แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เล่มที่ 3

ปริมาตรของทรงกระบอก

นายปัญญา สมคำพี
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนกุดสะเทียนวิทยาคาร อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และใช้เป็นสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตร โดยยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งให้นักเรียนได้ศึกษา เรียนรู้ ทำความเข้าใจ และฝึกปฏิบัติ จนเกิดทักษะการแก้ปัญหา อันนำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้ โดยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวน 8 เล่ม

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่มนี้เป็นเล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก มีการใช้สี ภาพการ์ตูน และการเสริมแรงต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนสนใจและเป็นการส่งเสริมนิสัยรักการอ่านแก่นักเรียน เน้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติตามความสามารถของแต่ละบุคคล และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยนักเรียนจะต้องศึกษาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ และปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนด้วยความซื่อสัตย์ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ดี

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เล่มนี้จะเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์ มีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์แก่นักเรียนหรือผู้ที่สนใจ เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

ขอขอบพระคุณ นายกิตติชัย การโสภา ผู้อำนวยการโรงเรียนกุดสะเทียนวิทยาคาร และคณะครูโรงเรียนกุดสะเทียนวิทยาคาร ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและตรวจสอบความถูกต้องของแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับหลักสูตรและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ปัญญา สมคำพี

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	**ก**
สารบัญ	**ข**
คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	1
เกณฑ์การผ่านการประเมิน	2
เวลาที่ใช้ในการศึกษาและปฏิบัติกิจกรรม	2
คำชี้แจงสำหรับครู	3
คำชี้แจงสำหรับนักเรียน	4
ขั้นตอนการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา	5
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	6
สาระสำคัญ	7
จุดประสงค์การเรียนรู้	7
แบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก	8
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก	10
ใบความรู้ที่ 3.1 ปริมาตรของทรงกระบอก	11
แบบฝึกทักษะที่ 3.1 ปริมาตรของทรงกระบอก	14
ใบความรู้ที่ 3.2 การนำความรู้เรื่องปริมาตรของทรงกระบอกไปใช้แก้ปัญหา	22
แบบฝึกทักษะที่ 3.2 การนำความรู้เรื่องปริมาตรของทรงกระบอกไปใช้แก้ปัญหา	27
สรุปความรู้เรื่อง ปริมาตรของทรงกระบอก	39
แบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก	40
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก	42
ตารางบันทึกคะแนนแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก	43

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บรรณานุกรม	**44**
ภาคผนวก	**46**
เกณฑ์การวัดและประเมินผลแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก	47
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก	48
เกณฑ์การวัดและประเมินผลแบบฝึกทักษะที่ 3.1 ปริมาตรของทรงกระบอก	49
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3.1 ปริมาตรของทรงกระบอก	51
เกณฑ์การวัดและประเมินผลแบบฝึกทักษะที่ 3.2 การนำความรู้เรื่อง ปริมาตรของทรงกระบอกไปใช้แก้ปัญหา	59
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3.2 การนำความรู้เรื่องปริมาตรของทรงกระบอกไปใช้แก้ปัญหา	61
เกณฑ์การวัดและประเมินผลแบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก	72
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก	73
ประวัติย่อผู้จัดทำ	74

คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการพัฒนาความสามารถการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และใช้เป็นสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตร โดยยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 18 ชั่วโมง ใช้เวลาในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 2 ชั่งโมง และจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 16 ชั่วโมง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 เรื่อง จัดทำเป็นแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 8 เล่ม เล่มละ 2 ชั่วโมง ประกอบด้วย

เล่มที่ 1 รูปเรขาคณิตสามมิติ
เล่มที่ 2 ปริมาตรของปริซึม
เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก
เล่มที่ 4 ปริมาตรของพีระมิด
เล่มที่ 5 ปริมาตรของกรวย
เล่มที่ 6 ปริมาตรของทรงกลม
เล่มที่ 7 พื้นที่ผิวของปริซึม
เล่มที่ 8 พื้นที่ผิวของทรงกระบอก

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่มนี้เป็นเล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก ประกอบด้วย คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เกณฑ์การผ่านการประเมิน เวลาที่ใช้ในการศึกษาและปฏิบัติกิจกรรม คำชี้แจงสำหรับครู คำชี้แจงสำหรับนักเรียน ขั้นตอนการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบหลังเรียน ตารางบันทึกคะแนน เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน เฉลยแบบฝึกทักษะ และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1. นักเรียนอ่านหรือฟังคำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้เข้าใจ
2. นักเรียนศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน
4. นักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระโดยละเอียดทีละเรื่องและปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ
5. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าหลังเรียน

เกณฑ์การผ่านการประเมิน

1. นักเรียนต้องได้คะแนนการประเมินหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถ้าได้คะแนนไม่ถึงร้อยละ 80 ให้กลับไปทบทวนความรู้เพิ่มเติม จนกว่าจะได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
2. นักเรียนต้องได้คะแนนแบบฝึกทักษะแต่ละแบบฝึกทักษะไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
3. นักเรียนต้องได้คะแนนแบบฝึกทักษะและการประเมินหลังเรียนรวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

เวลาที่ใช้ในการศึกษาและปฏิบัติกิจกรรม

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เล่มนี้ใช้เวลาในการศึกษาและปฏิบัติกิจกรรม 2 ชั่วโมง

คำชี้แจงสำหรับครู

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการพัฒนาความสามารถการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และใช้เป็นสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตร โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1. ดำเนินการสอนตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตามแผนการจัดการเรียนรู้
2. แจกแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก ให้นักเรียนศึกษา พร้อมกับแนะนำวิธีการใช้แบบฝึกทักษะ เพื่อนักเรียนจะได้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
3. แจ้งให้นักเรียนศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
4. แจ้งให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยความซื่อสัตย์ รอบคอบ และรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อดูว่านักเรียนมีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องนี้มากน้อยเพียงใด
6. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้และตัวอย่างจนเข้าใจ ก่อนทำแบบฝึกทักษะ
7. แจ้งให้นักเรียนทราบ เมื่อทำแบบฝึกทักษะเสร็จแล้วให้ตรวจคำตอบจากเฉลยของตนเองด้วยความซื่อสัตย์ หากนักเรียนทำไม่ถูกควรศึกษาใบความรู้และตัวอย่างของแบบฝึกทักษะอีกครั้งหนึ่ง
8. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อดูว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจหลังเรียนมากน้อยเพียงใด เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จแล้วให้ตรวจคำตอบจากเฉลยของตนเองด้วยความซื่อสัตย์
9. ขณะนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมให้สังเกตพฤติกรรมการทำงานและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนแล้วบันทึกผลการประเมิน
10. แจ้งให้นักเรียนบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรมในตารางบันทึกคะแนน
11. บันทึกคะแนนของนักเรียนแต่ละคนในตารางบันทึกคะแนน
12. แจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบและชมเชยนักเรียน พร้อมให้คำแนะนำเพิ่มเติม

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการพัฒนาความสามารถการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และใช้เป็นสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตร ให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

1. ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้เข้าใจ
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที เพื่อประเมินพื้นฐานความรู้ของตนเอง
3. ศึกษาใบความรู้และตัวอย่างที่ครูเสนอไว้ในแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก ให้เข้าใจ เมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยให้ถามครู
4. ทำแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อย่างเต็มความสามารถของตนเองด้วยความซื่อสัตย์
5. ตรวจคำตอบจากเฉลยในภาคผนวกที่ครูเสนอไว้ หากนักเรียนทำไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละแบบฝึกทักษะ ควรกลับไปศึกษาใบความรู้และตัวอย่างในแบบฝึกทักษะอีกครั้งหนึ่ง
6. บันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรมในตารางบันทึกคะแนน
7. ทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบฝึกทักษะทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที เพื่อประเมินความก้าวหน้าของตนเอง
8. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียนของตนเองด้วยความซื่อสัตย์
9. บันทึกคะแนนและประเมินผล
10. สรุปผลคะแนนที่ได้ลงในตารางบันทึกคะแนนท้ายแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมและผลการพัฒนา
11. ในการศึกษาใบความรู้และทำแบบฝึกทักษะในแต่ละแบบฝึกทักษะให้นักเรียนทำด้วยความตั้งใจและมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองโดยไม่เปิดดูเฉลยก่อน
12. ให้นักเรียนใช้เวลาในการศึกษาใบความรู้และทำแบบฝึกทักษะในแต่ละแบบฝึกทักษะให้เหมาะสมและตรงต่อเวลา

ขั้นตอนการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา

1. อ่านคำชี้แจงสำหรับนักเรียน

2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. ศึกษาแบบฝึกทักษะโดยปฏิบัติกิจกรรมดังนี้
   - ศึกษาใบความรู้
   - ทำแบบฝึกทักษะ
   - ตรวจแบบฝึกทักษะ

4.ทำแบบทดสอบหลังเรียน
แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ได้คะแนน
ต่ำกว่าร้อยละ 80
ไม่ผ่านเกณฑ์

ได้คะแนน
ร้อยละ 80 ขึ้นไป
ผ่านเกณฑ์

5. ศึกษาแบบฝึกทักษะ
การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องต่อไป

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ค 2.1 ม.3/1 หาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก

