

คำนำ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดทำขึ้น โดยยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อเป็นสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มุ่งให้นักเรียนได้ศึกษา ทำความเข้าใจ และฝึกฝนให้เกิดทักษะในการคิดคำนวณ จนเกิดพัฒนาการเรียนรู้ โดยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร มีทั้งหมด 8 ชุด

- ชุดที่ 1 เรื่องลักษณะและสมบัติของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม
- ชุดที่ 2 เรื่องปริมาตรของปริซึม
- ชุดที่ 3 เรื่องปริมาตรของทรงกระบอก
- ชุดที่ 4 เรื่องปริมาตรของพีระมิด
- ชุดที่ 5 เรื่องปริมาตรของกรวย
- ชุดที่ 6 เรื่องปริมาตรของทรงกลม
- ชุดที่ 7 เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึม
- ชุดที่ 8 เรื่องพื้นที่ผิวของทรงกระบอก

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ชุดนี้ เป็นชุดที่ 6 เรื่องปริมาตรของทรงกลม ซึ่งแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย คำชี้แจงในการใช้แบบฝึกทักษะ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ ใบบทความรู้ แบบฝึกทักษะ เฉลยแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน และตารางบันทึกคะแนน

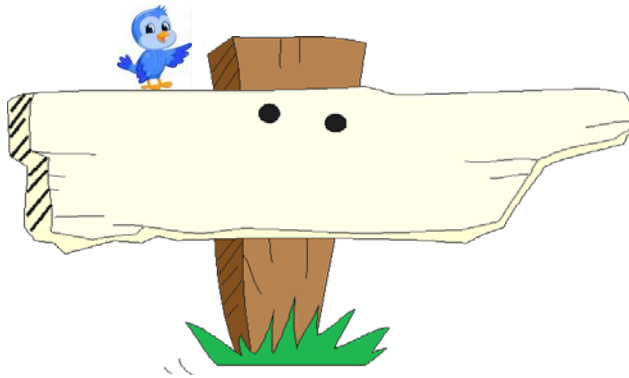
ขอขอบพระคุณ นางสาวรัตนภรณ์ เขียวบรรจง ผู้อำนวยการโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ นครศรีธรรมราช และคณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ นครศรีธรรมราช ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและตรวจสอบความถูกต้องของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับหลักสูตรและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เนตรทิพย์ รอดเหลือ้ม

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับครู.....	ค
คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน.....	ง
มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด.....	จ
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	ฉ
ใบความรู้ที่ 18 เรื่องปริมาตรของทรงกลม.....	1
แบบฝึกทักษะที่ 19 เรื่องปริมาตรของทรงกลม.....	1
ใบความรู้ที่ 18 เรื่องปริมาตรของทรงกลมและการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหา.....	1
แบบฝึกทักษะที่ 19 เรื่องปริมาตรของทรงกลมและการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหา.....	9
แบบทดสอบหลังเรียน.....	22
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.....	22
ตารางบันทึกคะแนน.....	22
บรรณานุกรม.....	93

คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์



ครูผู้สอนเตรียมการใช้แบบฝึกทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรปฏิบัติดังนี้

1. ดำเนินการสอนตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตามแผนการจัดการเรียนรู้
2. แจงให้นักเรียนศึกษามาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้
3. แจกแบบฝึกทักษะให้นักเรียนศึกษาพร้อมกับแนะนำวิธีการใช้แบบฝึกทักษะ
เพื่อให้นักเรียนจะได้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
4. แจงให้นักเรียนทำกิจกรรมด้วยความรอบคอบและรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
5. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้และตัวอย่างจนเข้าใจ ก่อนทำแบบฝึกทักษะ
6. แจงให้นักเรียนทราบเมื่อทำเสร็จแล้ว ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยของตนเองด้วยความซื่อสัตย์
หากนักเรียนทำไม่ถูกควรศึกษาใบความรู้และตัวอย่างของแบบฝึกทักษะอีกครั้งหนึ่ง
7. แจงให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อทำเสร็จแล้วตรวจสอบคำตอบจากเฉลย
ของตนเองด้วยความซื่อสัตย์
8. แจงให้นักเรียนบันทึกคะแนนและประเมินผล



คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์



คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องปริมาตรของทรงกลม ให้ปฏิบัติดังนี้

1. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบฝึกทักษะให้เข้าใจ
2. นักเรียนศึกษาใบความรู้และตัวอย่างที่ครูนำเสนอไว้ในแบบฝึกทักษะให้เข้าใจ
เมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยให้ถามครู
3. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะอย่างเต็มความสามารถของตนเองด้วยความซื่อสัตย์
4. ตรวจสอบคำตอบจากเฉลย หากนักเรียนทำไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในแบบฝึกทักษะ
ควรกลับไปศึกษาใบความรู้และตัวอย่างในแบบฝึกทักษะอีกครั้งหนึ่ง
5. บันทึกผลการเรียนในตารางบันทึกคะแนน
6. ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ
7. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียนของตนเองด้วยความซื่อสัตย์
8. บันทึกคะแนนและประเมินผล



มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด
ตัวชี้วัด ม.3/2 หาปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม

มาตรฐาน ค2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

ตัวชี้วัด ม.3/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิวและปริมาตรในการแก้ปัญหา
ในสถานการณ์ต่างๆ

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย
ทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยง
คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ม.3/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.3/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี
ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด ม.3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด ม.3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร
การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ตัวชี้วัด ม.3/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ
กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

- 1.1 หาปริมาตรของทรงกลมได้
- 1.2 นำความรู้เรื่องปริมาตรของทรงกลมไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆได้
- 1.3 ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2. ด้านทักษะกระบวนการ (P) : นักเรียนมีความสามารถในด้าน

- 2.1 การแก้ปัญหา : แก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาปริมาตรของทรงกลมได้
- 2.2 การสื่อสาร สื่อความหมาย : นำเสนอการหาปริมาตรของทรงกลมได้
- 2.3 การเชื่อมโยง : นำความรู้เรื่องการหาปริมาตรของทรงกลมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. ด้านเจตคติ/คุณลักษณะฯ (A) : นักเรียนเป็นผู้ที่

