

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง พจณูภัยในโลกกว้าง

ครูผู้สอน ครูชุตินา วรรณรักษ์

ครูสรวงรัตน์ เดชะชาติ





เรื่อง ผจญภัยในโลกกว้าง



จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถเขียนหรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทรงกลม



ตอบได้ไหม



อาชีพที่ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการทำปริมาตรและ
พื้นที่ผิวของทรงกลมในการทำงาน



วิศวกร, สถาปนิก, นักออกแบบผลิตภัณฑ์

การแก้โจทย์ปัญหา



- 1) อ่านทำความเข้าใจโจทย์ เพื่อวิเคราะห์ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ และโจทย์ต้องการทราบอะไร
- 2) ในกรณีที่โจทย์ไม่มีภาพประกอบมาให้ เราอาจวาดภาพพร้อมทั้งระบุรายละเอียดของข้อมูลตามที่โจทย์กำหนด เพื่อให้ง่ายต่อการแก้ปัญหา

การแก้โจทย์ปัญหา



3) หาแนวทางในการหาคำตอบ เช่น โจทย์กำหนดข้อมูลมาให้ครบถ้วนตรงตามสูตรการหาปริมาตรหรือพื้นที่ผิวของทรงกลมหรือไม่ ถ้าไม่ เราจะใช้ข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้มาช่วยในการหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้อย่างไร หรือต้องใช้ความรู้อื่นใดมาช่วยในการคำนวณ

การแก้โจทย์ปัญหา



4) ดำเนินการแก้ปัญหตามแนวทางในข้อที่ 3)
แล้วจึงสรุปคำตอบให้สอดคล้องกับคำถามในโจทย์



ตัวอย่างที่ 1

เวกส์มีลูกอมที่มีลักษณะคล้ายทรงกลม รัศมี 1 เซนติเมตร
จำนวน 50 เม็ด และมีกระดาษห่อขนาด A4 จำนวน 1 แผ่น
(ขนาด 21×29.7 เซนติเมตร) อยากทราบว่าเวกส์จะใช้
กระดาษนี้ห่อลูกอมที่ละเม็ดได้ครบทุกเม็ดหรือไม่



วิธีทำ พื้นที่ผิวของลูกอม 1 เม็ด

$$= 4\pi r^2$$
$$\approx 4 \times \frac{22}{7} \times 1^2$$
$$\approx 12.57 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ดังนั้น ลูกอม 50 เม็ด มีพื้นที่ผิวประมาณ 12.57×50

$$\approx 628.5 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

เนื่องจาก พื้นที่กระดาษ A4

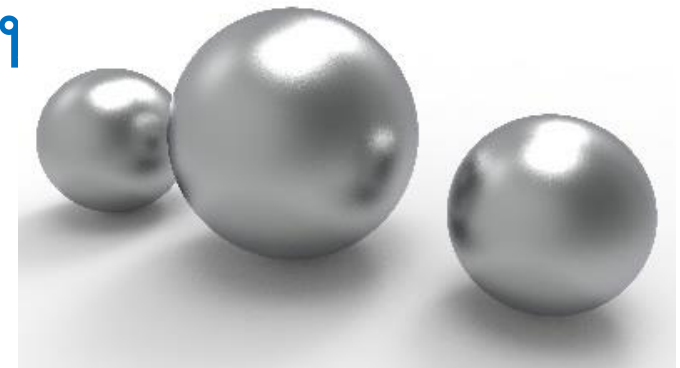
$$= 21 \times 29.7$$
$$= 623.7 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ดังนั้น เวกัสจะใช้กระดาษนี้ห่อลูกอมทีละเม็ดไม่ครบทั้ง 50 เม็ด



ตัวอย่างที่ 2

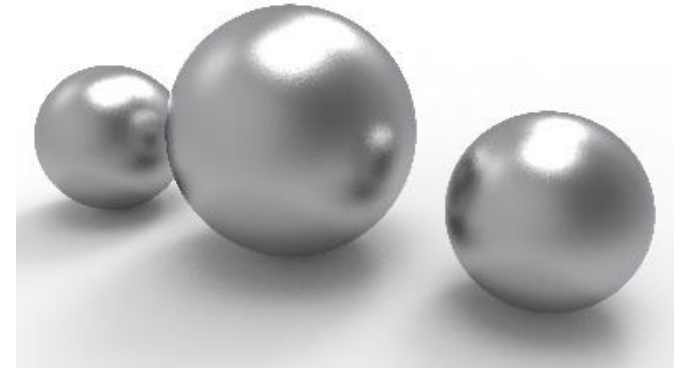
ลูกเหล็กทรงกลม 3 ลูก มีความยาวของรัศมีเป็น 3, 4 และ 5 เซนติเมตร ตามลำดับ อยากทราบว่า เมื่อนำลูกเหล็กทั้ง 3 ลูก มาหลอมรวมกันแล้วหล่อเป็นลูกเหล็กทรงกลม ลูกใหม่จะได้ลูกเหล็กลูกใหม่ที่มีรัศมียาวเท่า