ค 2.1 ม.3/2 หาปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

ค 2.2 ม.3/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

ค 3.1 ม.3/1 อธิบายลักษณะและสมบัติของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ค 6.1 ม.1–ม.3/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1–ม.3/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1–ม.3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

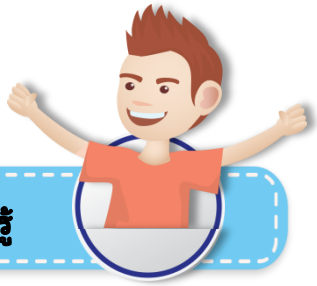
ค 6.1 ม.1–ม.3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1–ม.3/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ

สาระสำคัญ

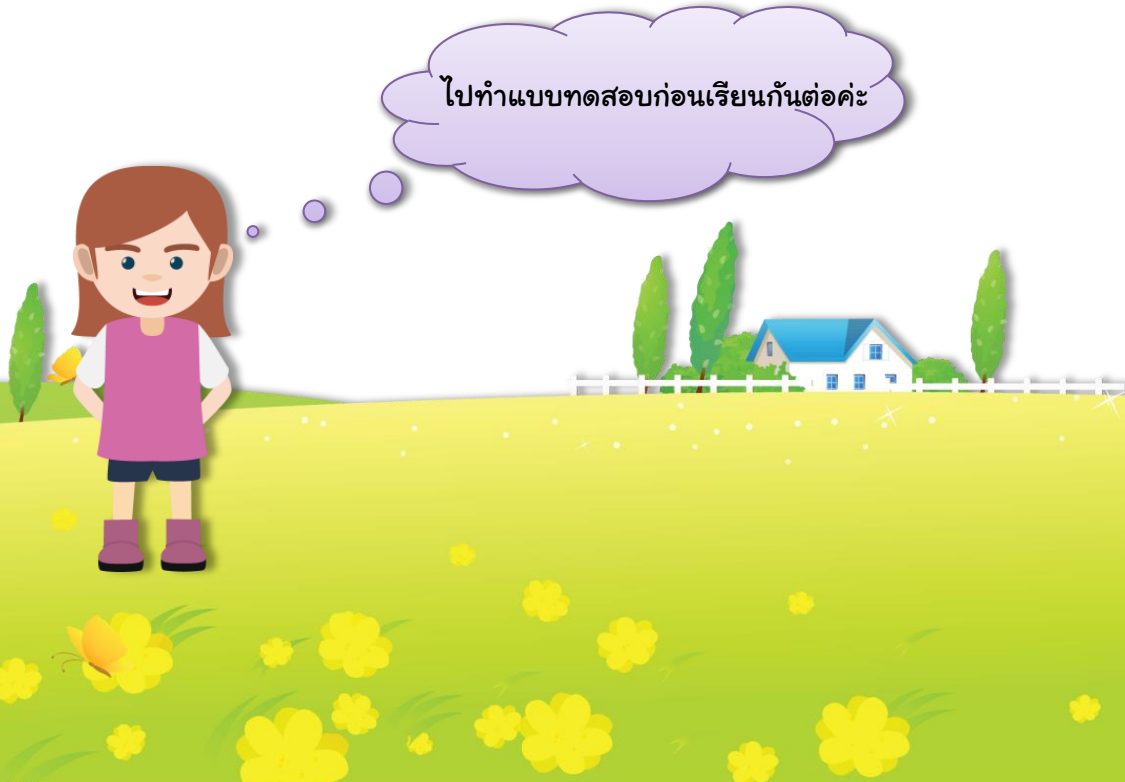
ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนหาปริมาตรของทรงกระบอกได้
2. นักเรียนนำความรู้เรื่องปริมาตรของทรงกระบอกไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นได้



แบบทดสอบก่อนเรียน

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในกระดาษคำตอบ (ใช้เวลา 10 นาที)

1. กระป๋องเงาะทรงกระบอกซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร จะมีปริมาตรเท่าใด

ก. 1,187 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข. 1,178.57 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 1,165.8 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 1,158.4 ลูกบาศก์เซนติเมตร

2. กระป๋องนมผงทรงกระบอกสูง 12 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร จะจุนมผงได้เท่าใด

ก. 932.55 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข. 942.85 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 960.45 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 980.65 ลูกบาศก์เซนติเมตร

3. ทรงกระบอกตัน มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 14 เซนติเมตร และสูง 20 เซนติเมตร จะมีปริมาตรตรงกับข้อใด

ก. 3,080 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข. 3,060 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 3,040 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 3,020 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ทรงกระบอกมีรัศมีของฐานยาว 4 นิ้ว และมีปริมาตรเท่ากับ 160 π ลูกบาศก์นิ้ว ความสูงทรงกระบอกเท่าใด (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

ก. 8 นิ้ว ข. 10 นิ้ว
ค. 12 นิ้ว ง. 14 นิ้ว

5. ทรงกระบอกมีปริมาตร 432 π ลูกบาศก์นิ้ว และสูง 12 นิ้ว จะมีรัศมีตรงกับข้อใด (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

ก. 12 นิ้ว
ข. 11 นิ้ว
ค. ๑ นิ้ว
ง. 6 นิ้ว

6. ทรงกระบอกอันหนึ่งมีรัศมี 2 เซนติเมตร และสูง 7 เซนติเมตร จะมีปริมาตรตรงกับข้อใด (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

ก. 88 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ข. 74 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 66 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ง. 44 ลูกบาศก์เซนติเมตร

7. ทรงกระบอกยาว 21 เซนติเมตร รัศมียาว 10 เซนติเมตร นำไปแทนที่น้ำ น้ำจะล้นออกมากี่ลิตร (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

ก. 4.6 ลิตร
ข. 5.6 ลิตร
ค. 6.6 ลิตร
ง. 7.6 ลิตร

8. ทรงกระบอกตัน มีรัศมีของฐานยาว 5 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร มีปริมาตรเท่าใด

ก. 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ข. 300 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 450 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ง. 550 ลูกบาศก์เซนติเมตร

๙. ทรงกระบอกอันหนึ่งมีรัศมียาว 5 เซนติเมตร และสูง 14 เซนติเมตร ปริมาตรของทรงกระบอกเป็นเท่าใด (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

ก. 550 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ข. 900 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 1,100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ง. 1,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร

10. แก้วน้ำทรงกระบอกใบหนึ่งวัดเส้นผ่านศูนย์กลางได้ 8 เซนติเมตร แก้วน้ำลึก 10 เซนติเมตร จะจุน้ำได้กี่ลูกบาศก์เซนติเมตร (กำหนด $\pi = 3.14$)

ก. 100.85 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ข. 102.85 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 302.40 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ง. 502.40 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ถ้าเพื่อน ๆ ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเสร็จแล้ว
ไปศึกษาเนื้อหากันต่อเลยครับ

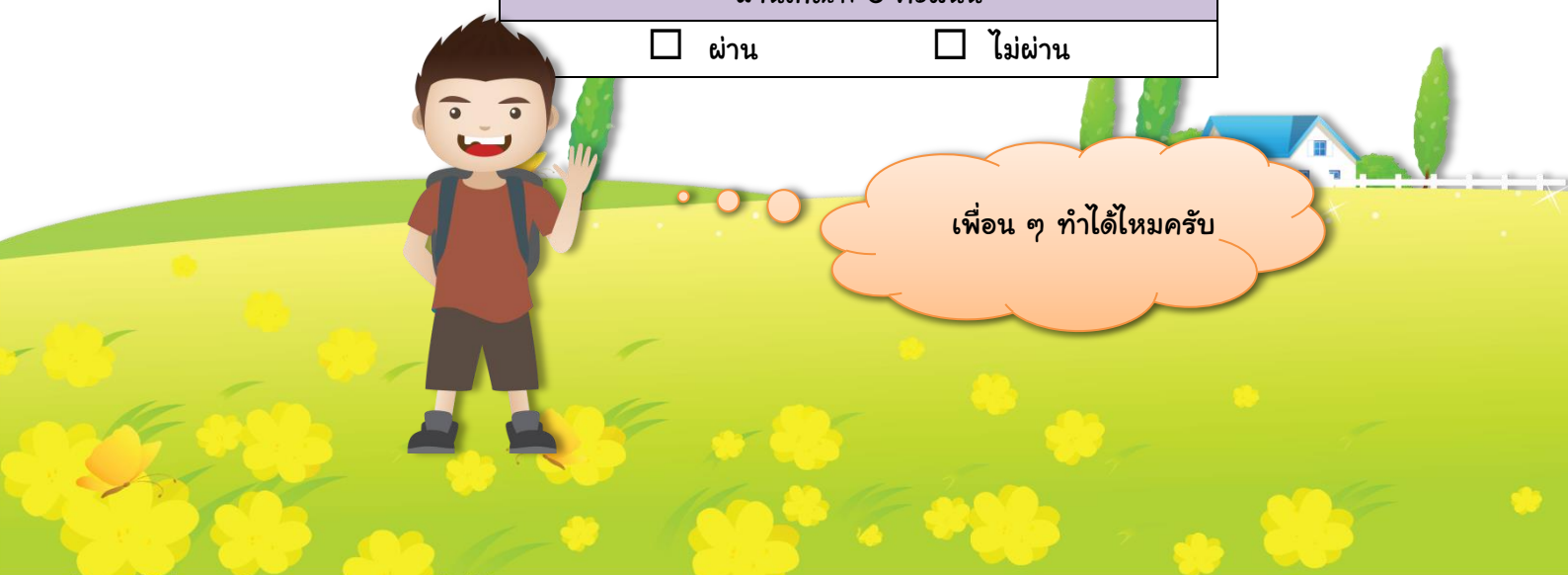
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก

ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
๑				
10				

สรุปคะแนน	
คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10 คะแนน	.....
ผ่านเกณฑ์ 8 คะแนน	
☐ ผ่าน	☐ ไม่ผ่าน



ใบความรู้ที่ 3.1
ปริมาตรของทรงกระบอก

การเปรียบเทียบหน่วยปริมาตร

ทบทวน

มาตราวัดระยะเมตริก

10	มิลลิเมตร	=	1	เซนติเมตร
100	เซนติเมตร	=	1	เมตร
1,000	เมตร	=	1	กิโลเมตร

มาตราตวงความจุเมตริก

1	มิลลิลิตร	=	1	ลูกบาศก์เซนติเมตร
1,000	ลูกบาศก์เซนติเมตร	=	1	ลิตร
1,000	ลิตร	=	1	ลูกบาศก์เมตร

มาตราตวงความจุไทย

20	ทะนาน	=	1	ถัง
50	ถัง	=	1	ปั้น
2	ปั้น	=	1	เกวียน

เทียบมาตราตวงความจุเมตริก-ไทย

1	ลิตร	=	1	ทะนาน
1,000	ลิตร	=	1	ปั้น
2,000	ลิตร	=	1	เกวียน

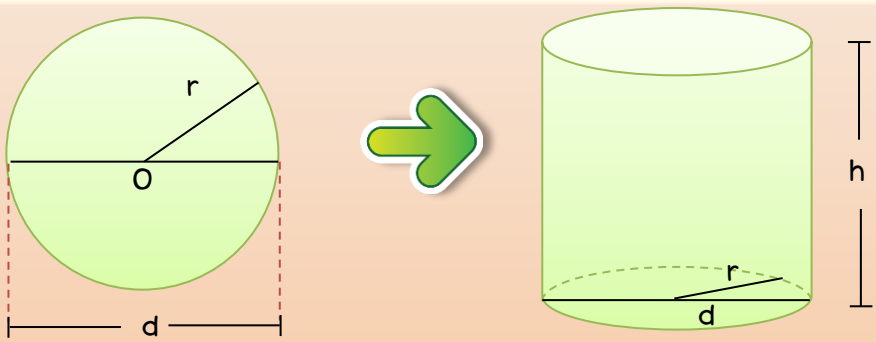
หน่วยปริมาตรที่นิยมและใช้กันมาก คือ หน่วยการตวงความจุในมาตราเมตริก

ถ้าเพื่อน ๆ เข้าใจเรื่องการเปรียบเทียบหน่วยปริมาตรแล้ว
เราไปศึกษาการหาปริมาตรของทรงกระบอกกันต่อเลยค่ะ

โดยทั่วไปการหาปริมาตรของทรงกระบอกหาได้ดังนี้

ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

พื้นที่ฐานเป็นรูปวงกลม



พื้นที่ฐาน $= \pi r^2$

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกระบอก $= \pi r^2 h$

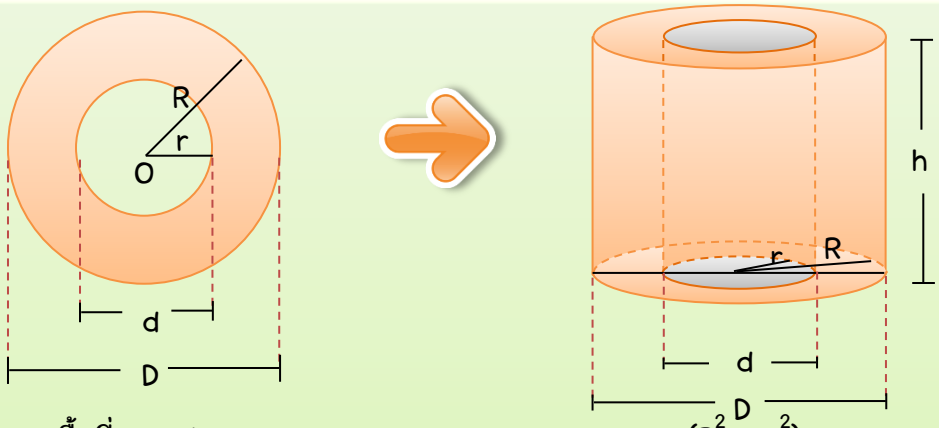
เมื่อ r แทนรัศมีของวงกลมที่เป็นฐาน

h แทนส่วนสูงของทรงกระบอก

d แทนเส้นผ่านศูนย์กลางของฐาน

โดยที่ $\pi = 3.14$ หรือ $= \frac{22}{7}$

ถ้าพื้นที่ฐานเป็นรูปวงแหวน



พื้นที่ฐานรูปวงแหวน $= \pi(R^2 - r^2)$

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกระบอกที่มีฐานเป็นรูปวงแหวน $= \pi(R^2 - r^2)h$

เมื่อ R แทนรัศมีของวงกลมใหญ่ที่เป็นฐาน

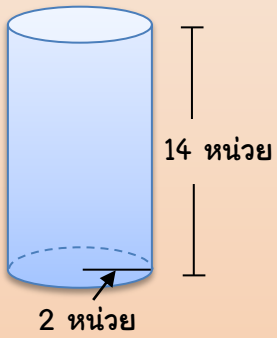
r แทนรัศมีของวงกลมเล็กที่เป็นฐาน

h แทนส่วนสูงของทรงกระบอก

โดยที่ $\pi = 3.14$ หรือ $= \frac{22}{7}$

เราไปดูตัวอย่างการหาปริมาตรของทรงกระบอกกันต่อค่ะ

ตัวอย่างที่ 1 จงหาปริมาตรของทรงกระบอกจากรูปต่อไปนี้



วิธีทำ พื้นที่ฐานของทรงกระบอก $= \pi r^2$

$= 3.14 \times 2^2$

$= 3.14 \times 2 \times 2$

$= 12.56$ ตารางหน่วย

ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$

$= 12.56 \times 14$

$= 176$ ลูกบาศก์หน่วย

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 176 ลูกบาศก์หน่วย

ตอบ 176 ลูกบาศก์หน่วย

ตัวอย่างที่ 2 จงหาปริมาตรของทรงกระบอกจากรูปต่อไปนี้ (กำหนด $\pi = 3.14$)

วิธีทำ ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$

$= 3.14 \times 3 \times 3 \times 6$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

$= 169.56$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้นปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 169.56 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ 169.56 ลูกบาศก์เซนติเมตร

การหาปริมาตรของทรงกระบอก
ไม่ยากอย่างที่คิดใช่ไหมครับเพื่อน ๆ

แบบฝึกทักษะที่ 3.1

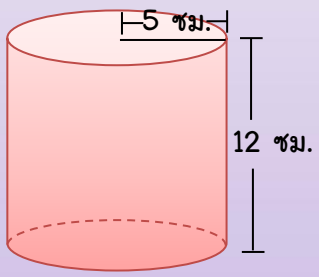
ปริมาตรของทรงกระบอก

จุดประสงค์การเรียนรู้ : นักเรียนสามารถหาปริมาตรของทรงกระบอกได้

1. จงหารัศมี ความสูง และพื้นที่ฐานจากรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้ แล้วเติมลงในช่องว่าง ให้สมบูรณ์ (ข้อย่อยละ 1 คะแนน)

ตัวอย่าง

จากรูป พื้นที่ฐานวงกลมเท่ากับ πr^2 (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



รัศมี = ...5.....เซนติเมตร

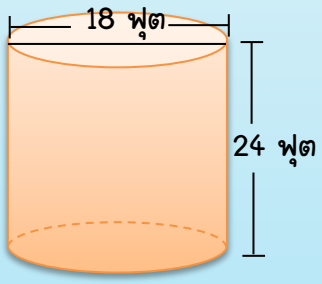
ความสูง = ...12.....เซนติเมตร

พื้นที่ฐาน = ...78.5 .....ตารางเซนติเมตร

เราไปทำแบบฝึกทักษะกันต่อเลยค่ะเพื่อน ๆ

1

จากรูป พื้นที่ฐานวงกลมเท่ากับ πr^2 (กำหนด π = 3.14)



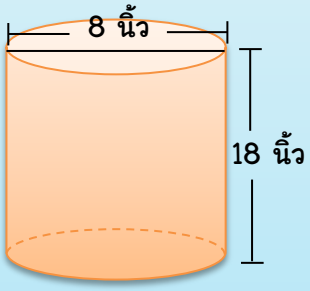
รัศมี = ...ฟุต

ความสูง = ...ฟุต

พื้นที่ฐาน = ...ตารางฟุต

2

จากรูป พื้นที่ฐานวงกลมเท่ากับ πr^2 (กำหนด π = 3.14)