- 3.1 มีวินัย : มีความประพฤติและแต่งกายเรียบร้อย
- 3.2 ใฝ่เรียนรู้ : มีความกระตือรือร้นในการเรียน
- 3.3 มุ่งมั่นในการทำงาน : มีความมุ่งมั่นและตั้งใจในการทำแบบฝึกทักษะจนสำเร็จ

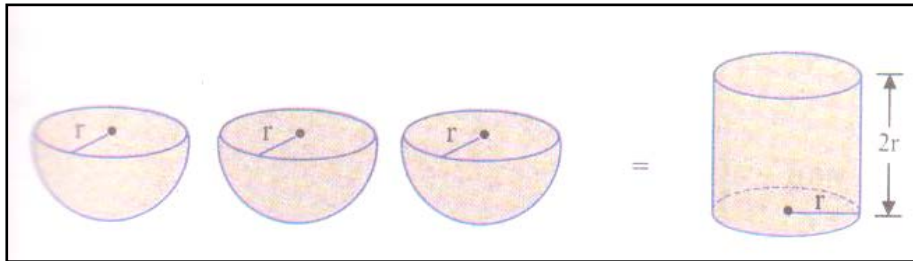
4. ด้านสมรรถนะฯ (C) : นักเรียนมีความสามารถ

- 4.1 ในด้านการคิด
- 4.2 ในด้านการแก้ปัญหา

ใบความรู้ที่ 18 เรื่องปริมาตรของทรงกลม

ปริมาตรของทรงกลม

จากการศึกษาการหาปริมาตรของรูปทรงสามมิติ เราจะใช้การดัดแปลง เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างพีระมิดกับปริซึม กรวยกับทรงกระบอก เช่นเดียวกันกับความสัมพันธ์ระหว่างครึ่งทรงกลมกับทรงกระบอกได้ดังรูปภาพ



$$\text{ปริมาตรของทรงกระบอก} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง}$$

$$\begin{aligned} \text{จากภาพปริมาตรของทรงกระบอก} &= \pi r^2 \times 2r \\ &= 2\pi r^3 \end{aligned}$$

เนื่องจาก สามเท่าของปริมาตรของครึ่งทรงกลมเท่ากับปริมาตรของทรงกระบอก

$$\text{ดังนั้น } 3 \times \text{ปริมาตรของครึ่งทรงกลม} = 2\pi r^3$$

$$\text{จะได้ ปริมาตรของครึ่งทรงกลม} = \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของทรงกลม} &= 2 \times \frac{2}{3} \pi r^3 \\ &= \frac{4}{3} \pi r^3 \end{aligned}$$

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

ตัวอย่าง 1 ลูกบอลลูกหนึ่งรัศมี 6 เซนติเมตร จะมีปริมาตรเท่าไร

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ} \quad \text{ปริมาตรลูกบอล} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \quad \text{เมื่อ } r = 6 \text{ เซนติเมตร} \\
 \text{ดังนั้น ปริมาตรลูกบอล} &= \frac{4}{3} \pi \times 6^3 \\
 &= \frac{4}{3} \pi \times 216 \\
 &= 288 \pi \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 \text{ดังนั้น ลูกบอลมีปริมาตร } &288\pi \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาปริมาตรของทรงกลมที่มีรัศมี 21 เซนติเมตร

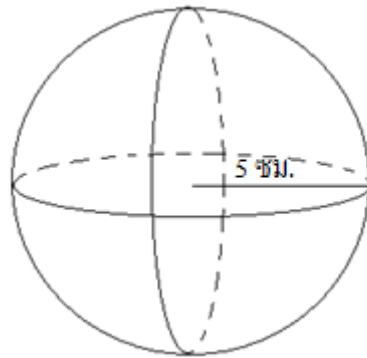
$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ} \quad \text{ปริมาตรของทรงกลม} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 21^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 21 \\
 &= 38,808 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

แบบฝึกทักษะที่ 18 เรื่องปริมาตรของทรงกลม

จุดประสงค์การเรียนรู้ : นักเรียนสามารถหาปริมาตรของทรงกลมได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาปริมาตรของทรงกลมต่อไปนี้ (ข้อละ 3 คะแนน)

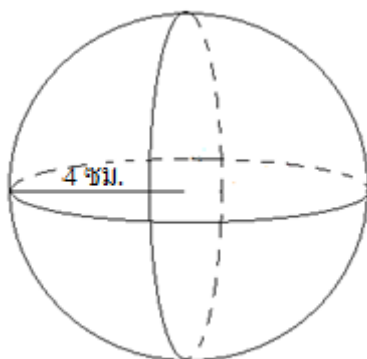
ตัวอย่าง จงหาปริมาตรของทรงกลมที่มีรัศมียาว 5 เซนติเมตร (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 5 \times 5 \times 5 \\
 &= 523.80 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้นปริมาตรของทรงกลมเท่ากับ 523.80 ลูกบาศก์เซนติเมตร

1. จงหาปริมาตรของทรงกลมที่มีรัศมียาว 4 เซนติเมตร (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม

.....

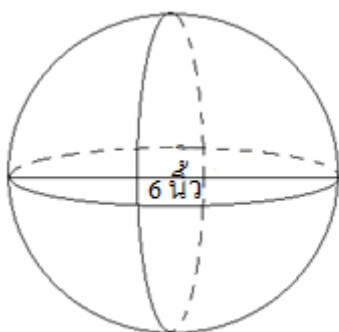
.....

.....

.....

.....

2. จงหาปริมาตรของทรงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 6 นิ้ว (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม

.....

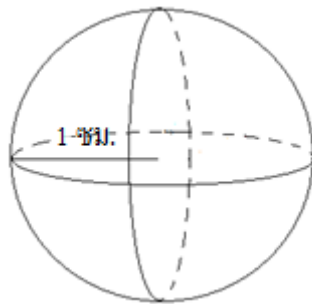
.....

.....

.....

.....

3. จงหาปริมาตรของทรงกลมที่มีรัศมี 1 เซนติเมตร (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม

.....

