



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค23101
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร

เล่ม

5

ปริมาตรของกรวย



ขวัญตา สือเฟื่อง

ตำแหน่ง ครู

วิทยฐานะ ครูชำนาญการ



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค23101
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร

เล่ม
5

ปริมาตรของกรวย



ขวัญตา สื่อเฟื่อง
ตำแหน่ง ครู
วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

คำนำ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร เล่ม 5 ปริมาตรของกรวย จัดทำขึ้นตามตัวชี้วัดและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตร โดยมุ่งหวังให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจและสามารถเชื่อมโยงความคิดกับเนื้อหาสาระที่เรียนได้

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่มนี้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้และฝึกทักษะของตนเองอย่างเต็มที่ โดยมีการสอดแทรกเนื้อหา สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมไว้อย่างหลากหลาย เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วยให้ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและท้าทายความสามารถ มีความเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของผู้เรียน ซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจ เกิดความรู้ที่คง และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่ดี อันจะนำไปสู่การบรรลุผลตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตรคณิตศาสตร์

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อครูและนักเรียนในการนำไปประยุกต์ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดต่อผู้เรียน

ขวัญตา ลือเฟื่อง



สารบัญ

	หน้า
คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์.....	1
คำแนะนำสำหรับครู.....	2
คำแนะนำสำหรับนักเรียน.....	3
สาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด.....	4
สาระการเรียนรู้แกนกลาง และจุดประสงค์การเรียนรู้.....	5
แผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์.....	6
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	7
ใบความรู้ที่ 5.1 ปริมาตรของกรวย.....	10
แบบฝึกทักษะที่ 5.1 ปริมาตรของกรวย.....	13
ใบความรู้ที่ 5.2 โจทย์ปัญหาปริมาตรของกรวย.....	15
แบบฝึกทักษะที่ 5.2 โจทย์ปัญหาปริมาตรของกรวย.....	17
แบบทดสอบหลังเรียน.....	19
บรรณานุกรม.....	22
ภาคผนวก.....	23
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	24
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 5.1 ปริมาตรของกรวย.....	25
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 5.2 โจทย์ปัญหาปริมาตรของกรวย.....	27
แบบบันทึกคะแนน.....	30



คำชี้แจงการใช้แบบฝึก

1

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบ การจัดการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตร มีทั้งหมด 6 เล่ม ดังนี้

- เล่ม 1 รูปเรขาคณิตสามมิติ
- เล่ม 2 พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม
- เล่ม 3 พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก
- เล่ม 4 ปริมาตรของพีระมิด
- เล่ม 5 ปริมาตรของทรงกรวย
- เล่ม 6 ปริมาตรของทรงกลม

2

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์นี้ เป็นเล่มที่ 5 เรื่อง ปริมาตรของทรงกรวย ประกอบด้วย

- คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
- คำแนะนำสำหรับครู
- คำแนะนำสำหรับนักเรียน
- ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
- สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด
- สาระการเรียนรู้แกนกลาง และจุดประสงค์การเรียนรู้
- แบบทดสอบก่อนเรียน
- ใบความรู้
- แบบฝึกทักษะ
- แบบทดสอบหลังเรียน
- เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
- เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
- เฉลยแบบฝึกทักษะ
- แบบบันทึกคะแนน

3

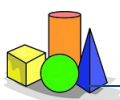
แบบฝึกทักษะเล่มนี้ ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง



คำแนะนำสำหรับครู

การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร เล่ม 5 ปริมาตรของกรวย ครูผู้สอนมีบทบาทในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ และควรศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติตนก่อนการใช้แบบฝึก ดังนี้

1. เตรียมแบบฝึกทักษะให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน
2. แนะนำวิธีการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ให้นักเรียนเข้าใจก่อนลงมือทำ โดยเน้นเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต
3. ทดสอบความรู้ความเข้าใจก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน
4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์คู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 – 14 โดยให้นักเรียนได้ฝึกทำหลังจากที่ครูสอนเรื่องนั้น ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว ถ้าไม่เสร็จ อาจให้นักเรียนทำนอกเวลาเรียนหรือทำเป็นการบ้านได้
5. เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เสร็จแล้ว ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนกัน เพื่อตรวจคำตอบจากเฉลย
6. ในระหว่างการจัดกิจกรรม ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำ และคอยดูแลอย่างใกล้ชิด หากนักเรียนมีปัญหาหรือไม่เข้าใจ หรือทำแบบฝึกทักษะไม่ได้ ครูต้องอธิบายเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่มีปัญหาทันที และควรให้กำลังใจนักเรียนตามความเหมาะสม
7. ทดสอบความรู้หลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน แล้วบันทึกคะแนน เพื่อประเมินความก้าวหน้า
8. ในการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์แต่ละครั้ง อาจปรับเปลี่ยนหรือยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม
9. สามารถใช้เป็นสื่อการสอนสำหรับครู ใช้เป็นสื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้เพิ่มเติม หรือซ่อมเสริมความรู้นักเรียนนอกเวลาเรียนได้



คำแนะนำสำหรับนักเรียน

การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร เล่ม 5 ปริมาตรของกรวย นักเรียนควรปฏิบัติตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. อ่านคำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ และคำแนะนำสำหรับนักเรียน ให้เข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติ
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ เพื่อประเมินความรู้เดิมของตนเอง เสร็จแล้วลัดกันตรวจกับเพื่อน
3. ศึกษาเนื้อหา ใบความรู้ และทำแบบฝึกทักษะ เรื่อง การหาปริมาตรของกรวย ระหว่างการเรียนรู้ ถ้าทำแบบฝึกทักษะไม่ได้ ให้กลับไปศึกษาเนื้อหา เพื่อทบทวนความรู้อีกครั้ง หรือปรึกษาครูผู้สอน
4. เมื่อทำเสร็จแล้ว เปลี่ยนกันตรวจคำตอบจากเฉลย
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อประเมินความรู้เดิมของตนเอง ภายหลังการทำแบบฝึกทักษะ
6. เปลี่ยนกันตรวจคำตอบจากเฉลย จากนั้นสรุปผลที่ได้ลงในตารางบันทึกคะแนน เพื่อดูความก้าวหน้าของตนเอง
7. ในระหว่างการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ นักเรียนจะต้องมีความซื่อสัตย์ ไม่ลอกเพื่อน และห้ามเปิดดูเฉลยก่อนเป็นอันขาด