รัศมี = ...นิ้ว

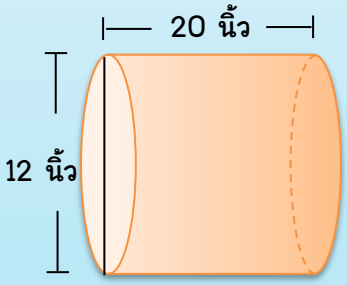
ความสูง = ...นิ้ว

พื้นที่ฐาน = ...ตารางนิ้ว

แบบฝึกทักษะง่ายมากเลยครับ

3

จากรูป พื้นที่ฐานวงกลมเท่ากับ πr^2 (กำหนด π = 3.14)



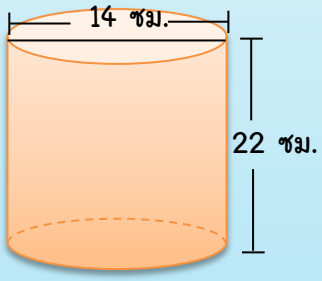
รัศมี = ...นิ้ว

ความสูง = ...นิ้ว

พื้นที่ฐาน = ...ตารางนิ้ว

4

จากรูป พื้นที่ฐานวงกลมเท่ากับ πr^2 (กำหนด π = 3.14)



รัศมี = ...เซนติเมตร

ความสูง = ...เซนติเมตร

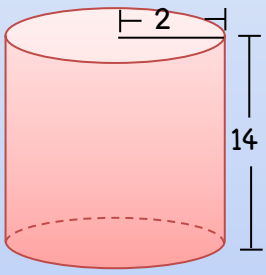
พื้นที่ฐาน = ...ตารางเซนติเมตร

เพื่อน ๆ เก่งมากเลยค่ะ เราไปทำข้อต่อไป
กันต่อเลยนะคะ

2. ให้นักเรียนหาปริมาตรของทรงกระบอกต่อไปนี้ (ข้อละ 3 คะแนน)

ตัวอย่าง

จากรูป (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 2 \times 2 \times 14$ ลูกบาศก์หน่วย

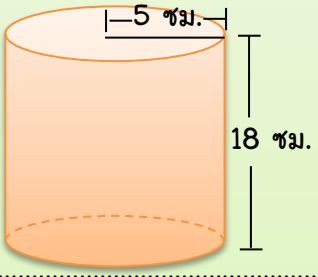
= 176 ลูกบาศก์หน่วย

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 176 ลูกบาศก์หน่วย

ตอบ ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 176 ลูกบาศก์หน่วย

1

จากรูป (กำหนด π = 3.14)



.....

.....

.....

.....

.....

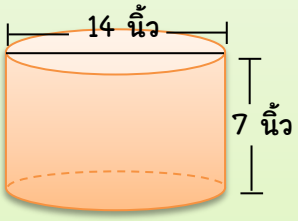
.....

.....

.....

2

จากรูป (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

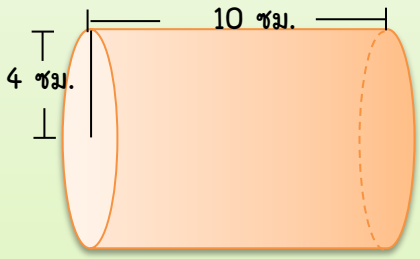
.....

.....

ไปทำข้อต่อไปเลยครับ

3

จากรูป (กำหนด π = 3.14)



.....

.....

.....

.....

.....

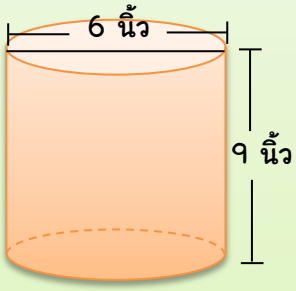
.....

.....

.....

4

จากรูป (กำหนด π = 3.14)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

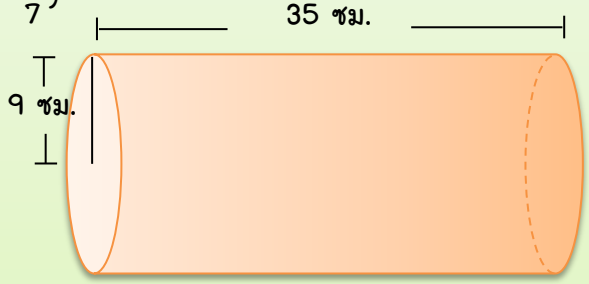
.....

.....

เพื่อน ๆ เก่งมากค่ะ
เราไปทำข้อต่อไปกันต่อเลยนะคะ

5

จากรูป (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



.....

.....

.....

.....

.....

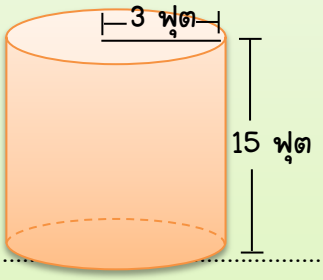
.....

.....

.....

6

จากรูป (กำหนด $\pi = 3.14$)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เพื่อน ๆ เก่งมากครับ
เราไปทำข้อต่อไปกันต่อเลยครับ

3. จงหาพื้นที่ฐานและปริมาตรของทรงกระบอก ซึ่งมีรัศมีของฐานและความสูง ตามที่กำหนดให้ต่อไปนี้ แล้วเติมลงในช่องว่างให้สมบูรณ์ (กำหนด $\pi = 3.14$ หรือ $\pi = \frac{22}{7}$) ข้อย่อยละ 1 คะแนน

ข้อ	รัศมี (r)	ความสูง (h)	พื้นที่ฐาน	ปริมาตร
3.1	0.5 ซม.	2 ม.		
3.2	1.2 ม.	3.4 ซม.		
3.3	15 ซม.	21 ซม.		
3.4	0.75 ม.	1.5 ม.		

บันทึกผลการประเมินด้วยนะครับ

แบบบันทึกคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 3.1
คะแนนเต็ม 38 คะแนน ผ่านเกณฑ์ 30 คะแนน
ได้คะแนน.....
☐ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

เราไปศึกษาใบความรู้ต่อไปได้เลยครับ

ใบความรู้ที่ 3.2
การนำความรู้เรื่องปริมาตรของทรงกระบอกไปใช้แก้ปัญหา

กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

กระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปและนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา (George Polya นักคณิตศาสตร์ชาวฮังกาเรียน ค.ศ. 1887–1985) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา เป็นการสำรวจว่าในปัญหามีคำ หรือวลี หรือประโยคย่อยๆ อะไรบ้าง มีความหมายอย่างไร แล้วจำแนกเป็นส่วน ๆ ว่า โจทย์กำหนดอะไรให้ สิ่งที่ต้องการหาคืออะไร ข้อมูลที่กำหนดให้มีเงื่อนไขอย่างไรบ้าง

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา เป็นขั้นการวิเคราะห์รายละเอียดและหาความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่กำหนดกับสิ่งที่ต้องการหา โดยใช้บทนิยาม สมบัติ และทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้มาก่อนแล้ว ในการพิจารณาอาจใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ได้ข้อสรุปที่สามารถดำเนินการแก้ปัญหาและหาคำตอบได้ เช่น การวาดรูปประกอบ การสร้างตารางวิเคราะห์ การแยกสถานการณ์หรือเงื่อนไขเป็นส่วนย่อย ๆ เป็นต้น

ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้ปัญหา เป็นขั้นของการแก้ปัญหาตามแผนที่วางไว้ และมีการตรวจสอบแต่ละขั้นตอนที่ปฏิบัติว่าถูกต้องหรือไม่

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล เป็นการตรวจสอบผลที่ได้ในแต่ละขั้นตอนว่าถูกต้องหรือไม่ หรือใช้วิธีการแก้ปัญหาวิธีอื่น ๆ แล้วตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ว่าตรงกันหรือไม่ หรืออาจใช้การประมาณคำตอบอย่างคร่าว ๆ

ตัวอย่างที่ 1 แก้วน้ำทรงกระบอกสูง 12 เซนติเมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร แก้วน้ำใบนี้มีปริมาตรเท่าไร (กำหนดให้ $\pi = \frac{22}{7}$)

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร

  แก้วน้ำใบนี้มีปริมาตรเท่าไร

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

  ขนาดของแก้วน้ำสูง 12 เซนติเมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

  การหาปริมาตรของทรงกระบอก

3. ดำเนินการตามแผน

เนื่องจากแก้วน้ำมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร จะได้ว่าแก้วน้ำมีรัศมี 4 เซนติเมตร

ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$

ปริมาตรของแก้วน้ำ $= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 4^2 \times 12$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

$= \frac{22}{7} \times 16 \times 12$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

$= 603.43$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น แก้วน้ำใบนี้มีปริมาตรเท่ากับ 603.43 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ตรวจสอบผล

ถ้าปริมาตรของแก้วน้ำใบนี้เท่ากับ 603.43 ลูกบาศก์เซนติเมตร และมีรัศมี 4 เซนติเมตร แก้วใบนี้จะต้องสูง เท่ากับ $\frac{603.43}{\frac{22}{7} \times 4^2} = 12$ ซึ่งความสูงเท่ากับที่โจทย์กำหนด นั่นแสดงว่าปริมาตรที่คำนวณได้ถูกต้อง

การแก้โจทย์ปัญหาง่ายจังเลยค่ะคุณครู

ตัวอย่างที่ 2 ขวดน้ำทรงกระบอกใบหนึ่งวัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในได้ยาว 40 เซนติเมตร ขวดสูง 36 เซนติเมตร ขวดใบนี้จุน้ำได้กี่ลิตร กำหนด π = 3.14 และ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากับ 1 ลิตร