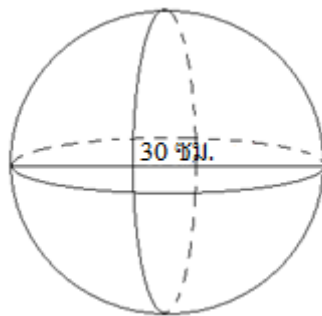
.....

.....

.....

.....

4. จงหาปริมาตรของทรงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม

.....

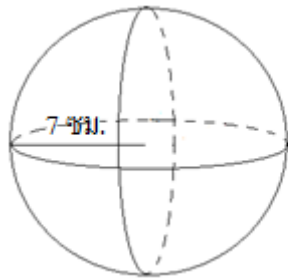
.....

.....

.....

.....

5. จงหาปริมาตรของทรงกลมที่มีรัศมียาว 7 เซนติเมตร (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม

.....

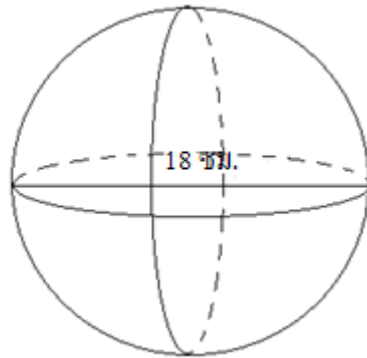
.....

.....

.....

.....

6. ลูกท่มน้ำหนักเหล็กทรงกลมลูกหนึ่ง มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 18 เซนติเมตร ลูกท่มน้ำหนัสนี้ มีปริมาตรเท่าใด (กำหนด $\pi = 3.14$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม

.....

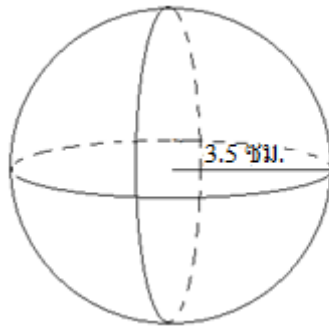
.....

.....

.....

.....

7. จงหาปริมาตรของโลหะทรงกลมที่มีรัศมียาว 3.5 เซนติเมตร (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม

.....

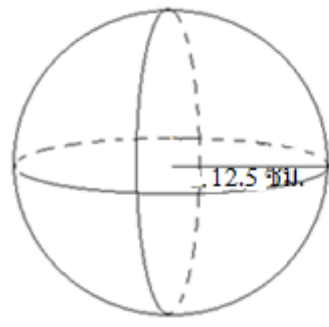
.....

.....

.....

.....

8. จงหาปริมาตรของอากาศภายในลูกโลกจำลองซึ่งทำด้วยสังกะสี มีรัศมียาว 12.5 เซนติเมตร (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม

.....

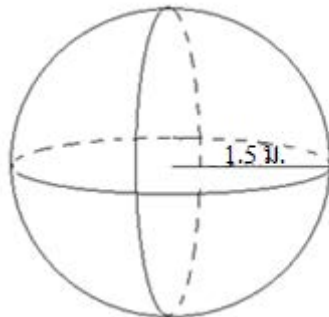
.....

.....

.....

.....

9. ถังเก็บน้ำมันแห่งหนึ่งเป็นทรงกลม รัศมีภายในยาว 1.5 เมตร จะจุน้ำมัน
ได้กี่ลูกบาศก์เซนติเมตร (กำหนด $\pi = 3.14$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม

.....

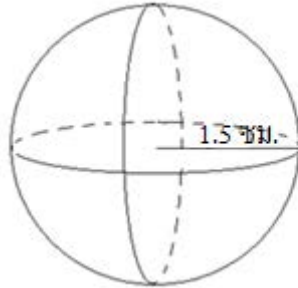
.....

.....

.....

.....

10. ก้อนไอศกรีมมีลักษณะเป็นทรงกลม ก้อนไอศกรีมจำนวน 3 ลูก แต่ละลูก มีรัศมี 1.5 เซนติเมตร คิดเป็นปริมาตรเท่าใด (กำหนด $\pi = 3.14$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม

.....

.....

.....

.....

.....

คะแนนเต็ม 30 คะแนน เกณฑ์ผ่าน 24 คะแนน

ได้คะแนน..... ผ่าน ไม่ผ่าน

บันทึกผลการประเมินด้วยนะคะ



ใบความรู้ที่ 19 เรื่องปริมาตรของทรงกลมไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

ปริมาตรของทรงกลมและการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

$$\text{ปริมาตรทรงกลม} = \frac{4}{3}\pi r^3 \text{ เมื่อ } r \text{ แทน รัศมีของฐานของทรงกลม}$$

ตัวอย่าง 1 ทรงกลมตันลูกหนึ่งมีรัศมี 16 เซนติเมตร นำไปหล่อเป็นทรงกลม
เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร จะได้ทรงกลมกี่ลูก

วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม	=	$\frac{4}{3}\pi r^3$	
ปริมาตรของทรงกลมใหญ่	=	$\frac{4}{3}\pi r^3$	
	=	$\frac{4}{3} \times \pi \times 16 \times 16 \times 16$	ลูกบาศก์เซนติเมตร
ปริมาตรของทรงกลมเล็ก	=	$\frac{4}{3}\pi r^3$	
	=	$\frac{4}{3} \times \pi \times 4 \times 4 \times 4$	ลูกบาศก์เซนติเมตร
จะได้ทรงกลมทั้งหมด	=	$\frac{\text{ปริมาตรของทรงกลมใหญ่}}{\text{ปริมาตรของทรงกลมเล็ก}}$	
	=	64	ลูก
ดังนั้น จะได้ทรงกลมเล็กทั้งหมด		64	ลูก

ตัวอย่าง 2 เอาลูกตุ้มเหล็กทรงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร หย่อนลงในกระบอก
ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร และสูง 10 เซนติเมตร ซึ่งมีน้ำอยู่เต็มพอดี
จงหาว่ามีน้ำเหลืออยู่ในถังเท่าใด

วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม	=	$\frac{4}{3}\pi r^3$	
ปริมาตรของทรงกลมใหญ่	=	$\frac{4}{3} \times \pi \times 3 \times 3 \times 3$	ลูกบาศก์เซนติเมตร
ปริมาตรของทรงกลมเล็ก	=	$\frac{4}{3}\pi r^3$	
	=	36 π	ลูกบาศก์เซนติเมตร
ปริมาตรทรงกระบอก	=	$\pi r^2 h$	
	=	$\pi \times 5 \times 5 \times 10$	ลูกบาศก์เซนติเมตร
	=	250π	ลูกบาศก์เซนติเมตร
มีน้ำเหลืออยู่ในถัง	=	250π - 36π	
ดังนั้น จะได้ทรงกลมเล็กทั้งหมด		214π	ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตัวอย่าง 3 ทรงกลมตันลูกหนึ่งมีรัศมี 42 เซนติเมตร นำไปหล่อเป็นทรงกลม

เส้นผ่านศูนย์กลาง 28 เซนติเมตร จะได้ทรงกลมกี่ลูก

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม} &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\
 \text{ปริมาตรของทรงกลมใหญ่} &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \pi \times 42 \times 42 \times 42 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 \text{ปริมาตรของทรงกลมเล็ก} &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \pi \times 14 \times 14 \times 14 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 \text{จะได้ทรงกลมทั้งหมด} &= \frac{\text{ปริมาตรของทรงกลมใหญ่}}{\text{ปริมาตรของทรงกลมเล็ก}} \\
 &= 27 \quad \text{ลูก}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น จะได้ทรงกลมเล็กทั้งหมด 27 ลูก

ตัวอย่าง 4 เอาลูกตุ้มเหล็กทรงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร หย่อนลงในกระบอก

ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร และสูง 20 เซนติเมตร ซึ่งมีน้ำอยู่เต็มพอดี

จงหาว่ามีน้ำเหลืออยู่ในถังเท่าใด

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม} &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\
 \text{ปริมาตรของทรงกลมใหญ่} &= \frac{4}{3}\pi 3 \times 3 \times 3 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 \text{ปริมาตรของทรงกลมเล็ก} &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\
 &= 36\pi \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 \text{ปริมาตรทรงกระบอก} &= \pi r^2 h \\
 &= \pi \times 5 \times 5 \times 20 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 &= 500\pi \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 \text{มีน้ำเหลืออยู่ในถัง} &= 500\pi - 36\pi
 \end{aligned}$$

ดังนั้น จะได้ทรงกลมเล็กทั้งหมด 464π ลูกบาศก์เซนติเมตร

แบบฝึกทักษะที่ 19 เรื่องปริมาตรของทรงกลมไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้ : นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องทรงกลมไปใช้แก้ปัญหา
ในสถานการณ์ต่างๆได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาปริมาตรของทรงกลมต่อไปนี้

(กำหนด $\pi = 3.14$ หรือ $\pi = \frac{22}{7}$) ข้อละ 5 คะแนน

ตัวอย่าง ถ้าจะหล่อลูกเบตองเหล็กที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร จำนวน 12 ลูก จะต้อง
ใช้เหล็กในการหล่อเท่าไร

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร

หาปริมาตรเหล็กในการหล่อลูกเบตอง

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร ลูกเบตองจำนวน 12 ลูก

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

การหาปริมาตรของทรงกลม

3. ดำเนินการตามแผน

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของทรงกลม} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\ &= \frac{4}{3} \times 3.14 \times 4 \times 4 \times 4 \\ &= 267.95 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ถ้าจะหล่อลูกเบตองเหล็ก 12 ลูก ต้องใช้เหล็กเท่ากับ 12×267.95

$$= 3215.4 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ดังนั้น ปริมาตรเหล็กในการหล่อลูกเบตองเท่ากับ 3215.4 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ตรวจสอบผล

ปริมาตรเหล็กในการหล่อลูกเบตองเท่ากับ 3215.4 ลูกบาศก์เซนติเมตร

จากปริมาตรของทรงกลม เท่ากับ $\frac{4}{3} \pi r^3$ โจทย์กำหนดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร

จะได้ $\frac{4}{3} \times 3.14 \times 4 \times 4 \times 4$ เท่ากับ 267.95 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลูกเบตองจำนวน 12 ลูกจะเท่ากับ

$12 \times 267.95 = 3215.4$ ลูกบาศก์เซนติเมตร ปริมาตรกรวยเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

1. ลูกทูน้ำน้ำนกมีเส้นรอบวงยาว 32 เซนติเมตร ลูกทูน้ำน้ำนกนี้มีปริมาตรเท่าใด
จากโจทย์ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร

1 คะแนน

.....

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

1 คะแนน

.....

.....

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

1 คะแนน

.....

3. ดำเนินการตามแผน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ตรวจสอบผล

.....

.....

.....

.....

.....

1 คะแนน

2. ลูกแก้วทรงกลมโลหะกลวงหนา 3 เซนติเมตร ลูกหนึ่งวัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
ได้ 28 เซนติเมตร จงหาปริมาตรภายในของลูกแก้วลูกนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร

1 คะแนน

.....

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

1 คะแนน

.....

.....

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

1 คะแนน

.....

3. ดำเนินการตามแผน

1 คะแนน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ตรวจสอบผล

1 คะแนน

.....

.....

.....

.....

.....

3. แต่งตะกั่วทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ ความยาว 11 นิ้ว ความกว้าง 8 นิ้ว ความหนา 5 นิ้ว
นำไปหลอมเป็นลูกปืนทรงกลมขนาดรัศมีลูกละ 1 นิ้ว จะได้ลูกปืนขนาดนี้กี่ลูก

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร

1 คะแนน

.....

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

1 คะแนน

.....

.....

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

1 คะแนน

.....

3. ดำเนินการตามแผน

.....

1 คะแนน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ตรวจสอบผล

.....

1 คะแนน

.....

.....

.....

.....

4. ทรงกลมตันลูกหนึ่งมีเส้นรอบวงส่วนที่ใหญ่ที่สุดเป็น 132 เซนติเมตร ปริมาตรของทรงกลมนี้ เท่ากับกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร

1 คะแนน

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

1 คะแนน

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

1 คะแนน

3. ดำเนินการตามแผน

1 คะแนน

4. ตรวจสอบผล

1 คะแนน

5. เมื่อผ่าทรงกลมตันออกเป็นสองซีกเท่าๆกัน จะได้พื้นที่หน้าตัดเป็น 154 ตารางเซนติเมตร

แบบฝึกทักษะชุดที่ 6 เรื่องปริมาตรของทรงกลม

แล้วทรงกลมนี้มีปริมาตรกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร

1 คะแนน

.....