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม = $\frac{4}{3}\pi r^3$

เมื่อ r แทนรัศมีของลูกเหล็กทรงกลมใหม่

เนื่องจาก ปริมาตรของลูกเหล็กทรงกลมใหม่



จะได้ $\frac{4}{3}\pi r^3$
 $\frac{4}{3}\pi r^3$

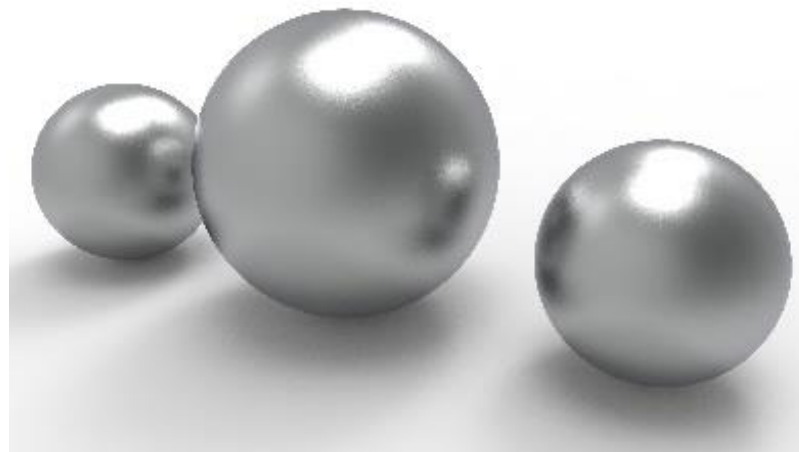
$$\begin{aligned} &= \text{ผลรวมของปริมาตรของลูกเหล็กทรงกลมทั้ง 3 ลูก} \\ &= \left(\frac{4}{3}\pi(3)^3\right) + \left(\frac{4}{3}\pi(4)^3\right) + \left(\frac{4}{3}\pi(5)^3\right) \\ &= \frac{4}{3}\pi(3^3 + 4^3 + 5^3) \end{aligned}$$

$$r^3 = 3^3 + 4^3 + 5^3$$

$$r^3 = 27 + 64 + 125$$

$$r^3 = 216$$

$$r = 6$$

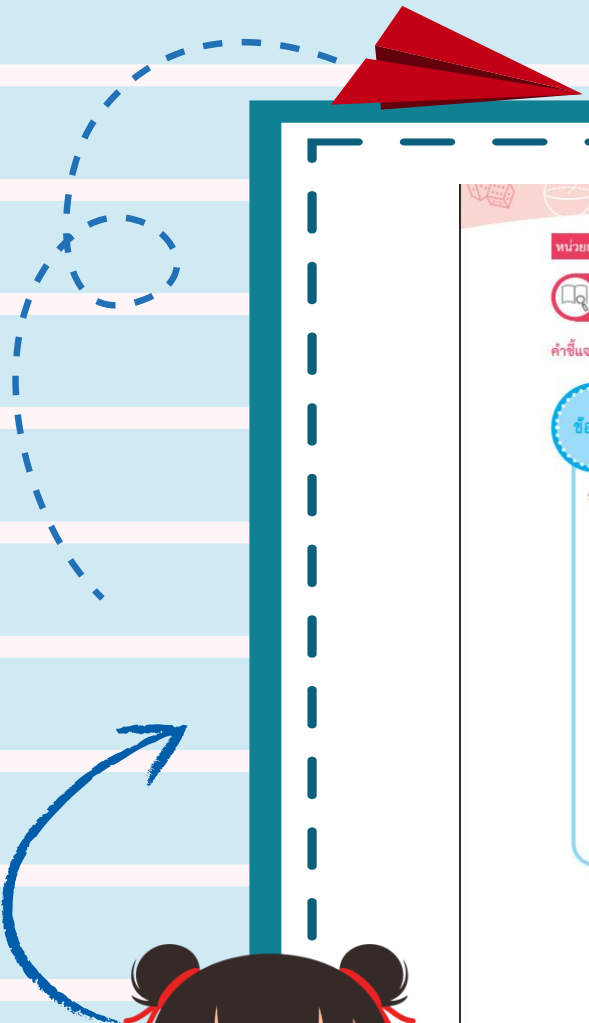


ดังนั้น ลูกเหล็กทรงกลมลูกใหม่มีรัศมียาว 6 เซนติเมตร

แบบฝึกหัดที่ 4

การแก้ปัญหาลูกเกี่ยวกับทรงกลม





แบบฝึกหัด 4 : การแก้ปัญหาเกี่ยวกับทรงกลม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทรงกลมต่อไปนี้