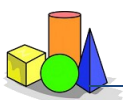
สาระ: มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัด

- มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด
ตัวชี้วัด ม.3/2 หาปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม
- มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้
ตัวชี้วัด ม.3/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในการแก้ปัญหา
ในสถานการณ์ต่าง ๆ

สาระที่ 6 ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

- มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย
ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์
และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- ตัวชี้วัด ม. 3/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
- ม. 3/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี
ในการแก้ ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- ม. 3/3 ให้เหตุผลประกอบ การตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
- ม. 3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย
และการนำเสนอได้ อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- ม. 3/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ
กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
- ม. 3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์



สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้

สาระสำคัญ

ปริมาตรของกรวย ได้แก่ ความจุของกรวย ซึ่งหาได้จากหนึ่งในสามของผลคูณของพื้นที่ฐานกับส่วนสูงของกรวย นั่นคือ

$$\text{ปริมาตรของกรวย} = \frac{1}{3} \times \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

สาระการเรียนรู้

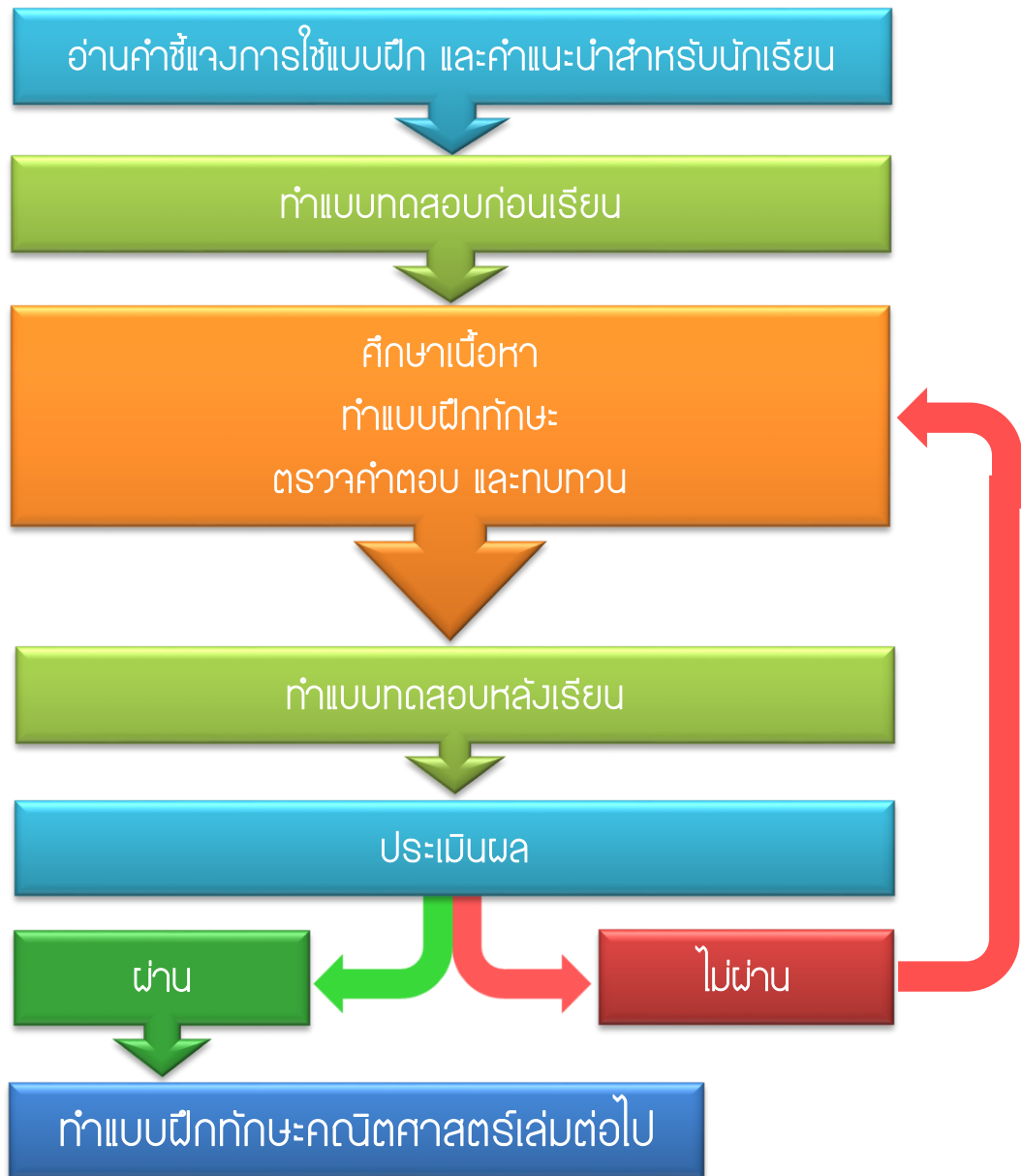
1. การหาปริมาตรของกรวย
2. การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของกรวยไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. หาปริมาตรของกรวยได้
2. นำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของกรวยไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้



แผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์



แบบทดสอบก่อนเรียน

เล่ม 5 ปริมาตรของทรงกรวย

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เวลา 10 นาที
2. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดย X ลงในตารางคำตอบ