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

1 คะแนน

.....

.....

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

1 คะแนน

.....

3. ดำเนินการตามแผน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ตรวจสอบผล

.....

.....

.....

.....

.....

คะแนนเต็ม 25 คะแนน เกณฑ์ผ่าน 20 คะแนน

ได้คะแนน..... ผ่าน ไม่ผ่าน



บันทึกผลการประเมินด้วยนะคะ

ภาคผนวก

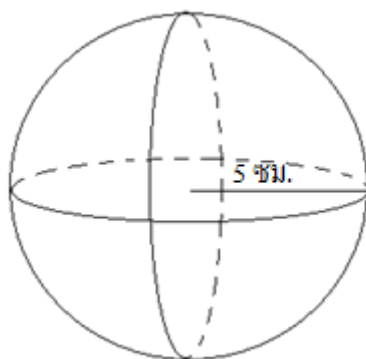
1. เฉลยแบบฝึกทักษะ
2. ตารางบันทึกคะแนน
3. บรรณานุกรม

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 18 เรื่องปริมาตรของทรงกลม

จุดประสงค์การเรียนรู้ : นักเรียนสามารถหาปริมาตรของทรงกลมได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาปริมาตรของทรงกลมต่อไปนี้ (ข้อละ 3 คะแนน)

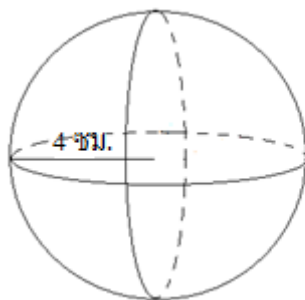
ตัวอย่าง จงหาปริมาตรของทรงกลมที่มีรัศมียาว 5 เซนติเมตร (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 5^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 5 \times 5 \times 5 \\
 &= 523.80 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้นปริมาตรของทรงกลมเท่ากับ 523.80 ลูกบาศก์เซนติเมตร

1. จงหาปริมาตรของทรงกลมที่มีรัศมียาว 4 เซนติเมตร



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

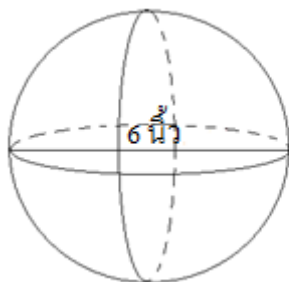
$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 4^3$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 4 \times 4 \times 4$

$= 268.19$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้นปริมาตรของทรงกลมเท่ากับ 268.19 ลูกบาศก์เซนติเมตร

2. จงหาปริมาตรของทรงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 6 นิ้ว (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



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

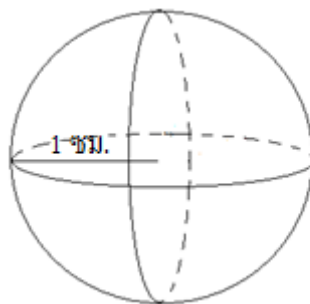
$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 3^3$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \times 3$

$= 113.14$ นิ้ว

ดังนั้นปริมาตรของทรงกลมเท่ากับ 113.14 นิ้ว

3. จงหาปริมาตรของทรงกลมที่มีรัศมี 1 เซนติเมตร (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม

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

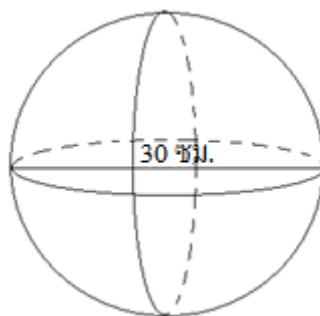
$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 1^3$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 1 \times 1 \times 1$$

$$= 4.19 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ดังนั้นปริมาตรของทรงกลมเท่ากับ 4.19 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. จงหาปริมาตรของทรงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม

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

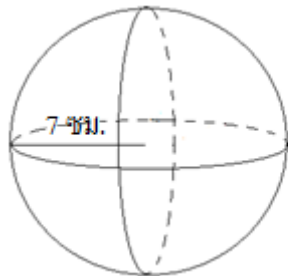
$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 15^3$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 15 \times 15 \times 15$$

$$= 14142.85 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ดังนั้นปริมาตรของทรงกลมเท่ากับ 14142.85 ลูกบาศก์เซนติเมตร

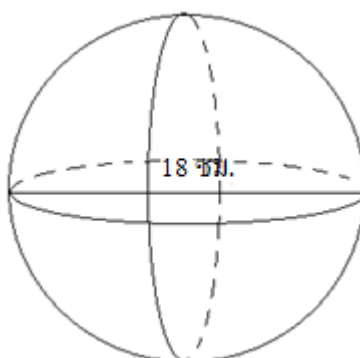
5. จงหาปริมาตรของทรงกลมที่มีรัศมียาว 7 เซนติเมตร (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7 \\
 &= 1437.33 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้นปริมาตรของทรงกลมเท่ากับ 1437.33 ลูกบาศก์เซนติเมตร

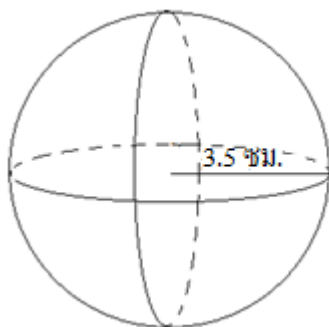
6. ลูกท่อน้ำหนักเหล็กทรงกลมลูกหนึ่ง มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 18 เซนติเมตรลูกท่อน้ำหนักนี้มีปริมาตรเท่าใด (กำหนด $\pi = 3.14$)



$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times 3.14 \times 9^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times 3.14 \times 9 \times 9 \times 9 \\
 &= 3,052.08 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้นปริมาตรของทรงกลมเท่ากับ 3,052.08 ลูกบาศก์เซนติเมตร

