

รายวิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ
พื้นที่ของวงกลม (1)

ครูผู้สอน ครูทรงพล ลิ่มทรงธรรม
ครูรุจิรดา เวทยานุกูล





การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ พื้นที่ของวงกลม (1)



จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์และหาคำตอบ
ของโจทย์ปัญหาพื้นที่ของวงกลม





สูตรการหาพื้นที่ของวงกลม คืออะไร

$$\text{พื้นที่ของวงกลม} = \pi r^2$$

เมื่อ r แทน ความยาวของรัศมี



เครื่องรดน้ำสนามหญ้าเครื่องหนึ่ง พ่นน้ำเป็น
วงกลมได้ไกลในรัศมี 21 เมตร ณ จุดที่วาง เครื่องรดน้ำ
นี้สามารถรดน้ำสนามหญ้าได้พื้นที่กี่ตารางเมตร



เครื่องรดน้ำสนามหญ้าเครื่องหนึ่ง พ่นน้ำเป็นวงกลมได้ไกลในรัศมี 21 เมตร ณ จุดที่วาง เครื่องรดน้ำนี้สามารถรดน้ำสนามหญ้าได้พื้นที่กี่ตารางเมตร

$$\text{พื้นที่ของวงกลม} = \pi r^2$$

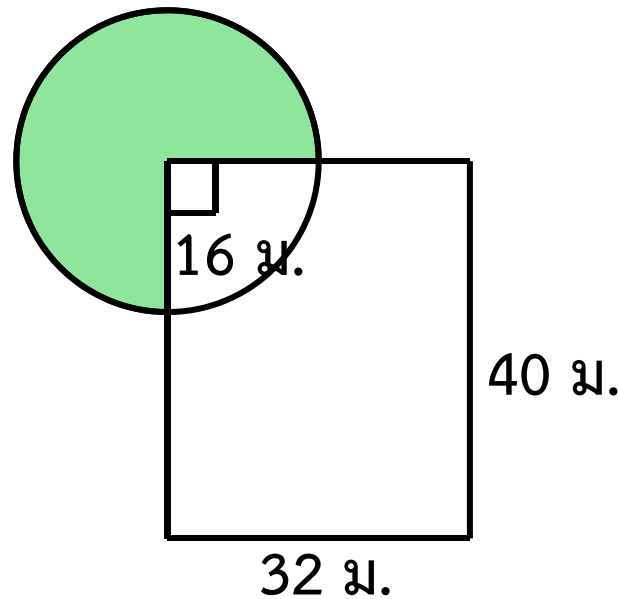
เมื่อ รัศมียาว 21 เมตร กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่ของวงกลม} &= \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \text{ ตารางเมตร} \\ &= 1,386 \text{ ตารางเมตร}\end{aligned}$$

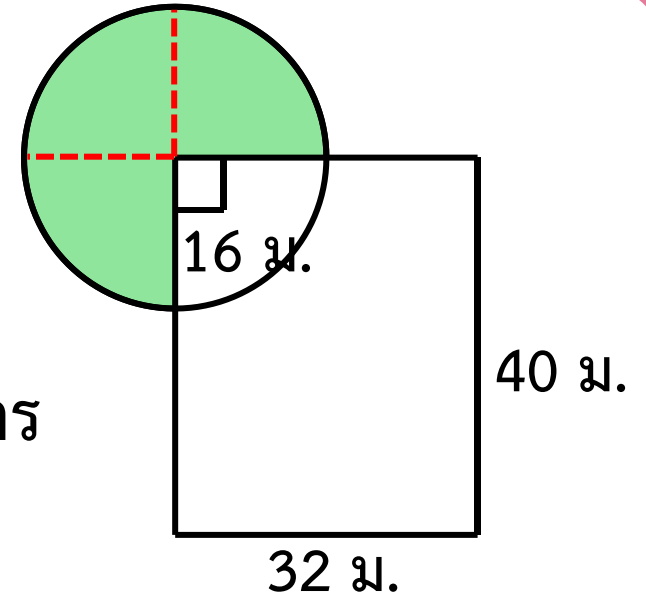
ดังนั้น ณ จุดที่วาง เครื่องรดน้ำนี้สามารถรดน้ำสนามหญ้า
ได้พื้นที่ 1,386 ตารางเมตร

คอกม้ารูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 32 เมตร ยาว 40 เมตร
มีทุ่งหญ้าอยู่ภายนอกคอกม้า เจ้าของผูกม้าตัวหนึ่งไว้ที่เสา
ตรงมุมด้านนอกของคอก โดยปล่อยเชือกยาว 16 เมตร ดังรูป
ม้าตัวนี้สามารถกินหญ้าได้ในบริเวณพื้นที่กี่ตารางเมตร