1

กรวยตันอันหนึ่ง วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานได้ 10 เซนติเมตร สูง 27 เซนติเมตร กรวยนี้มีปริมาตรเท่าใด

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ก. 707.14 ลูกบาศก์เซนติเมตร | ข. 650.15 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| ค. 550.73 ลูกบาศก์เซนติเมตร | ง. 450.84 ลูกบาศก์เซนติเมตร |

2

กรวยมีฝาปิดอันหนึ่ง รัศมีปากกรวย 6 เซนติเมตร และกรวยสูง 14 เซนติเมตร กรวยนี้มีปริมาตรเท่าใด

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| ก. 440 ลูกบาศก์เซนติเมตร | ข. 528 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| ค. 748 ลูกบาศก์เซนติเมตร | ง. 880 ลูกบาศก์เซนติเมตร |

3

กรวยอันหนึ่งมีสูงเอียงเท่ากับ 25 เซนติเมตร และมีพื้นที่ฐานเท่ากับ 225π ตารางเซนติเมตร กรวยอันนี้จะมีปริมาตรเท่าไร

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ก. $1,350\pi$ ลูกบาศก์เซนติเมตร | ข. $1,500\pi$ ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| ค. $1,600\pi$ ลูกบาศก์เซนติเมตร | ง. $1,875\pi$ ลูกบาศก์เซนติเมตร |

4

กรวยตรงตันสูง 24 นิ้ว รัศมียาว 7 นิ้วจะมีปริมาตรเท่าไร

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| ก. 3,696 ลูกบาศก์นิ้ว | ข. 3,692.64 ลูกบาศก์นิ้ว |
| ค. 1,230 ลูกบาศก์นิ้ว | ง. 1,230.88 ลูกบาศก์นิ้ว |

5

กรวยตรงมีสูงเอียงยาว 10 เซนติเมตร รัศมีฐานยาว 6 เซนติเมตร ปริมาตรของกรวยประมาณกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ก. 113 ลูกบาศก์เซนติเมตร | ข. 188 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| ค. 301 ลูกบาศก์เซนติเมตร | ง. 2,513 ลูกบาศก์เซนติเมตร |

6

ถ้ากรวยตรงอันหนึ่งมีความสูง 8 หน่วย มีรัศมีฐานเท่ากับรัศมีของทรงกลม ถ้าอัตราส่วนของปริมาตรกรวยต่อปริมาตรของรูปครึ่งทรงกลมเท่ากับ 2 : 3 จงหาความยาวของรัศมีของกรวย

- | | |
|------------|------------|
| ก. 3 หน่วย | ข. 4 หน่วย |
| ค. 5 หน่วย | ง. 6 หน่วย |



กระดาษคำตอบ

เล่ม 5 ปริมาตรของทรงกรวย

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม. 3/..... เลขที่.....

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกต้องบางส่วน ได้คะแนน 1 คะแนน

ตอบไม่ถูกต้อง ได้คะแนน 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน

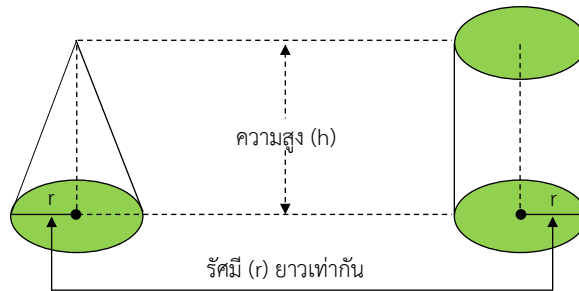
คะแนนรวม	คิดเป็นร้อยละ	ผลการประเมิน
8 – 10	80 – 100	ผ่าน
0 – 7	ต่ำกว่า 80	ไม่ผ่าน



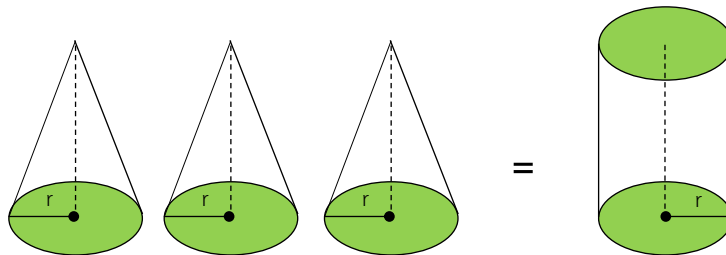
ใบความรู้ที่ 5.1

ปริมาตรของกรวย

ในการหาปริมาตรของกรวยนั้น เราสามารถพิจารณาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างกรวยกับทรงกระบอกที่มีพื้นที่ฐานและส่วนสูงเท่ากันได้ ดังเช่นการทดลองต่อไปนี้



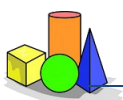
- นำกระดาษมาสร้างกรวยและทรงกระบอกให้มีพื้นที่ฐานและความสูงเท่ากัน
 - นำทรายมาใส่กรวยให้เต็ม แล้วเททรายจากกรวยใส่ลงในทรงกระบอกจนกว่าจะเต็มกระบอก
- นักเรียนคิดว่า ต้องเททรายลงในทรงกระบอกกี่ครั้ง จึงจะเต็มกระบอกพอดี



จากการทดลอง พบว่า ต้องเททรายจากกรวยใส่กระบอกถึง 3 ครั้ง จึงจะเต็มพอดี แสดงว่า ปริมาตรของกรวยเท่ากับ $\frac{1}{3}$ ของปริมาตรของทรงกระบอกที่มีฐานและความสูงเท่ากัน

แต่ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ $\pi r^2 h$ ดังนั้น ปริมาตรของกรวยเท่ากับ $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของกรวย} &= \frac{1}{3} \text{ ของปริมาตรของทรงกระบอก} \\ &= \frac{1}{3} \times (\text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}) \\ \text{นั่นคือ ปริมาตรของกรวย} &= \frac{1}{3} \pi r^2 h \\ \text{เมื่อ } r &\text{ แทน รัศมีของวงกลมที่ฐาน} \\ h &\text{ แทน ความสูงของกรวย} \end{aligned}$$