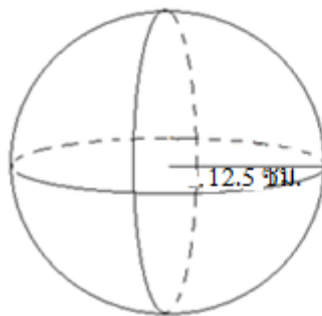
7. จงหาปริมาตรของโลหะทรงกลมที่มีรัศมียาว 3.5 เซนติเมตร (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times (3.5)^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 \times 3.5 \\
 &= 179.67 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้นปริมาตรของโลหะทรงกลมเท่ากับ 179.67 ลูกบาศก์เซนติเมตร

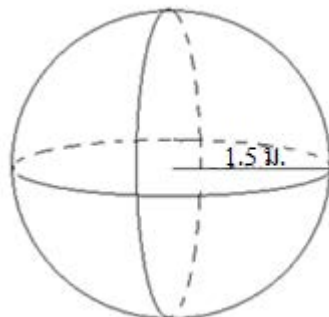
8. จงหาปริมาตรของอากาศภายในลูกโลกจำลองซึ่งทำด้วยสังกะสี มีรัศมียาว 12.5 เซนติเมตร (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times 3.14 \times (12.5)^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 12.5 \times 12.5 \times 12.5 \\
 &= 8,177.08 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้นปริมาตรของอากาศภายในลูกโลกจำลองเท่ากับ 8,177.08 ลูกบาศก์เซนติเมตร

9. ถังเก็บน้ำมันแห่งหนึ่งเป็นทรงกลม รัศมีภายในยาว 1.5 เมตร จะจุน้ำมันได้กี่ลูกบาศก์เซนติเมตร (กำหนด $\pi = 3.14$)



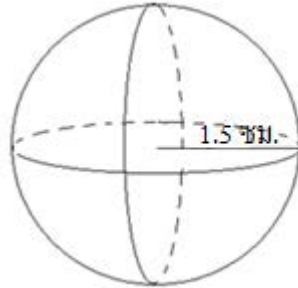
$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม} &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times 3.14 \times (1.5)^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times 3.14 \times 1.5 \times 1.5 \times 1.5 \\
 &= 14.13 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

แต่ถังเก็บน้ำมันทรงกลมคิดปริมาตรเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

จะได้ $100 \times 14.13 = 1,413$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ปริมาตรของถังน้ำมันจุน้ำมันได้เท่ากับ 1,413 ลูกบาศก์เซนติเมตร

10. ก้อนไอศกรีมมีลักษณะเป็นทรงกลม ก้อนไอศกรีมจำนวน 3 ลูก แต่ละลูกมีรัศมี 1.5 เซนติเมตร คิดเป็นปริมาตรเท่าใด (กำหนด $\pi = 3.14$)



$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ ปริมาตรของทรงกลม} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times 3.14 \times (1.5)^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times 3.14 \times 1.5 \times 1.5 \times 1.5 \\
 &= 14.13 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

แต่ก้อนไอศกรีมจำนวน 3 ลูก มีปริมาตร $3 \times 14.13 = 42.39$ ลูกบาศก์เซนติเมตร
 ดังนั้นปริมาตรของก้อนไอศกรีมเท่ากับ 42.39 ลูกบาศก์เซนติเมตร

คะแนนเต็ม 30 คะแนน เกณฑ์ผ่าน 24 คะแนน

ได้คะแนน..... ผ่าน ไม่ผ่าน

บันทึกผลการประเมินด้วยนะคะ



เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 19 เรื่องปริมาตรของทรงกลมไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้ : นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องทรงกลมไปใช้แก้ปัญหา
ในสถานการณ์ต่างๆได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาปริมาตรของทรงกลมต่อไปนี้

(กำหนด $\pi = 3.14$ หรือ $\pi = \frac{22}{7}$) ข้อละ 5 คะแนน

แนวการตอบ

1. ลูกท่อน้ำหนักมีเส้นรอบวงยาว 32 เซนติเมตร ลูกท่อน้ำหนักนี้มีปริมาตรเท่าใด

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร

หาปริมาตรของลูกท่อน้ำหนัก

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

เส้นรอบวงยาว 32 เซนติเมตร

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

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

3. ดำเนินการตามแผน

จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ไม่เพียงพอสำหรับการหาปริมาตรของทรงกลมต้องหา

รัศมีเพิ่มเติม หารัศมีจากเส้นรอบวงกลมเส้นรอบวงกลม = $2\pi r$

$$32 = 2 \times 3.14 \times r$$

$$r = \frac{32}{2 \times 3.14}$$

$$r = 5.1 \quad \text{เซนติเมตร}$$

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

$$= \frac{4}{3} \times 3.14 \times 5.1 \times 5.1 \times 5.1$$

$$= 555.36 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ดังนั้น ปริมาตรของลูกท่อน้ำหนักเท่ากับ 555.36 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ตรวจสอบผล

ปริมาตรของลูกทูน้ําหนักเท่ากับ 555.36 ลูกบาศก์เซนติเมตร จากปริมาตรของทรงกลมเท่ากับ $\frac{4}{3}\pi r^3$ โจทย์กำหนดเส้นรอบวงยาว 32 เซนติเมตร จะหารัศมีได้ 5.1 เซนติเมตร นั่นคือจะได้ปริมาตร $\frac{4}{3} \times 3.14 \times 5.1 \times 5.1 \times 5.1$ เท่ากับ 555.36 ลูกบาศก์เซนติเมตร ปริมาตรลูกทูน้ําหนักเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

2. ลูกแก้วทรงกลมโลหะกลวงหนา 3 เซนติเมตร ลูกหนึ่งวัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกได้ 28 เซนติเมตร จงหาปริมาตรภายในของลูกแก้วลูกนี้

แนวการตอบ

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร
หาปริมาตรภายในของลูกแก้วลูกนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

ลูกแก้วทรงกลมโลหะกลวงหนา 3 เซนติเมตร

เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 28 เซนติเมตร

2. วางแผนแก้ปัญห

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

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

3. ดำเนินการตามแผน

จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ไม่เพียงพอสำหรับการหาปริมาตรของทรงกลมต้องหารัศมีเพิ่มเติมทรงกลมโลหะกลวงหนา 3 เซนติเมตร