(กำหนด $\pi = 3.14$)



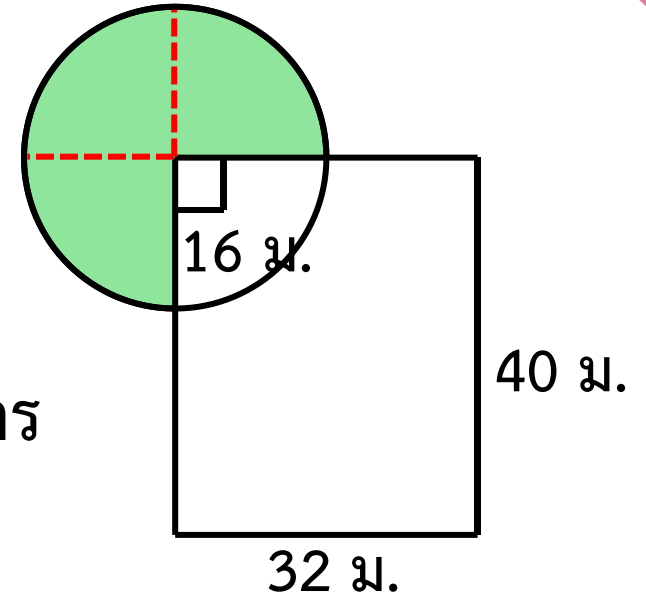
คอกม้ารูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 32 เมตร ยาว 40 เมตร
มีทุ่งหญ้าอยู่ภายนอกคอกม้า เจ้าของผูกม้าตัวหนึ่งไว้ที่
เสาตรงมุมด้านนอกของคอก โดยปล่อยเชือกยาว 16 เมตร
ดังรูป ม้าตัวนี้สามารถกินหญ้าได้ในบริเวณพื้นที่กี่ตารางเมตร
(กำหนด $\pi = 3.14$)



ส่วนที่ไม่ระบายสีหรือส่วนที่ม้าไม่สามารถกินหญ้าได้
คิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของพื้นที่ของวงกลม

➔ $\frac{1}{4}$ ของพื้นที่ของวงกลม

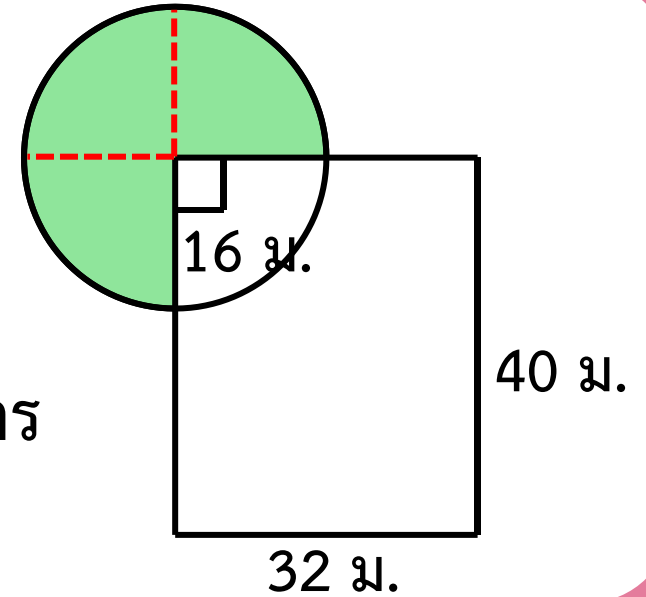
คอกม้ารูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 32 เมตร ยาว 40 เมตร
มีทุ่งหญ้าอยู่ภายนอกคอกม้า เจ้าของผูกม้าตัวหนึ่งไว้ที่
เสาตรงมุมด้านนอกของคอก โดยปล่อยเชือกยาว 16 เมตร
ดังรูป ม้าตัวนี้สามารถกินหญ้าได้ในบริเวณพื้นที่กี่ตารางเมตร
(กำหนด $\pi = 3.14$)



ส่วนที่ระบายสีหรือส่วนที่ม้าสามารถกินหญ้า
คิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของพื้นที่ของวงกลม