ตัวอย่างที่ 1

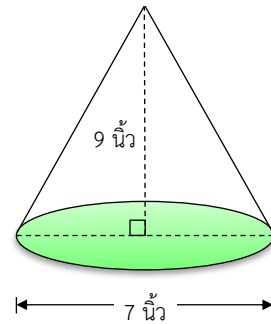
จงหาปริมาตรของกรวย ดังรูป

วิธีทำ ปริมาตรของกรวย $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

$$\approx \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3.5^2 \times 9$$

$$\approx 115.50 \text{ ลูกบาศก์นิ้ว}$$

ตอบ ประมาณ 115.50 ลูกบาศก์นิ้ว



ตัวอย่างที่ 2

กรวยกลมมีปริมาตร 924 ลูกบาศก์เซนติเมตร และสูง 18 เซนติเมตร จะมีรัศมียาวเท่าไร

วิธีทำ ปริมาตรของกรวย $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

$$924 \approx \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times r^2 \times 18$$

$$924 \approx \frac{396}{21} \times r^2$$

$$r^2 \approx \frac{924 \times 21}{396} \approx 49 \text{ เซนติเมตร}$$

ดังนั้น $r \approx 7 \text{ เซนติเมตร}$

ตอบ กรวยนี้มีรัศมีประมาณ 7 เซนติเมตร

ตัวอย่างที่ 3

กรวยกลมมีปริมาตร 48π ลูกบาศก์เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 8 เซนติเมตร จะมีส่วนสูงตรงเท่าไร

วิธีทำ ปริมาตรของกรวย $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

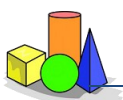
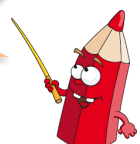
$$48\pi \approx \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times h$$

$$48\pi \approx 16\pi h$$

$$h \approx \frac{144\pi}{16\pi} \approx 9 \text{ เซนติเมตร}$$

ตอบ กรวยนี้มีสูงตรงประมาณ 9 เซนติเมตร

นักเรียนอาจใช้ค่า $\pi \approx 3.14$ ก็ได้
ซึ่งจะมีค่าคลาดเคลื่อนกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น



ตัวอย่างที่ 4

จงหาปริมาตรของกรวยที่มีรัศมียาว 20 เซนติเมตร สูงเอียงยาว 29 เซนติเมตร

วิธีทำ

โจทย์กำหนดกรวยมีสูงเอียง 29 เซนติเมตร
ต้องใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสหาสูงตรง จะได้ว่า

$$29^2 = h^2 + 20^2$$

$$29^2 = h^2 + 20^2$$

$$h^2 = 29^2 - 20^2$$

$$h^2 = 841 - 400 = 441 = 21^2$$

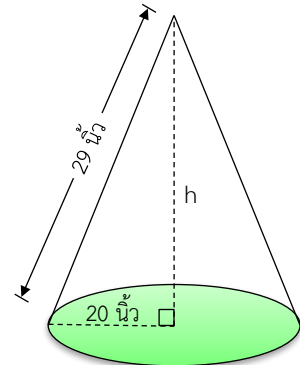
จะได้ $h = 21$

ดังนั้น ปริมาตรของกรวย = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

$$\approx \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 20^2 \times 21$$

$$\approx 8,800 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ตอบ กรวยนี้มีปริมาตรประมาณ 8,800 ลูกบาศก์เซนติเมตร



ตัวอย่างที่ 5

กรวยอันหนึ่งมีความยาวของเส้นรอบฐาน 132 นิ้ว สูง 28 นิ้ว จะมีปริมาตรเท่าไร

วิธีทำ

ความยาวของเส้นรอบฐานกรวย = $2\pi r$

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

$$r \approx \frac{132 \times 7}{22 \times 2} \approx 21 \text{ นิ้ว}$$

ปริมาตรของกรวย = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

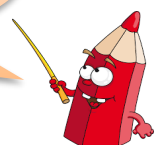
$$\approx \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 21^2 \times 28$$

$$\approx 12,936 \text{ ลูกบาศก์นิ้ว}$$

ตอบ กรวยนี้มีปริมาตรประมาณ 12,936 ลูกบาศก์นิ้ว

นักเรียนสามารถแทนค่า π เป็น 3.14 หรือ $\frac{22}{7}$ ก็ได้

ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของตัวเลขที่โจทย์กำหนด



แบบฝึกทักษะที่ 5.1

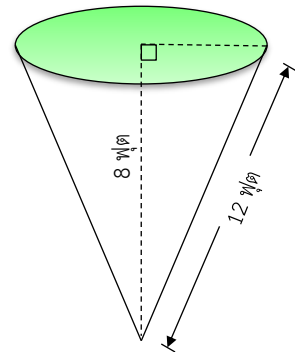
ปริมาตรของกรวย



คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาคำตอบ (ข้อละ 3 คะแนน)

1

จงหาปริมาตรของกรวยต่อไปนี้



2

กรวยอันหนึ่งมีสูงเอียงยาว 17 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 16 เซนติเมตร
จงหาปริมาตรของกรวย



3

กรวยอันหนึ่งมีปริมาตร 924 ลูกบาศก์เซนติเมตร และมีรัศมีที่ฐานยาว 7 เซนติเมตร จงหาส่วนสูงของกรวยนี้

4

จงหาความสูงของกรวยที่มีปริมาตร 144π ลูกบาศก์นิ้ว และมีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 12 นิ้ว

5

กรวยกลมอันหนึ่งมีปริมาตร 2,200 ลูกบาศก์เซนติเมตร สูง 21 เซนติเมตร จงหาความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานกรวย



ใบความรู้ที่ 5.2

โจทย์ปัญหา ปริมาตรของกรวย



ในชีวิตประจำวัน หากสังเกตดูแล้ว เราจะพบเห็นสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะเป็นกรวยนั้น ส่วนใหญ่เป็นกรวยตรง ดังนั้น การเรียนรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาปริมาตรของกรวยในที่นี้ จะกล่าวถึงเฉพาะกรวยตรงเท่านั้น ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1 วิเคราะห์โจทย์

- โจทย์ถามเกี่ยวกับอะไร
- โจทย์ต้องการให้หาอะไร
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

2 วางแผนการแก้ปัญหา

- เปลี่ยนข้อความให้เป็นประโยคสัญลักษณ์
- จัดลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา

3 ดำเนินการแก้ปัญหา

- ดำเนินตามขั้นตอนที่วางไว้ในขั้นตอนที่ 2

4 ตรวจสอบคำตอบ

- ตรวจสอบตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ทุกขั้นตอน
- ตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

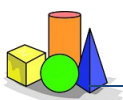
เนื่องจากกรวยแต่ละกรวย จะมีความแตกต่างกันที่ความสูง (h) และความยาวของรัศมีที่ฐานกรวย (r) เท่านั้น แต่หากโจทย์ปัญหาใด ไม่ได้ระบุความสูงหรือรัศมีมาให้ นักเรียนต้องใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาช่วยในการหาความสูงหรือรัศมีก่อน จึงค่อยหาปริมาตรของกรวยได้ ซึ่งหลักการนี้ นักเรียนอาจเคยได้ใช้มาบ้างแล้วในแบบฝึกทักษะ เล่ม 4 ปริมาตรของพีระมิด สำหรับการนำทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาช่วยในการหาปริมาตรของกรวย สรุปได้ดังนี้

เมื่อ $l^2 = h^2 + r^2$

l คือ สูงเอียง

h คือ ความสูงของกรวย

r คือ รัศมีของกรวย



ตัวอย่างที่ 1

กะทิสตบรรจอยู่ในภาชนะรูปกรวยสูง 15 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 10 เซนติเมตร กะทิสตในกรวยจะมีปริมาตรเท่าไร

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad \text{ปริมาตรของกรวย} &= \frac{1}{3}\pi r^2 h \\ &\approx \frac{1}{3} \times 3.14 \times 5^2 \times 15 \\ &\approx 392.5 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}\end{aligned}$$

ตอบ กะทิสตในกรวยมีปริมาตรประมาณ ๓๙๒.๕ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตัวอย่างที่ 2

เหล็กตันทรงกรวยสูง 14 เซนติเมตร มีเส้นรอบวงที่ฐานยาว 132 เซนติเมตร เหล็กตันทรงกรวยนี้มีปริมาตรเท่าไร

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad \text{เส้นรอบวง} &= 2\pi r \\ 132 &\approx 2 \times \frac{22}{7} \times r \\ r &\approx \frac{132 \times 7}{2 \times 22} \approx 392.5 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ \text{ปริมาตรของกรวย} &= \frac{22}{7}\pi r^2 h \\ &\approx \frac{22}{7} \times \frac{22}{7} \times 21^2 \times 14 \\ &\approx \frac{135,828}{21} \approx 6,468 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}\end{aligned}$$

ตอบ เหล็กตันทรงกรวยนี้มีปริมาตร ๖,๔๖๘ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตัวอย่างที่ 3

ต้องการกรวยกระดาษในการตวงทราย ซึ่งกรวยนี้ต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร สูงเอียง 25 เซนติเมตร กรวยอันนี้จะสามารถใส่ทรายได้ครั้งละเท่าไร

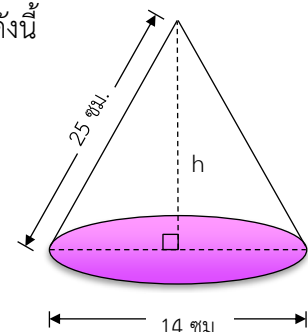
วิธีทำ หาความสูงของกรวยโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ความสูง}^2 &= \text{สูงเอียง}^2 - \text{รัศมี}^2 \\ &= 25^2 - 7^2 \\ &= 576 = 24^2\end{aligned}$$

ดังนั้น ความสูง = 24 เซนติเมตร

$$\begin{aligned}\text{จะได้ ปริมาตรของกรวย} &= \frac{1}{3}\pi r^2 h \\ &\approx \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7^2 \times 24 \\ &\approx 1,232 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}\end{aligned}$$

ตอบ กรวยนี้มีปริมาตรประมาณ ๑,๒๓๒ เซนติเมตร



แบบฝึกทักษะที่ 5.2

โจทย์ปัญหา ปริมาตรของกรวย



คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาคำตอบ

1

กระโจมอินเดียนแดงเผ่าหนึ่งมีลักษณะเป็นกรวยสูง 2.80 เมตร ฐานของกระโจมมีรัศมียาว 2.10 เมตร กระโจมหลังนี้จะมีปริมาตรเท่าไร (2 คะแนน)

2

กรวยกรอกน้ำอันหนึ่งสูง 12 เซนติเมตร รัศมีของฐานกรวยยาว 3.5 เซนติเมตร กรวยน้ำจะมีปริมาตรเท่าไร (2 คะแนน)

3

กรวยอันหนึ่งสร้างจากกระดาษรูปวงกลมที่มีรัศมียาว 5 เซนติเมตร เมื่อวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของกรวยได้ 6 เซนติเมตร กรวยนี้มีความสูงเท่าไร (2 คะแนน)



4

กรวยกลมที่ใช้สำหรับตวงสารเคมีอย่างหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ปากกรวย 6 เซนติเมตร และมีสูงเอียง 5 เซนติเมตร ถ้าใช้กรวยนี้ตักสารเคมี 4 ครั้ง จะได้สารเคมีเท่าใด (3 คะแนน)