รัศมีเพิ่มเติมทรงกลมโลหะกลวงหนา 3 เซนติเมตร

เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 28 เซนติเมตร

จะได้เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 22 เซนติเมตร

นั่นคือ รัศมีเท่ากับ 11 เซนติเมตร

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

$$= \frac{4}{3} \times 3.14 \times 11 \times 11 \times 11$$

$$= 5572.45 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ดังนั้น ปริมาตรภายในของลูกแก้วนี้เท่ากับ 5572.45 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ตรวจสอบผล

ปริมาตรของลูกท่มน้ำหนักเท่ากับ 5572.45 ลูกบาศก์เซนติเมตร จากปริมาตรของทรงกลมเท่ากับ $\frac{4}{3} \pi r^3$ จากรัศมีเท่ากับ 11 เซนติเมตร จะได้ $\frac{4}{3} \times 3.14 \times 11 \times 11 \times 11$ เท่ากับ 5572.45 ลูกบาศก์เซนติเมตร ปริมาตรภายในของลูกแก้วเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

3. แท่งตะกั่วทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ ความยาว 11 นิ้ว ความกว้าง 8 นิ้ว ความหนา 5 นิ้ว
นำไปหลอมเป็น ลูกปืนทรงกลมขนาดรัศมีลูกละ 1 นิ้ว จะได้ลูกปืนขนาดนี้กี่ลูก

แนวการตอบ

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร
หาแท่งตะกั่วทำลูกปืนได้กี่ลูก

โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

ความยาว 11 นิ้ว ความกว้าง 8 นิ้ว ความหนา 5 นิ้ว
นำไปหลอมเป็นทรงกลมรัศมี 1 นิ้ว

2. วางแผนแก้ปัญา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

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

3. ดำเนินการตามแผน

เนื่องจากปริมาตรของแท่งตะกั่วทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์

$$\text{จะได้ปริมาตร} = \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความหนา}$$

$$= 8 \times 11 \times 5$$

$$= 440 \quad \text{ลูกบาศก์นิ้ว}$$

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

$$= \frac{4}{3} \times 3.14 \times 1^3$$

$$= 4.19 \quad \text{ลูกบาศก์นิ้ว}$$

จากตะกั่ว 4.19 ลูกบาศก์นิ้ว นำมาทำลูกปืนได้ 1 ลูก ถ้าตะกั่ว 440 ลูกบาศก์นิ้ว

$$\text{ทำลูกปืนได้เท่ากับ } \frac{440}{4.19} = 105 \text{ ลูก}$$

ดังนั้น แท่งตะกั่วทำลูกปืนได้เท่ากับ 105 ลูก

4. ตรวจสอบผล

แท่งตะกั่วทำลูกปืนได้เท่ากับ 105 ลูก จากปริมาตรของแท่งตะกั่ว
ทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ 440 ลูกบาศก์นิ้ว และปริมาตรแท่งตะกั่ว 1 ลูก
ที่มีรัศมีเท่ากับ 1 นิ้ว จะได้ $\frac{4}{3} \times 3.14 \times 1 \times 1 \times 1$ เท่ากับ 4.19 ลูกบาศก์นิ้ว

ดังนั้นถ้าตะกั่ว 440 ลูกบาศก์นิ้วทำลูกปืนได้ เท่ากับ $\frac{440}{4.19} = 105$ ลูก

แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

4. ทรงกลมตันลูกหนึ่งมีเส้นรอบวงส่วนที่ใหญ่ที่สุดเป็น 132 เซนติเมตร ปริมาตรของทรงกลมนี้ เท่ากับกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

แนวการตอบ

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร

หาปริมาตรของทรงกลม

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

เส้นรอบวง 132 เซนติเมตร

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

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

3. ดำเนินการตามแผน

จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ไม่เพียงพอสำหรับการหาปริมาตรของทรงกลมต้องหารัศมี

เพิ่มเติม เนื่องจาก เส้นรอบวง = 132 เซนติเมตร

$$2\pi r = 132 \quad \text{เซนติเมตร}$$

$$= \frac{132}{2 \times \pi}$$

$$r = \frac{132 \times 7}{2 \times 22}$$

$$r = 21 \quad \text{เซนติเมตร}$$

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

$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 21^3$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 21$$

$$= 38,808 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกลมเท่ากับ 38,808 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ตรวจสอบผล

ปริมาตรของทรงกลมเท่ากับ 38,808 ลูกบาศก์เซนติเมตร

จากปริมาตรของทรงกลม $\frac{4}{3} \pi r^3$ มีรัศมีเท่ากับ 21 เซนติเมตร

แบบฝึกทักษะชุดที่ 6 เรื่องปริมาตรของทรงกลม

จะได้ $\frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 21 = 38,808$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปริมาตรทรงกลมเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

5. เมื่อผ่าทรงกลมตันออกเป็นสองซีกเท่าๆ กัน จะได้พื้นที่หน้าตัดเป็น 154 ตารางเซนติเมตร แล้วทรงกลมนี้มีปริมาตรกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

แนวการตอบ

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร
หาปริมาตรของทรงกลม

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
พื้นที่หน้าตัดเป็น 154 ตารางเซนติเมตร

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

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

3. ดำเนินการตามแผน

จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ไม่เพียงพอสำหรับการหาปริมาตรของทรงกลม
ต้องหารัศมีเพิ่มเติม

$$\text{เนื่องจาก พื้นที่วงกลม} = 154 \quad \text{ตารางเซนติเมตร}$$

$$\pi r^2 = 154$$

$$r^2 = \frac{154 \times 7}{22}$$

$$r^2 = 49$$

$$r = 7 \quad \text{เซนติเมตร}$$

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

$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7^3$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7$$

$$= 1,437.33 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกลมเท่ากับ 1,437.33 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ตรวจสอบผล

ปริมาตรของทรงกลมเท่ากับ 1,437.33 ลูกบาศก์เซนติเมตร

จากปริมาตรของทรงกลม $\frac{4}{3}\pi r^3$ มีรัศมีเท่ากับ 7 เซนติเมตร

จะได้ $\frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7 = 1,437.33$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปริมาตรทรงกลมเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