➔ $\frac{3}{4}$ ของพื้นที่ของวงกลม

คอกม้ารูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 32 เมตร ยาว 40 เมตร
มีทุ่งหญ้าอยู่ภายนอกคอกม้า เจ้าของผูกม้าตัวหนึ่งไว้ที่
เสาตรงมุมด้านนอกของคอก โดยปล่อยเชือกยาว 16 เมตร
ดังรูป ม้าตัวนี้สามารถกินหญ้าได้ในบริเวณพื้นที่กี่ตารางเมตร
(กำหนด $\pi = 3.14$)



$$\text{พื้นที่ของวงกลม} = \pi r^2$$

จะได้ พื้นที่ส่วนที่ม้าสามารถกินหญ้า = $\frac{3}{4} \times \pi r^2$

เมื่อ รัศมียาว 16 เมตร **กำหนด** $\pi = 3.14$

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่ส่วนที่ม้าสามารถกินหญ้า} &= \frac{3}{4} \times 3.14 \times 16 \times 16 \text{ ตารางเมตร} \\ &= 602.88 \text{ ตารางเมตร}\end{aligned}$$

ดังนั้น พื้นที่ส่วนที่ม้าสามารถกินหญ้าได้ เท่ากับ 602.88 ตารางเมตร



คณิตคิดสนุก





คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

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



คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกัน
วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและหาคำตอบ
โดยเลือกทำกลุ่มละ 1 ข้อ
2. เมื่อแต่ละกลุ่มทำเสร็จแล้ว
ให้ส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงาน



1. โคมไฟติดเพดานด้านหลังเป็นวงกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 35 เซนติเมตร เมื่อนำโคมไฟนี้ไปติดเพดาน จะปิดพื้นที่เพดานเท่าไร



2. แก้วน้ำใบหนึ่งมีฝาปิด เส้นผ่านศูนย์กลางของฝาปิดยาว 10 เซนติเมตร วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของก้นแก้วยาว 8 เซนติเมตร พื้นที่ด้านบนของฝาปิดมากกว่าพื้นที่ก้นแก้วเท่าไร



เฉลย

คณิตคิดสนุก



1. โคมไฟติดเพดานด้านหลังเป็นวงกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว
35 เซนติเมตร เมื่อนำโคมไฟนี้ไปติดเพดาน จะปิดพื้นที่เพดานเท่าไร

พื้นที่ของวงกลม = πr^2

จะได้ พื้นที่ของโคมไฟติดเพดาน = πr^2

เมื่อ โคมไฟติดเพดาน มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 35 เซนติเมตร

จะมีรัศมียาว $\frac{35}{2}$ เซนติเมตร กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$

พื้นที่ของโคมไฟติดเพดาน = $\frac{22}{7} \times \frac{35}{2} \times \frac{35}{2}$ ตารางเซนติเมตร

= 962.5 ตารางเซนติเมตร

ดังนั้น เมื่อนำโคมไฟไปติดเพดาน จะปิดพื้นที่เพดาน 962.5 ตารางเซนติเมตร

2. แก้วน้ำใบหนึ่งมีฝาปิด เส้นผ่านศูนย์กลางของฝาปิดยาว

10 เซนติเมตร วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของก้นแก้วยาว 8 เซนติเมตร

พื้นที่ด้านบนของฝาปิดมากกว่าพื้นที่ก้นแก้วเท่าไร

พื้นที่ด้านบนของฝาปิด = πR^2

เมื่อ R แทน ความยาวของรัศมีของฝาปิด

ฝาปิดมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 10 เซนติเมตร

ฝาปิดมี $R = 10 \div 2 = 5$ เซนติเมตร กำหนด $\pi = 3.14$

พื้นที่ด้านบนของฝาปิด = $3.14 \times 5 \times 5$ ตารางเซนติเมตร
= 78.5 ตารางเซนติเมตร



2. แก้วน้ำใบหนึ่งมีฝาปิด เส้นผ่านศูนย์กลางของฝาปิดยาว

10 เซนติเมตร วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของก้นแก้วยาว 8 เซนติเมตร

พื้นที่ด้านบนของฝาปิดมากกว่าพื้นที่ก้นแก้วเท่าไร

$$\text{พื้นที่ก้นแก้ว} = \pi r^2$$

เมื่อ r แทน ความยาวของรัศมีของก้นแก้ว

ก้นแก้วมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 8 เซนติเมตร

ก้นแก้วมี $r = 8 \div 2 = 4$ เซนติเมตร กำหนด $\pi = 3.14$

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่ก้นแก้ว} &= 3.14 \times 4 \times 4 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\ &= 50.24 \text{ ตารางเซนติเมตร}\end{aligned}$$