5

ต้องการใช้ดินน้ำมันปั้นเป็นรูปกรวยตัน ซึ่งมีรัศมี 3 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร จะต้องใช้ดินน้ำมันหนักเท่าไร ถ้าดินน้ำมัน 1 ลูกบาศก์เซนติเมตรหนัก 100 กรัม (3 คะแนน)



แบบทดสอบหลังเรียน

เล่ม 5 ปริมาตรของทรงกรวย

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เวลา 10 นาที
2. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดย × ลงในตารางคำตอบ

1

กรวยตรงตันสูง 24 นิ้ว รัศมียาว 7 นิ้วจะมีปริมาตรเท่าไร

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| ก. 3,696 ลูกบาศก์นิ้ว | ข. 3,692.64 ลูกบาศก์นิ้ว |
| ค. 1,230 ลูกบาศก์นิ้ว | ง. 1,230.88 ลูกบาศก์นิ้ว |

2

กรวยตันอันหนึ่ง วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานได้ 10 เซนติเมตร สูง 27 เซนติเมตร กรวยนี้มีปริมาตรเท่าใด

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ก. 707.14 ลูกบาศก์เซนติเมตร | ข. 650.15 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| ค. 550.73 ลูกบาศก์เซนติเมตร | ง. 450.84 ลูกบาศก์เซนติเมตร |

3

กรวยตรงมีสูงเอียงยาว 10 เซนติเมตร รัศมีฐานยาว 6 เซนติเมตร ปริมาตรของกรวยประมาณกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ก. 113 ลูกบาศก์เซนติเมตร | ข. 188 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| ค. 301 ลูกบาศก์เซนติเมตร | ง. 2,513 ลูกบาศก์เซนติเมตร |

4

กรวยกลมสูง 8 เซนติเมตร เส้นรอบปากกรวยยาว 33 เซนติเมตร ปริมาตรของกรวยนี้เป็นเท่าไร

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| ก. 321 ลูกบาศก์เซนติเมตร | ข. 312 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| ค. 231 ลูกบาศก์เซนติเมตร | ง. 132 ลูกบาศก์เซนติเมตร |

5

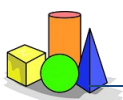
กรวยกลมอันหนึ่งมีปริมาตร 100π ลูกบาศก์หน่วย มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 10 หน่วย สูงเอียงของกรวยยาวเท่าไร

- | | |
|-------------|-------------|
| ก. 12 หน่วย | ข. 13 หน่วย |
| ค. 14 หน่วย | ง. 15 หน่วย |

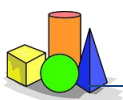
6

กรวยอันหนึ่งมีสูงเอียงเท่ากับ 25 เซนติเมตร และมีพื้นที่ฐานเท่ากับ 225π ตารางเซนติเมตร กรวยอันนี้จะมีปริมาตรเท่าไร

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ก. $1,350\pi$ ลูกบาศก์เซนติเมตร | ข. $1,500\pi$ ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| ค. $1,600\pi$ ลูกบาศก์เซนติเมตร | ง. $1,875\pi$ ลูกบาศก์เซนติเมตร |



- 7 กรวยกลมอันหนึ่งมีปริมาตร 100π ลูกบาศก์หน่วย มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 10 หน่วย สูงเอียงของกรวยยาวเท่าไร
 ก. 12 หน่วย ข. 13 หน่วย
 ค. 14 หน่วย ง. 15 หน่วย
- 8 กรวยกลมซึ่งมีปริมาตรเท่ากับ 44 ลูกบาศก์เซนติเมตร และรัศมีที่ฐานยาว 2 เซนติเมตร จะมีส่วนสูงยาวเท่ากับข้อใด
 ก. 10.5 เซนติเมตร ข. 11 เซนติเมตร
 ค. 20.5 เซนติเมตร ง. 21 เซนติเมตร
- 9 แผ่นตะกั่วแผ่นหนึ่งยาว 1.1 เมตร กว้าง 10 เซนติเมตรหนา 3 เซนติเมตร นำมาหลอมเป็นรูปกรวยตัน มีรัศมี 3 เซนติเมตร ได้ทั้งหมด 25 แท่ง กรวยนี้สูงเท่าไร
 ก. 7 เซนติเมตร ข. 12 เซนติเมตร
 ค. 14 เซนติเมตร ง. 21 เซนติเมตร
- 10 ถ้ากรวยตรงอันหนึ่งมีความสูง 8 หน่วย มีรัศมีฐานเท่ากับรัศมีของทรงกลม ถ้าอัตราส่วนของปริมาตรกรวยต่อปริมาตรของรูปครึ่งทรงกลมเท่ากับ 2 : 3 จงหาความยาวของรัศมีของกรวย
 ก. 3 หน่วย ข. 4 หน่วย
 ค. 5 หน่วย ง. 6 หน่วย



กระดาษคำตอบ

เล่ม 5 ปริมาตรของทรงกรวย

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม. 3/..... เลขที่.....

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

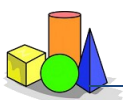
เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกต้องบางส่วน ได้คะแนน 1 คะแนน

ตอบไม่ถูกต้อง ได้คะแนน 0 คะแนน

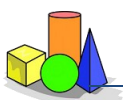
เกณฑ์การตัดสิน

คะแนนรวม	คิดเป็นร้อยละ	ผลการประเมิน
8 – 10	80 – 100	ผ่าน
0 – 7	ต่ำกว่า 80	ไม่ผ่าน