คะแนนเต็ม 25 คะแนน เกณฑ์ผ่าน 20 คะแนน

ได้คะแนน..... ผ่าน ไม่ผ่าน

บันทึกผลการประเมินด้วยนะคะ



แบบทดสอบประจำชุดแบบฝึกทักษะชุดที่ 6 เรื่องปริมาตรของทรงกลม
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร

- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่อง ที่เป็นตัวเลือกในกระดาษคำตอบ
1. ปริมาตรของทรงกลมที่มีรัศมีของทรงกลมเท่ากับ 6 เซนติเมตร มีค่าเท่าใด(กำหนด $\pi = 3.14$)

ก. 250.32 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข	. 502.32 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 704.32 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง	. 904.32 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 2. แท่งตะกั่วทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ยาว 11 นิ้ว กว้าง 8 นิ้ว หนา 5 นิ้ว นำไปหลอมเป็นลูกป็นทรงกลมขนาดรัศมีลูกละ 1 นิ้ว จะได้ลูกป็นขนาดนี้กี่ลูก(กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

ก. 105 ลูก ข	. 106 ลูก
ค. 107 ลูก ง	. 108 ลูก
 3. ทรงกลม 2 ลูก ลูกหนึ่งมีรัศมีเป็นสองเท่าของรัศมีของอีกลูกหนึ่งปริมาตรของทรงกลมใหญ่เป็นกี่เท่าของปริมาตรของทรงกลมลูกเล็ก(กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

ก. 4 ข	. 6
ค. 8	ง. 12
 4. ปริมาตรของทรงกลมซึ่งมีรัศมียาว 21 เซนติเมตร ตรงกับข้อใด (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

ก. 25,544 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข	. 38,808 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 42,544 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง	. 52,608 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 5. ลูกโลหะทรงกลมตัน รัศมียาว 3 เซนติเมตร นำไปหย่อนลงในอ่างน้ำซึ่งมีน้ำเต็มอ่างพอดี น้ำที่ล้นออกมาจะมีปริมาตรประมาณเท่าใด(กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

ก. 37.71 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข	. 113.14 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 237.6 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง	. 339.42 ลูกบาศก์เซนติเมตร

6. ทรงกลมลูกหนึ่งมีปริมาตร 113.14 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะมีรัศมียาวกี่เซนติเมตร
(กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)
- ก. 12 เซนติเมตร ข . 11 เซนติเมตร
ค. 10 เซนติเมตร ง . 9 เซนติเมตร
7. ชั้นรูปครึ่งทรงกลมลูกหนึ่งวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของปากชั้นได้ 18 เซนติเมตร
ชั้นใบนี้มีความจุประมาณเท่าใด(กำหนด $\pi = 3.14$)
- ก. 1,373 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข . 1,526 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 2,441 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง . 3,052 ลูกบาศก์เซนติเมตร
8. แก้วใบหนึ่งมีน้ำอยู่เต็มเมื่อเอาเหล็กทรงกลมขนาดรัศมี 4 เซนติเมตร หย่อนลงไป
น้ำจะไหลออกมากี่ลูกบาศก์เซนติเมตร(กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)
- ก. 33.52 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข . 67.04 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 268.19 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง . 1,877.3 ลูกบาศก์เซนติเมตร
9. ทรงกลมลูกหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 21 เซนติเมตร จะมีปริมาตรเท่าใด(กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)
- ก. 14,553 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข . 6,468 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 4,851 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง . 2,728 ลูกบาศก์เซนติเมตร
10. ลูกเปิดทองเหล็กทรงกลมลูกหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 8 เซนติเมตร จะมีปริมาตรเท่าใด
(กำหนด $\pi = 3.14$)
- ก. 267.95 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข . 378.95 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 478.95 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง . 578.95 ลูกบาศก์เซนติเมตร

เฉลย

1. ง	6. ง
2. ก	7. ข
3. ก	8. ก
4. ข	9. ก
5. ข	10. ก

ตารางบันทึกคะแนน
แบบฝึกทักษะชุดที่ 6 เรื่องปริมาตรของทรงกลม

ชื่อ.....ห้อง.....เลขที่.....

แบบฝึกทักษะที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	สรุปผลการพัฒนา	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน
18	30			
19	25			
รวม	55			

เกณฑ์ผ่านการประเมินแบบฝึกทักษะคะแนนรวม
คะแนน 44 - 55 ผ่าน
คะแนน 0 - 43 ไม่ผ่าน



แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	สรุป	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน
หลังเรียน	10			

เกณฑ์ผ่านการประเมินแบบทดสอบ
คะแนน 8 - 10 ผ่าน
คะแนน 0 - 7 ไม่ผ่าน



บรรณานุกรม

- กนกวลี อุยณกรกุล, และคณะ.(2555). หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.๓ เล่ม ๑ พิมพ์ครั้งที่ ๕. อักษรเจริญทัศน์.
- โชคชัย สิริหาญอุดม.(2555). แบบฝึกหัด คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 รายวิชาพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : เดอะบุคส์.
- ณรงค์ ปั่นน่ม, และคณะ.(2537). คู่มือ-เตรียมสอบ คณิตศาสตร์ รวม ม.1-2-3 4 กรุงเทพฯ : ภูมิบัณฑิตการพิมพ์.
- ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา.(2551). ขยับก่อนสอบ คณิตศาสตร์ ม.3 กรุงเทพฯ :แม็ค.
- ยุพิน พิพิธกุล, และสิริพร ทิพย์คง.(2555). ชุดกิจกรรมพัฒนาการคิด คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1. พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- วาสนา ทองการุณ. (2555). คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 รายวิชาพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : เดอะบุคส์.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง.(2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ.
- ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่สอง. ส.เจริญ การพิมพ์.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, (2555) คู่มือครูรายวิชา พื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,สถาบัน. กระทรวงศึกษาธิการ.(2556).
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สุชิน ทำมาหากิน.(2543). คู่มือคณิตศาสตร์ ม.3 กรุงเทพฯ : รุ่งเรืองสาสน์การพิมพ์.