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร

  ขวดใบนี้จุน้ำได้กี่ลิตร

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

  ขนาดของขวดมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 40 เซนติเมตร สูง 36 เซนติเมตร

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

  การหาปริมาตรของทรงกระบอก

3. ดำเนินการตามแผน

ปริมาตรของทรงกระบอก $= \pi r^2 h$

$= 3.14 \times 20^2 \times 36$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

$= 3.14 \times 20 \times 20 \times 36$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

$= 45{,}216$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

1 ลิตร เท่ากับ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

นั้นคือขวดใบนี้จุนำได้ $= \frac{45{,}216}{1{,}000}$ ลิตร

$= 45.216$ ลิตร

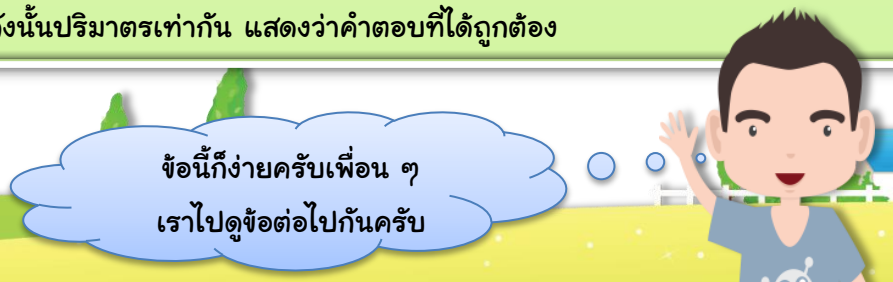
ดังนั้นขวดใบนี้จุน้ำได้ 45.216 ลิตร

4. ตรวจสอบผล

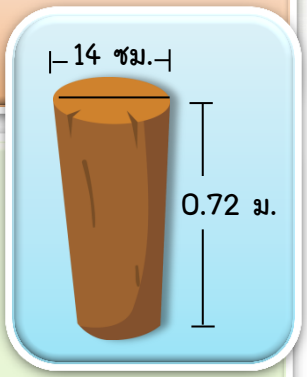
ขวดน้ำใบนี้จุน้ำได้ 45.216 ลิตร = 45.216 x 1,000 = 45,216 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 3.14 x 20 x 20 x 36 = 45,216 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้นปริมาตรเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง



ตัวอย่างที่ 3 ท่อนไม้ทรงกระบอกอันหนึ่งหน้าตัดมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร ไม้ท่อนนี้ยาว 0.72 เมตร ไม้ท่อนนี้มีปริมาตรเท่าไร (กำหนดให้ $\pi = 3.14$)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร

  ไม้ท่อนนี้มีปริมาตรเท่าไร

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

  ขนาดของไม้ท่อนนี้มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร และยาว 0.72 เมตร

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

  การหาปริมาตรของทรงกระบอก

3. ดำเนินการตามแผน

เนื่องจากไม้ท่อนนี้มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร จะได้ว่าท่อนไม้มีรัศมี 7 เซนติเมตร และยาว 0.72 เมตร หรือยาวเท่ากับ $0.72 \times 100 = 72$ เซนติเมตร

ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$

ปริมาตรของไม้ท่อนนี้ $= \pi r^2 h$

$= 3.14 \times 7^2 \times 72$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

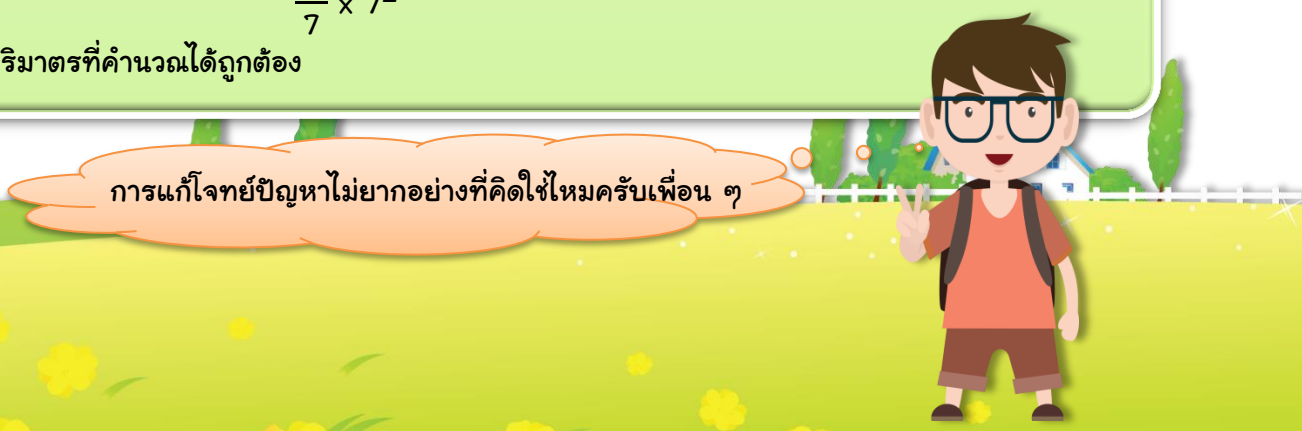
$= 3.14 \times 7 \times 7 \times 72$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

$= 11{,}088$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

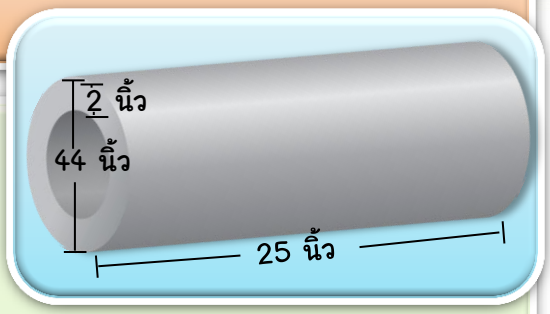
ดังนั้น ไม้ท่อนนี้ปริมาตรเท่ากับ 11,088 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ตรวจสอบผล

ถ้าปริมาตรของไม้ท่อนนี้เท่ากับ 11,088 ลูกบาศก์เซนติเมตร และมีรัศมี 7 เซนติเมตร ไม้ท่อนนี้จะต้องสูง เท่ากับ $\dfrac{11{,}088}{\frac{22}{7} \times 7^2} = 72$ ซึ่งความยาวเท่ากับที่โจทย์กำหนด นั่นแสดงว่าปริมาตรที่คำนวณได้ถูกต้อง



ตัวอย่างที่ 4 ท่อกลมกลวงท่อนหนึ่งยาว 25 นิ้ว หนา 2 นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลางวัดถึงขอบนอก ได้ 44 นิ้ว จงหาปริมาตรของเนื้อท่อ (กำหนดให้ π = 3.14)



01. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร

ปริมาตรของเนื้อท่อ

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

ขนาดของท่อกลวงยาว 25 นิ้ว หนา 2 นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลางวัดถึงขอบนอก ได้ 44 นิ้ว

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

การหาปริมาตรของทรงกระบอกที่มีฐานเป็นรูปวงแหวน

3. ดำเนินการตามแผน

เนื่องจากท่อกลวงท่อนนี้มีเส้นผ่านศูนย์กลางขอบนอกยาว 44 นิ้ว หนา 2 นิ้ว ดังนั้นเส้นผ่านศูนย์กลางขอบในยาว 40 นิ้ว ทำให้ทราบว่ารัศมีวงใหญ่เท่ากับ 22 นิ้ว รัศมีวงเล็กเท่ากับ 20 นิ้ว และท่อกลวงท่อนนี้ยาว 25 นิ้ว

ปริมาตรของทรงกระบอกที่มีฐานเป็นรูปวงแหวน $= \pi(R^2 - r^2)h$

ปริมาตรของเนื้อท่อ $= 3.14 \times (22^2 - 20^2) \times 25$ ลูกบาศก์นิ้ว

$= 3.14 \times (484 - 400) \times 25$ ลูกบาศก์นิ้ว

$= 3.14 \times 84 \times 25$ ลูกบาศก์นิ้ว

$= 6{,}594$ ลูกบาศก์นิ้ว

ดังนั้น ปริมาตรของเนื้อท่อนี้เท่ากับ 6,594 ลูกบาศก์นิ้ว

4. ตรวจสอบผล

ปริมาตรของปูนที่ใช้ทำท่อ = ปริมาตรของท่อใหญ่ - ปริมาตรของท่อเล็ก

ปริมาตรของท่อใหญ่เท่ากับ $3.14 \times 22 \times 22 \times 25$ = 37,994 ลูกบาศก์นิ้ว

ปริมาตรของท่อเล็กเท่ากับ $3.14 \times 20 \times 20 \times 25$ = 31,400 ลูกบาศก์นิ้ว

ปริมาตรของปูนที่ใช้ทำท่อเท่ากับ 37,994 – 31,400 = 6,594 ลูกบาศก์นิ้ว

ดังนั้นปริมาตรเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

ข้อนี้ก็ง่ายครับเพื่อน ๆ
เราไปทำแบบฝึกทักษะกันเลยครับ

แบบฝึกทักษะที่ 3.2
การนำความรู้เรื่องปริมาตรของทรงกระบอกไปใช้แก้ปัญหา

จุดประสงค์การเรียนรู้ : นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องปริมาตรของทรงกระบอกไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้ปัญหาปริมาตรของทรงกระบอกต่อไปนี้ (ข้อละ 7 คะแนน)