บรรณานุกรม

- กนกวลี อุษณกรกุล และคณะ. (ม.ป.ป.). หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1.
กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
กรุงเทพมหานคร : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จันทร์เพ็ญ ชุมคช และคณะ. (ม.ป.ป.). คู่มือครู รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 6.
กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์.
- _____. (ม.ป.ป.). แบบวัดและบันทึกผลการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ม.3. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์.
- โชคชัย สิริหาญอุดม. (2555). แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 รายวิชาพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร :
เดอะบุคส์.
- พรรณี ศิลปะวัฒนานนท์. (2555). สื่อเสริมรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ 3 เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร :
ฟลิทส์เซ็นเตอร์.
- ยุพิน พิพิธกุล และสิริพร ทิพย์คง. (2558). คู่มือครู ชุดกิจกรรมพัฒนาการคิด เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญ
และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร :
สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ศศิเกษม สัทธรรมสกุล และกฤษฎี อ่อนไสว. (ม.ป.ป.). คู่มือเตรียมสอบ AKSORN พิชิต O-NET
คณิตศาสตร์ ม.3. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3.
เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว.
- _____. (2556). หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3. เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว.
- สุพล สุวรรณนพ และคณะ. (ม.ป.ป.). สื่อการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะตามมาตรฐานการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ 5. กรุงเทพมหานคร : นิยมวิทยา.
- สำราญ มีแจ้ง และคณะ. (2550). สื่อการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ 3 เล่ม 1.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์วัฒนาพานิช.



ภาคผนวก



เฉลยแบบทดสอบ

ก่อนเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1	×			
2		×		
3		×		
4				×
5			×	
6				×
7			×	
8	×			
9		×		
10			×	

หลังเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				×
2	×			
3			×	
4			×	
5		×		
6		×		
7		×		
8	×			
9			×	
10				×

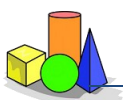
เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกต้อง ได้คะแนน 1 คะแนน

ตอบไม่ถูกต้อง ได้คะแนน 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนนรวม	คิดเป็นร้อยละ	ผลการประเมิน
8 – 10	80 – 100	ผ่าน
0 – 7	ต่ำกว่า 80	ไม่ผ่าน



เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 5.1

1

จงหาปริมาตรของกรวยต่อไปนี้

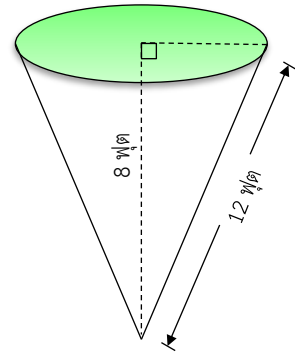
วิธีทำ หารัศมีของกรวยโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{รัศมี}^2 &= \text{สูงเอียง}^2 - \text{ความสูง}^2 \\ &= 12^2 - 8^2 \\ &= 80 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น รัศมี} = \sqrt{80} \approx 8.94 \text{ ฟุต}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของกรวย} &= \frac{1}{3} \pi r^2 h \\ &\approx \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 8.94^2 \times 8 \\ &\approx 669.84 \text{ ลูกบาศก์ฟุต} \end{aligned}$$

ตอบ กรวยนี้มีสูงตรงประมาณ ๑๒ เซนติเมตร



2

กรวยอันหนึ่งมีสูงเอียงยาว 17 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 16 เซนติเมตร จงหาปริมาตรของกรวย

วิธีทำ หาความสูงของกรวยโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ความสูง}^2 &= \text{สูงเอียง}^2 - \text{รัศมี}^2 \\ &= 17^2 - 8^2 \\ &= 225 = 15^2 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น ความสูง} = 15 \text{ เซนติเมตร}$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้ ปริมาตรของกรวย} &= \frac{1}{3} \pi r^2 h \\ &\approx \frac{1}{3} \times 3.14 \times 8^2 \times 15 \\ &\approx 1,004.8 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตอบ กรวยนี้มีปริมาตรประมาณ ๑,๐๐๔.๘ เซนติเมตร

3

กรวยอันหนึ่งมีปริมาตร 924 ลูกบาศก์เซนติเมตร และมีรัศมีที่ฐานยาว 7 เซนติเมตร จงหาส่วนสูงของกรวยนี้

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \text{ปริมาตรของกรวย} &= \frac{1}{3} \pi r^2 h \\ 924 &\approx \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7^2 \times h \\ h &\approx \frac{924 \times 3 \times 7}{7 \times 7 \times 22} \approx 18 \text{ เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตอบ กรวยนี้มีสูงตรงประมาณ ๑๘ เซนติเมตร



4

จงหาความสูงของกรวยที่มีปริมาตร 144π ลูกบาศก์นิ้ว และมีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 12 นิ้ว

วิธีทำ ปริมาตรของกรวย $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

จะได้ $144\pi = \frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times h$

$$144\pi = 12\pi \times h$$

$$h = \frac{144\pi}{12\pi} = 12 \text{ นิ้ว}$$

ตอบ กรวยนี้มีความสูงประมาณ ๑๒ นิ้ว

5

กรวยกลมอันหนึ่งมีปริมาตร 2,200 ลูกบาศก์เซนติเมตร สูง 21 เซนติเมตร จงหาความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานกรวย

วิธีทำ ปริมาตรของกรวย $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

จะได้ $2,200 = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times r^2 \times 21$

$$r^2 = \frac{2,200}{22} = 100 = 10^2 \text{ นิ้ว}$$

นั่นคือ $r = 10 \text{ นิ้ว}$

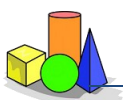
ตอบ เส้นผ่านศูนย์กลางของฐานกรวยยาว ๑๐ นิ้ว

เกณฑ์การให้คะแนน

แสดงวิธีทำถูกต้อง และคำตอบถูกต้อง ได้ 3 คะแนน
แสดงวิธีทำถูกต้อง แต่คำนวณไม่ถูกต้อง ได้ 2 คะแนน
แสดงวิธีทำถูกต้องเพียงบางส่วน ได้ 1 คะแนน
แสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง ได้ 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนนรวม	คิดเป็นร้อยละ	ผลการประเมิน
12 – 15	80 – 100	ผ่าน
0 – 11	ต่ำกว่า 80	ไม่ผ่าน



เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 5.2

1

กระโจมอินเดียนแดงเผ่าหนึ่งมีลักษณะเป็นกรวยสูง 2.80 เมตร ฐานของกระโจมมีรัศมียาว 2.10 เมตร กระโจมหลังนี้จะมีปริมาตรเท่าไร