ข้อที่ 1 โคมหอยประขุมแห่งหนึ่งมีลักษณะเป็นครึ่งทรงกลม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางของโดมเท่ากับ 42 เมตร หากต้องการทาสีภายนอกโดมทั้งหมด อยากรทราบว่าช่างทาสีจะต้องซื้อสีกี่แกลลอน (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$ และให้สี 1 แกลลอน ทาได้ 30 ตารางเมตร)

วิธีทำ เนื่องจาก เส้นผ่านศูนย์กลางของโดมหอยประขุม เท่ากับ เมตร
จะได้ว่า โคมหอยประขุมมีรัศมี เมตร
จากสูตร พื้นที่ผิวของทรงกลม = เมื่อ r แทนรัศมีของทรงกลม
จะได้ พื้นที่ผิวของโดมหอยประขุมที่เป็นครึ่งทรงกลม =

เนื่องจากสี 1 แกลลอนสามารถทาได้พื้นที่ ตารางเมตร
จะต้องใช้สีจำนวน
ดังนั้น ช่างทาสีจะต้องซื้อสี แกลลอน



ข้อที่ 2

กาต้มน้ำใบหนึ่งมีลักษณะเป็นทรงกลม มีปริมาตร 36π ลูกบาศก์นิ้ว อยากรทราบว่ากาต้มน้ำใบนี้มีพื้นที่ผิวเท่ากับกี่ตารางนิ้ว (ตอบโดยคิด π และไม่คิดความหนาของวัสดุที่ใช้ทำกาต้มน้ำ)

วิธีทำ





แบบฝึกหัด 4 : การแก้ปัญหาเกี่ยวกับทรงกลม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทรงกลมต่อไปนี้

ข้อที่ 1

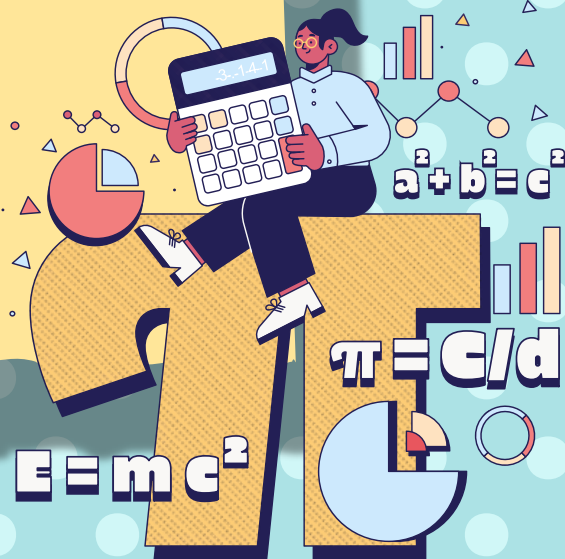
โดมหอประชุมแห่งหนึ่งมีลักษณะเป็นครึ่งทรงกลม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางของโดมเท่ากับ 42 เมตร หากต้องการทาสีภายนอกโดมทั้งหมด อยากทราบว่า ช่างทาสีจะต้องซื้อสีกี่แกลลอน (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$ และให้สี 1 แกลลอน ทำได้ 30 ตารางเมตร)

ข้อที่ 2

กาต้มน้ำใบหนึ่งมีลักษณะเป็นทรงกลม มีปริมาตร 36π ลูกบาศก์นิ้ว อยากทราบว่า กาต้มน้ำใบนี้มีพื้นที่ผิวเท่ากับกี่ตารางนิ้ว (ตอบโดยติด π และไม่คิดความหนาของวัสดุที่ใช้ทำกาต้มน้ำ)



สรุปท้ายบทเรียน



สรุปท้ายบทเรียน



การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลม จะพบว่าในชีวิตประจำวันของเราล้วนเกี่ยวข้องกับทรงกลม และการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลมนั้นสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตจริงได้ และสำหรับสูตรการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลมมีรัศมีเป็นข้อมูลสำคัญที่ทำให้เราสามารถคำนวณหาคำตอบได้ด้วยนั่นเอง

การหาปริมาตรของทรงกลม



$$\text{ปริมาตรของทรงกลม} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

เมื่อ r แทนรัศมีของทรงกลม



การหาพื้นที่ผิวของทรงกลม



$$\text{พื้นที่ผิวของทรงกลม} = 4\pi r^2$$

เมื่อ r แทนรัศมีของทรงกลม



บทเรียนครึ่งต่อไป

หน่วยการเรียนรู้ที่ 11
เรื่อง หาเป็น เห็นโอกาส

เรื่อง เรื่องนี้แน่หรือเปล่า (1)



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรม 1 : ไขโหลลูกกวาด
2. บัตรภาพโหลลูกกวาด
3. บัตรภาพพยากรณ์อากาศ

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th