ตัวอย่าง ถังเก็บน้ำฝนทรงกระบอกของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งสูง 4 เมตร วัดเส้นรอบวงภายในของถังได้เท่ากับ 3.14 เมตร ถังใบนี้เก็บน้ำฝนไว้ได้มากที่สุดเท่าใด (กำหนดให้ $\pi = 3.14$)

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร

  ถังใบนี้เก็บน้ำฝนไว้ได้มากที่สุดเท่าใด

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

  ถังสูง 4 เมตร วัดเส้นรอบวงภายในของถังเท่ากับ 3.14 เมตร

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

  การหารัศมีจากความยาวเส้นรอบวงและการหาปริมาตรของทรงกระบอก

3. ดำเนินการตามแผน

เนื่องจากความยาวเส้นรอบวงภายในของถังเท่ากับ 3.14 เมตร

จะได้ $2\pi r = 3.14$ เมตร

$2 \times 3.14 \times r = 3.14$ เมตร

$r = 0.5$ เมตร

ดังนั้น ถังเก็บน้ำฝนมีรัศมียาวประมาณ 0.5 เมตร

ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$

$= 3.14 \times 0.5 \times 0.5 \times 4$ ลูกบาศก์เมตร

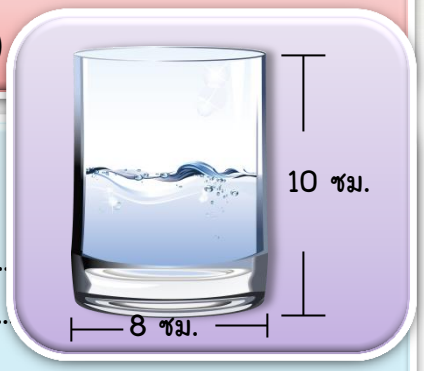
$= 3.14$ ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ถังใบนี้เก็บน้ำฝนไว้ได้มากที่สุดเท่ากับ 3.14 ลูกบาศก์เมตร

4. ตรวจสอบผล

ถังใบนี้เก็บน้ำฝนไว้ได้มากที่สุดเท่ากับ 3.14 ลูกบาศก์เมตร ปริมาตรเท่ากับ $\pi r^2 h$ เมื่อ r แทนรัศมีเท่ากับ 0.5 เมตร จะได้เท่ากับ $(3.14 \times 0.5 \times 0.5) \times 4 = 3.14$ ความจุเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

1. แก้วน้ำทรงกระบอกใบหนึ่งวัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในได้ 8 เซนติเมตร แก้วน้ำลึก 10 เซนติเมตร จะจุน้ำได้เท่าไร (กำหนดให้ $\pi = 3.14$)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

.....

.....

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

.....

.....

.....

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

.....

.....

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

.....

.....

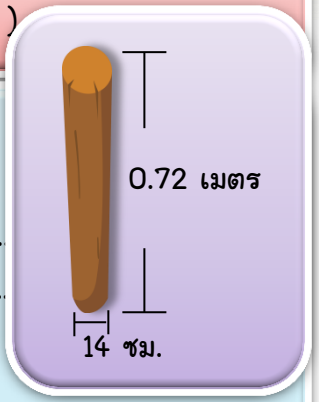
.....

.....

.....

สู้ ๆ นะคะ น้ำหวานเป็นกำลังใจให้ค่ะ

2. ท่อนไม้ทรงกระบอกอันหนึ่งหน้าตัดมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร ไม้ท่อนนี้ ยาว 0.72 เมตร ไม้ท่อนนี้มีปริมาตรเท่าไร (กำหนดให้ $\pi = 3.14$)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

.....

.....

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

.....

.....

.....

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

.....

.....

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

.....

.....

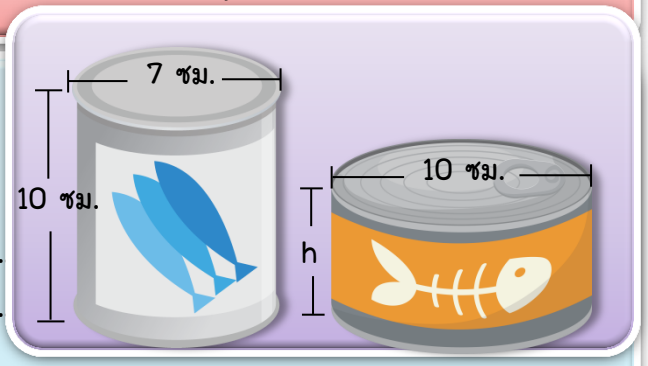
.....

.....

.....

เพื่อน ๆ ทำได้ไหมครับ

3. ปลากระป๋องบรรจุในกระป๋องทรงกระบอกสองชนิดที่มีความจุเท่ากันและมีขนาดดังรูป จงหาความสูง (h) ของปลากระป๋องใบเตี้ย (กำหนดให้ $\pi = 3.14$)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

.....

.....

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

.....

.....

.....

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

.....

.....

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

.....

.....

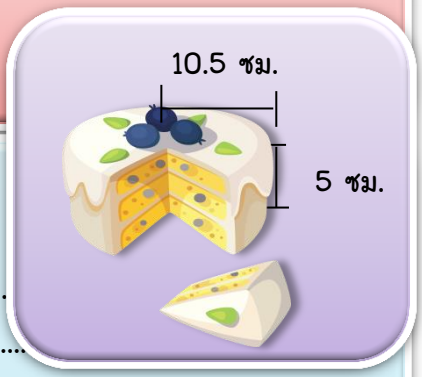
.....

.....

.....

เพื่อน ๆ ทำไปทีละขั้นตอนนะคะ

4. เค้กชิ้นหนึ่งตัดแบ่งออกมาจากเค้กวงกลมที่มี รัศมี 10.5 เซนติเมตร ทำให้เกิดมุมที่จุดศูนย์กลางขนาด 60 องศา เค้กหนา 5 เซนติเมตร จงหาว่าเค้กชิ้นที่ตัดแบ่ง ออกมานี้มีปริมาตรเท่าใด (กำหนดให้ $\pi = \frac{22}{7}$)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

.....

.....

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

.....

.....

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

.....

.....

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

.....

.....

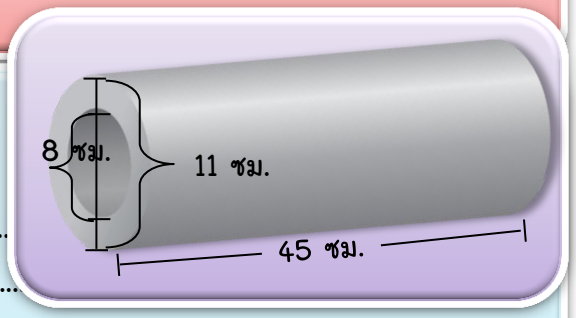
.....

.....

.....

นักเรียนเก่งมากครับข้อนี้ก็ทำได้อีกแล้ว

5. ท่อระบายน้ำท่อนหนึ่งยาว 45 เซนติเมตร วัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในและภายนอก ได้ 8 เซนติเมตร และ 11 เซนติเมตร ตามลำดับ จงหาปริมาตรของวัสดุที่ใช้ทำท่อระบายน้ำท่อนนี้ (กำหนดให้ $\pi = 3.14$)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

.....

.....

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

.....

.....

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

.....

.....

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

เพื่อน ๆ ตั้งใจทำนะครับ ผมเป็นกำลังใจให้ครับ

6. ขวดน้ำทรงกระบอกใบหนึ่งวัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในได้ยาว 40 เซนติเมตร ขวดสูง 36 เซนติเมตร ขวดใบนี้จุน้ำได้กี่ลิตร (1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากับ 1 ลิตร และกำหนดให้ $\pi = 3.14$)

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

.....

.....

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

.....

.....

.....

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

.....

.....

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

.....

.....

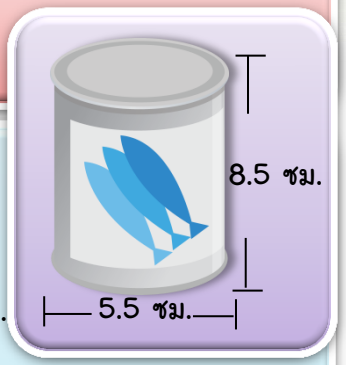
.....

.....

.....

นักเรียนทำข้อไหนไม่ได้ถามคุณครูได้นะครับ

7. ปลากระป๋อง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5.5 เซนติเมตร สูง 8.5 เซนติเมตร จะมีความจุกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร (กำหนดให้ $\pi = 3.14$)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

.....

.....

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

.....

.....

.....

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

.....

.....

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

.....

.....

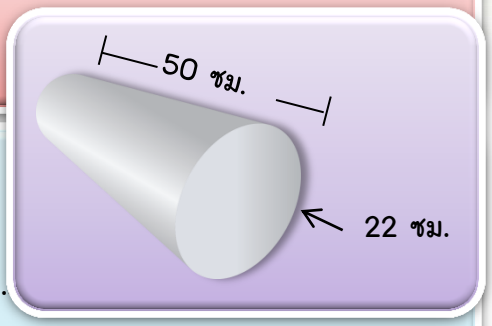
.....