วิธีทำ ปริมาตรของกรวย $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

$$\approx \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 2.1^2 \times 2.8$$

$$\approx 12.94 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ตอบ กระโจมหลังนี้มีปริมาตร ๑๒.๙๔ ลูกบาศก์เมตร

2

กรวยกรอกน้ำอันหนึ่งสูง 12 เซนติเมตร รัศมีของฐานกรวยยาว 3.5 เซนติเมตร กรวยน้ำจะมีปริมาตรเท่าไร

วิธีทำ ปริมาตรของกรวย $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

$$\approx \frac{1}{3} \times 3.14 \times 3.5^2 \times 12$$

$$\approx 153.86 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ตอบ กรวยน้ำมีปริมาตร ๑๕๓.๘๖ ลูกบาศก์เซนติเมตร

3

กรวยอันหนึ่งสร้างจากกระดาษรูปวงกลมที่มีรัศมียาว 15 เซนติเมตร เมื่อวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของกรวยได้ 18 เซนติเมตร กรวยนี้มีความสูงเท่าไร

วิธีทำ หาความสูงของกรวยโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ความสูง}^2 &= \text{สูงเอียง}^2 - \text{รัศมี}^2 \\ &= 15^2 - 9^2 \\ &= 144 = 12^2 \end{aligned}$$

ดังนั้น ความสูง = 12 เซนติเมตร

ตอบ กรวยนี้มีความสูง ๑๒ เซนติเมตร



4

กรวยกลมที่ใช้สำหรับตวงสารเคมีอย่างหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ปากกรวย 6 เซนติเมตร มีสูงเอียง 5 เซนติเมตร ถ้าใช้กรวยนี้ตักสารเคมี 4 ครั้ง จะได้สารเคมีเท่าใด

วิธีทำ หาความสูงของกรวยโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ความสูง}^2 &= \text{สูงเอียง}^2 - \text{รัศมี}^2 \\ &= 5^2 - 3^2 \\ &= 16 = 4^2 \end{aligned}$$

ดังนั้น ความสูง = 4 เซนติเมตร

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของกรวย} &= \frac{1}{3} \pi r^2 h \\ &\approx \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \times 4 \\ &\approx 37.71 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ถ้าใช้กรวยตักสารเคมี 4 ครั้ง จะได้สารเคมี $4 \times 37.71 = 150.84$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ จะได้สารเคมี ๑๕๐.๘๔ ลูกบาศก์เซนติเมตร

5

ต้องการใช้ดินน้ำมันปั้นเป็นรูปกรวยตัน ซึ่งมีรัศมี 3 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร จะต้องใช้ดินน้ำมันหนักเท่าไร ถ้าดินน้ำมัน 1 ลูกบาศก์เซนติเมตรหนัก 100 กรัม

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \text{ปริมาตรของกรวย} &= \frac{1}{3} \pi r^2 h \\ &\approx \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \times 7 \\ &\approx 66 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

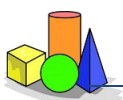
1 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากับ 100 กรัม

ดังนั้น 66 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากับ 6,600 กรัม

1,000 กรัม เท่ากับ 1 กิโลกรัม

ดังนั้น 6,600 กรัม เท่ากับ 6.6 กิโลกรัม

ตอบ ต้องใช้ดินน้ำมันหนัก ๖.๖ กิโลกรัม

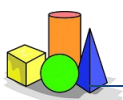


เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อที่	การให้คะแนน
1 – 3	แสดงวิธีปริมาตรของกรวยหรือค่าอื่น ๆ ได้ถูกต้อง ได้ 2 คะแนน แสดงวิธีปริมาตรของกรวยหรือค่าอื่น ๆ ได้เพียงบางส่วน ได้ 1 คะแนน ไม่สามารถแสดงวิธีปริมาตรของกรวยหรือค่าอื่น ๆ ได้ ได้ 0 คะแนน
4 – 5	ใช้สูตรที่เกี่ยวข้องมาแสดงวิธีปริมาตรของกรวยหรือค่าอื่น ๆ ได้ถูกต้อง ได้ 3 คะแนน ใช้สูตรที่เกี่ยวข้องมาแสดงวิธีปริมาตรของกรวยหรือค่าอื่น ๆ ได้บางส่วน ได้ 2 คะแนน แสดงวิธีหาปริมาตรของกรวยหรือค่าอื่น ๆ ได้เพียงเล็กน้อย ได้ 1 คะแนน ไม่สามารถแสดงวิธีหาปริมาตรของกรวยหรือค่าอื่น ๆ ได้ ได้ 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนนรวม	คิดเป็นร้อยละ	ผลการประเมิน
10 – 12	80 – 100	ผ่าน
0 – 9	ต่ำกว่า 80	ไม่ผ่าน



แบบบันทึกคะแนน

เล่ม 5 ปริมาตรของทรงกรวย

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกคะแนน เมื่อสิ้นสุดการทำแบบฝึกทักษะ

ลำดับ ที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	สรุปผล	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	แบบทดสอบก่อนเรียน	10			
2	แบบฝึกทักษะที่ 5.1	15			
3	แบบฝึกทักษะที่ 5.2	12			
4	แบบทดสอบหลังเรียน	10			

เกณฑ์การประเมินคะแนนรวมแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบหลังเรียน
ประจำแบบฝึกทักษะ เล่ม 5 เรื่อง ปริมาตรของกรวย ดังนี้

คะแนนรวม	คิดเป็นร้อยละ	ผลการประเมิน
30 – 37	80 – 100	ผ่าน
0 – 31	ต่ำกว่า 80	ไม่ผ่าน

พิจารณาคะแนนรวมแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน □ ตามผลการประเมิน

สรุปผลการประเมิน

☐ ผ่าน

☐ ไม่ผ่าน

