ต้องการปลูกหญ้าในสนาม รูปครึ่งวงกลมทั้งสองรูปนี้มีพื้นที่ปลูกหญ้าทั้งหมดเท่าไร
- โจทย์ถามอะไร
 - โจทย์บอกอะไร
 - หาพื้นที่ที่ต้องการปลูกหญ้าได้อย่างไร

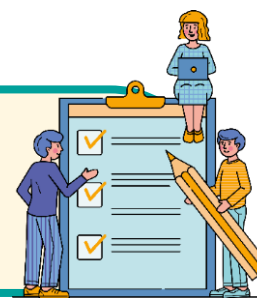


- หาพื้นที่รูปครึ่งวงกลมได้อย่างไร
- ทหารศมีของรูปครึ่งวงกลมได้อย่างไร
- หาคความกว้างของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร หาได้เท่าไร
- รัศมีของรูปครึ่งวงกลมแต่ละรูปยาวเท่าใด
- รูปครึ่งวงกลม 2 รูปมีพื้นที่เท่าไร
- สรุปคำตอบได้อย่างไร

3. ลุงมีจะสานกระดิ่งรูปวงกลมให้มีพื้นที่ในการตากอาหาร 3,850 ตารางเซนติเมตร ต้องสานกระดิ่งใหม่เส้นผ่านศูนย์กลางยาวเท่าไร
- 
- โจทย์ถามอะไร
 - โจทย์บอกอะไร
 - หาเส้นผ่านศูนย์กลางของกระดิ่ง ได้อย่างไร
 - กระดิ่งมีรัศมียาวเท่าไร
 - กระดิ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาวเท่าไร
 - สรุปคำตอบได้อย่างไร



บทเรียนครั้งต่อไป



การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ พื้นที่ของวงกลม (3)

สิ่งที่ต้องเตรียมในชั่วโมงต่อไป



1. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของวงกลม
2. แบบฝึกหัด 6.49

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