.....

.....

เพื่อน ๆ แบบฝึกทักษะข้อนี้เอาไปใช้ในชีวิตจริงได้นะคะ

8. แท่งแก้วตันทรงกระบอก ยาว 50 เซนติเมตร และวัดโดยรอบแท่งแก้วได้ 22 เซนติเมตร จงหาปริมาตรของแท่งแก้วนี้ (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

.....

.....

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

.....

.....

.....

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

.....

.....

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

ถ้าเพื่อน ๆ ไม่เข้าใจกลับไปดูตัวอย่างได้นะครับ

๑. ถังรองรับขยะเปียกเพื่อทำปุ๋ยอินทรีย์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 เมตร สูง 1 เมตร จำนวน 3 ใบ จะสามารถจุขยะเปียกได้เท่าไร (กำหนดให้ $\pi = 3.14$)

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

.....

.....

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

.....

.....

.....

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

.....

.....

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

.....

.....

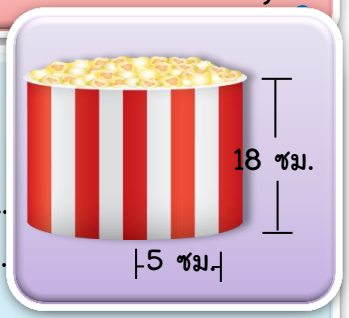
.....

.....

.....

แบบฝึกทักษะข้อนี้ง่ายมากใช่ไหมคะเพื่อน ๆ

10. กระป๋องข้าวโพดคั่วทรงกระบอก มีรัศมี 5 เซนติเมตร สูง 18 เซนติเมตร จะจุข้าวโพดคั่วได้กี่ลิตร (1 ลิตร เท่ากับ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร และกำหนดให้ $\pi = 3.14$)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

.....

.....

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

.....

.....

.....

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

.....

.....

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

นักเรียนเก่งมากเลยครับที่ทำแบบฝึกทักษะจนเสร็จ

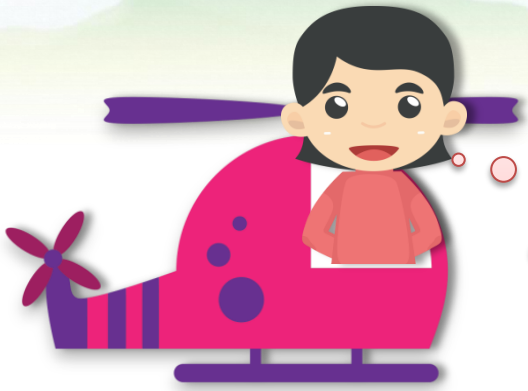
แบบบันทึกคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 3.2

คะแนนเต็ม 70 คะแนน ผ่านเกณฑ์ 56 คะแนน

ได้คะแนน.....

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

เราไปทำแบบทดสอบหลังเรียนกันต่อเลยค่ะเพื่อน ๆ



สรุปความรู้เรื่องปริมาตรของทรงกระบอกได้ดังนี้ค่ะ

ปริมาตรของทรงกระบอก	=	พื้นที่ฐาน x ความสูง
	=	$\pi r^2 h$

เพื่อน ๆ อย่าลืมสรุปความรู้เรื่องปริมาตรของทรงกระบอก
ลงในสมุดบันทึกตัวเองนะคะ

ถ้าเพื่อน ๆ บันทึกเสร็จแล้ว
เราทำแบบทดสอบหลังเรียนกันต่อเลยครับ

แบบทดสอบหลังเรียน

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกตอบคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในกระดาษคำตอบ (ใช้เวลา 10 นาที)

1. ทรงกระบอกอันหนึ่งมีรัศมี 2 เซนติเมตร และสูง 7 เซนติเมตร จะมีปริมาตรตรงกับข้อใด (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

ก. 88 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข. 74 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 66 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 44 ลูกบาศก์เซนติเมตร

2. ทรงกระบอกยาว 21 เซนติเมตร รัศมียาว 10 เซนติเมตร นำไปแทนที่น้ำ น้ำจะล้นออกมากี่ลิตร (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

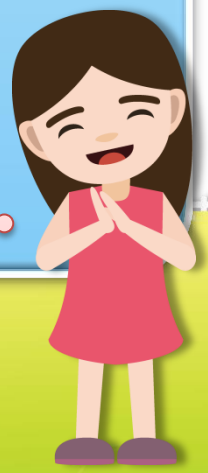
ก. 4.6 ลิตร ข. 5.6 ลิตร
ค. 6.6 ลิตร ง. 7.6 ลิตร

3. ทรงกระบอกตัน มีรัศมีของฐานยาว 5 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร มีปริมาตรเท่าใด

ก. 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข. 300 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 450 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 550 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ทรงกระบอกอันหนึ่งมีรัศมียาว 5 เซนติเมตร และสูง 14 เซนติเมตร ปริมาตรของทรงกระบอกเป็นเท่าใด (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

ก. 550 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข. 900 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 1,100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 1,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร



เพื่อน ๆ ทำได้ไหมคะ

5. แก้วน้ำทรงกระบอกใบหนึ่งวัดเส้นผ่านศูนย์กลางได้ 8 เซนติเมตร แก้วน้ำลึก 10 เซนติเมตร จะจุน้ำได้กี่ลูกบาศก์เซนติเมตร (กำหนด π = 3.14)

ก. 100.85 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข. 102.85 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 302.40 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 502.40 ลูกบาศก์เซนติเมตร

6. กระป๋องเงาะทรงกระบอกซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร จะมีปริมาตรเท่าใด

ก. 1,187 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข. 1,178.57 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 1,165.8 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 1,158.4 ลูกบาศก์เซนติเมตร

7. กระป๋องนมผงทรงกระบอกสูง 12 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร จะจุนมผงได้เท่าใด

ก. 932.55 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข. 942.85 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 960.45 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 980.65 ลูกบาศก์เซนติเมตร

8. ทรงกระบอกตัน มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 14 เซนติเมตร และสูง 20 เซนติเมตร ปริมาตรตรงกับข้อใด

ก. 3,080 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข. 3,060 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 3,040 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 3,020 ลูกบาศก์เซนติเมตร

9. ทรงกระบอกมีรัศมีของฐานยาว 4 นิ้ว และมีปริมาตรเท่ากับ 160 π ลูกบาศก์นิ้ว ความสูงทรงกระบอกเท่าใด (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

ก. 8 นิ้ว ข. 10 นิ้ว
ค. 12 นิ้ว ง. 14 นิ้ว

10. ทรงกระบอกมีปริมาตร 432 π ลูกบาศก์นิ้ว และสูง 12 นิ้ว จะมีรัศมีตรงกับข้อใด (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

ก. 12 นิ้ว ข. 11 นิ้ว
ค. 9 นิ้ว ง. 6 นิ้ว

ถ้าเพื่อน ๆ ทำแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จแล้ว
เราไปดูเฉลยและบันทึกผลคะแนนกันต่อเลยค่ะ

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก

ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
๙				
10				

สรุปคะแนน	
คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10 คะแนน	.....
ผ่านเกณฑ์ 8 คะแนน	
☐ ผ่าน	☐ ไม่ผ่าน

ขอให้เพื่อนทุกคนโชคดี
ในการสอบนะครับ

ตารางบันทึกคะแนน

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก

ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

แบบฝึกทักษะที่	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ผ่าน	คะแนนที่ได้	สรุปผล	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
3.1	38	30			
3.2	70	56			
รวม	**108**	**86**			

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ผ่าน	คะแนนที่ได้	สรุปผล	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
ก่อนเรียน	10	8			
หลังเรียน	10	8			

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กนกวลี อุษณกรกุล และคณะ. (2555). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.

โชคชัย สิริหาญอุดม. (2555). **แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 รายวิชาพื้นฐาน.** กรุงเทพฯ: เดอะบุคส์.

ณรงค์ ปั้นนิ่ม และคณะ. (2537). **คู่มือ-เตรียมสอบ คณิตศาสตร์ รวม ม.1-2-3 4.** กรุงเทพฯ: ภูมิบัณฑิตการพิมพ์.

ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา. (2551). **ขยันก่อนสอบ คณิตศาสตร์ ม.3.** กรุงเทพฯ: แม็ค.

ยุพิน พิพิธกุล และสิริพร ทิพย์คง. (2555). **ชุดกิจกรรมพัฒนาการคิด คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1.** กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).

วาสนา ทองการุณ. (2555). **คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 รายวิชาพื้นฐาน.** กรุงเทพฯ: เดอะบุคส์.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

สำลี รักสุทธิ. (2553). **คู่มือการจัดทำเสื่อ นวัตกรรม และแผนฯ ประกอบสื่อ นวัตกรรม.** กรุงเทพฯ: บริษัทสำนักพิมพ์ พ.ศ. พัฒนา จำกัด.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). **ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). **คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.** พิมพ์ครั้งที่สอง (เพิ่มเติมครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สุชิน ทำมาหากิน. (2543). **คู่มือคณิตศาสตร์ ม.3.** กรุงเทพฯ: รุ่งเรืองสาสน์การพิมพ์.