พื้นที่ด้านบนของฝาปิดมากกว่าพื้นที่ก้นแก้ว

$$= 78.5 - 50.24 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$= 28.26 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ดังนั้น พื้นที่ด้านบนของฝาปิดมากกว่าพื้นที่ก้นแก้ว 28.26 ตารางเซนติเมตร



สรุปบทเรียน





หาพื้นที่ของวงกลม ได้อย่างไร

$$\text{พื้นที่ของวงกลม} = \pi r^2$$

เมื่อ r แทน ความยาวของรัศมี





การหาพื้นที่ส่วนใดส่วนหนึ่งที่เป็นเศษส่วนของวงกลม
หาได้อย่างไร

พิจารณาว่าพื้นที่ที่ต้องการหาหรือพื้นที่ส่วนที่ระบายสี
คิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของพื้นที่ของวงกลม
แล้วหาคำตอบโดยนำเศษส่วนนั้นคูณกับพื้นที่ของวงกลม



กรณีวงกลมเล็กอยู่ในวงกลมใหญ่
จะหาพื้นที่ส่วนที่ต่างกันอย่างไร

นำพื้นที่ของวงกลมใหญ่ ลบด้วย พื้นที่วงกลมเล็ก



การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ
พื้นที่ของวงกลม



ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา



วางแผนแก้โจทย์ปัญหา



ดำเนินการตามแผน



ตรวจสอบคำตอบ



แบบฝึกหัด

6.47

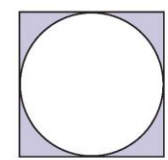




แบบฝึกหัด 6.47

วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและหาคำตอบ

1. โรงงานผลิตกระป๋องตัดฝากระป๋องเป็นรูวงกลมจากแผ่นเหล็กรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 324 ตารางเซนติเมตร ดังรูป เหลือเศษเหล็กจากการตัดฝากระป๋องแต่ละฝาคือตารางเซนติเมตร และฝากระป๋องแต่ละฝามีพื้นที่เท่าไร



- โจทย์ถามอะไร
- โจทย์บอกอะไร
- นักเรียนจะหาพื้นที่ของวงกลมได้อย่างไร
- นักเรียนจะหาเศษเหล็กจากการตัดฝากระป๋องแต่ละฝา ได้อย่างไร

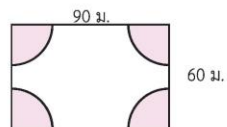
- หาพื้นที่ของวงกลมได้เท่าไร

- เหลือเศษเหล็กจากการตัดฝากระป๋องแต่ละฝาเท่าไร หาได้อย่างไร

- สรุปคำตอบได้อย่างไร



3. สนามหญ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านกว้างยาว 60 เมตร และด้านยาวยาว 90 เมตร ที่มุมสนามหญ้าทำเป็นแปลงดอกไม้เป็นรูป $\frac{1}{4}$ ของรูปวงกลม ซึ่งมีรัศมียาว 20 เมตร ดังรูป สนามหญ้าส่วนที่เหลือมีพื้นที่กี่ตารางเมตร



- โจทย์ถามอะไร

- โจทย์บอกอะไร

- หาคำตอบได้อย่างไร

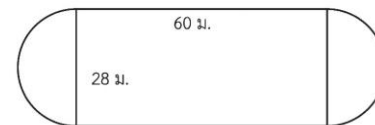
- หาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้อย่างไร

- หาพื้นที่ของรูป $\frac{1}{4}$ ของรูปวงกลม 4 รูป ได้อย่างไร

- สนามหญามีพื้นที่เท่าไร

- สรุปคำตอบได้อย่างไร

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



สนามกีฬาแห่งนี้มีพื้นที่เท่าไร

- โจทย์ถามอะไร

- โจทย์บอกอะไร

- นักเรียนจะหาพื้นที่ของสนามกีฬา ได้อย่างไร

- หาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร

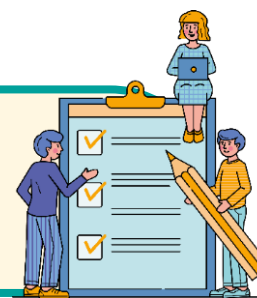
- หาพื้นที่ของรูปครึ่งวงกลม 2 รูป ได้อย่างไร

- สนามกีฬามีพื้นที่เท่าไร

- สรุปคำตอบได้อย่างไร



บทเรียนครั้งต่อไป



การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ พื้นที่ของวงกลม (2)

สิ่งที่ต้องเตรียมในชั่วโมงต่อไป



1. โจทย์พื้นที่ของวงกลม
2. แบบฝึกหัด 6.48

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