ภาคผนวก

เกณฑ์การวัดและประเมินผลแบบทดสอบก่อนเรียน

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก (10 คะแนน)

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	- ตอบคำถามได้ถูกต้อง
0	- ตอบคำถามไม่ถูกต้อง - หรือไม่แสดงคำตอบ

เกณฑ์การประเมินแบบทดสอบก่อนเรียนแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก (10 คะแนน)

คะแนน	ระดับคุณภาพ
9 - 10	ดีมาก
7 - 8	ดี
5 - 6	พอใช้
0 - 4	ปรับปรุง

เกณฑ์ผ่านการประเมิน

นักเรียนต้องทำคะแนนได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน นักเรียนจะต้องทำได้ 8 คะแนน ขึ้นไปจึงจะผ่านเกณฑ์

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก

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

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

แบบฝึกทักษะที่ 3.1 ปริมาตรของทรงกระบอก

เกณฑ์การให้คะแนนแบบฝึกทักษะที่ 3.1 ปริมาตรของทรงกระบอก (38 คะแนน)

ข้อ 1 ข้อละ 3 คะแนน รวม 12 คะแนน (ข้อย่อยละ 1 คะแนน)

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	- ตอบคำถามได้ถูกต้อง
0	- ตอบคำถามไม่ถูกต้อง - หรือไม่แสดงคำตอบ

ข้อ 2 ข้อละ 3 คะแนน รวม 18 คะแนน

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
3	- แสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้องทุกขั้นตอน และคำตอบถูกต้อง
2	- แสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้องทุกขั้นตอน แต่ไม่มีการแสดงคำตอบ - หรือแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้องทุกขั้นตอน แต่คำนวณผิดพลาด ทำให้ได้คำตอบไม่ถูกต้อง
1	- แสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้องบางขั้นตอน แต่หาคำตอบได้ถูกต้อง - หรือแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้องบางขั้นตอน และหาคำตอบได้ไม่ถูกต้อง
0	- แสดงวิธีการหาคำตอบไม่ถูกต้องทุกขั้นตอน และหาคำตอบได้ไม่ถูกต้อง - หรือไม่แสดงวิธีการหาคำตอบ แต่หาคำตอบได้ถูกต้อง - หรือไม่แสดงวิธีการหาคำตอบ และไม่แสดงคำตอบ

ข้อ 3 ข้อละ 2 คะแนน รวม 8 คะแนน (ข้อย่อยละ 1 คะแนน)

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	- ตอบคำถามได้ถูกต้อง
0	- ตอบคำถามไม่ถูกต้อง - หรือไม่แสดงคำตอบ

เกณฑ์การประเมินแบบฝึกทักษะที่ 3.1 ปริมาตรของทรงกระบอก (38 คะแนน)

คะแนน	ระดับคุณภาพ
31 - 38	ดีมาก
24 - 30	ดี
16 - 23	พอใช้
0 - 15	ปรับปรุง

เกณฑ์ผ่านการประเมิน

นักเรียนต้องทำคะแนนได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 38 คะแนน นักเรียนจะต้องทำได้ 30 คะแนน ขึ้นไปจึงจะผ่านเกณฑ์

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3.1

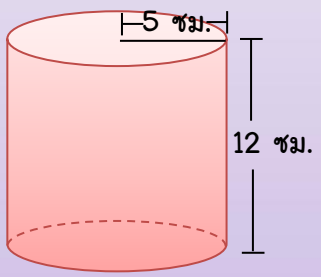
ปริมาตรของทรงกระบอก

จุดประสงค์การเรียนรู้ : นักเรียนสามารถหาปริมาตรของทรงกระบอกได้

1. จงหารัศมี ความสูง และพื้นที่ฐานจากรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้ แล้วเติมลงในช่องว่าง ให้สมบูรณ์ (ข้อย่อยละ 1 คะแนน)

ตัวอย่าง

จากรูป พื้นที่ฐานวงกลมเท่ากับ πr^2 (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



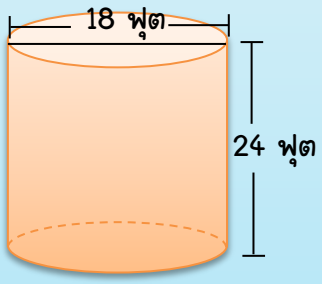
รัศมี = ...5.....เซนติเมตร

ความสูง = ...12.....เซนติเมตร

พื้นที่ฐาน = ...78.5 .....ตารางเซนติเมตร

1

จากรูป พื้นที่ฐานวงกลมเท่ากับ πr^2 (กำหนด π = 3.14)



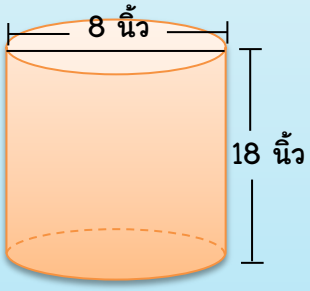
รัศมี = ...9.....ฟุต

ความสูง = ...24.....ฟุต

พื้นที่ฐาน = ...254.34.....ตารางฟุต

2

จากรูป พื้นที่ฐานวงกลมเท่ากับ πr^2 (กำหนด π = 3.14)



รัศมี = ...4.....นิ้ว

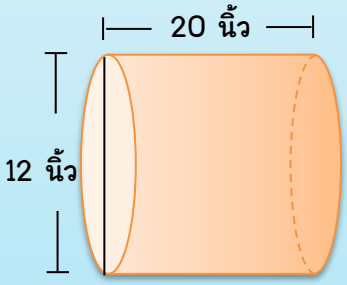
ความสูง = ...18.....นิ้ว

พื้นที่ฐาน = ...50.24.....ตารางนิ้ว

แบบฝึกทักษะง่ายมากเลยครับเพื่อน ๆ
ตอบถูกกันหรือเปล่าครับ

3

จากรูป พื้นที่ฐานวงกลมเท่ากับ πr^2 (กำหนด π = 3.14)



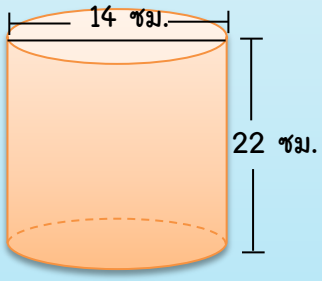
รัศมี = ...6.....นิ้ว

ความสูง = ...20.....นิ้ว

พื้นที่ฐาน = ...113.04.....ตารางนิ้ว

4

จากรูป พื้นที่ฐานวงกลมเท่ากับ πr^2 (กำหนด π = 3.14)



รัศมี = ...7.....เซนติเมตร

ความสูง = ...22.....เซนติเมตร

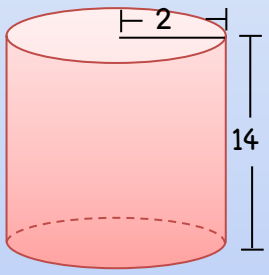
พื้นที่ฐาน = ...154.....ตารางเซนติเมตร

เพื่อน ๆ เก่งมากเลยค่ะ ตอบถูกอีกแล้ว

2. ให้นักเรียนหาปริมาตรของทรงกระบอกต่อไปนี้ (ข้อละ 3 คะแนน)

ตัวอย่าง

จากรูป (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 2 \times 2 \times 14$ ลูกบาศก์หน่วย

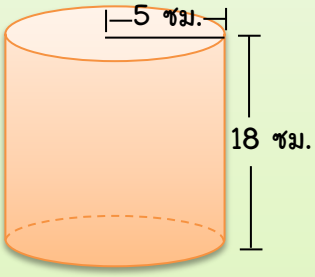
$= 176$ ลูกบาศก์หน่วย

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 176 ลูกบาศก์หน่วย

ตอบ ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 176 ลูกบาศก์หน่วย

1

จากรูป (กำหนด π = 3.14)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 5 \times 5 \times 18$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

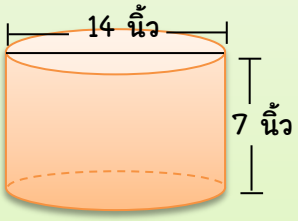
= 1,414 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 1,414 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 1,414 ลูกบาศก์เซนติเมตร

2

จากรูป (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7$ ลูกบาศก์นิ้ว

= 1,078 ลูกบาศก์นิ้ว

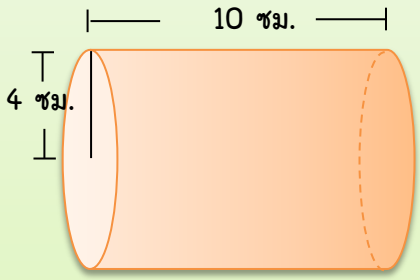
ดังนั้น ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 1,078 ลูกบาศก์นิ้ว

ตอบ ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 1,078 ลูกบาศก์นิ้ว

เพื่อน ๆ ทำได้ไหมครับ

3

จากรูป (กำหนด π = 3.14)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

= $\pi r^2 h$

= 3.14 x 4 x 4 x 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร

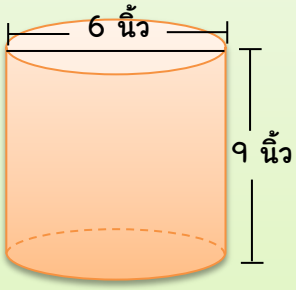
= 502.4 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 502.4 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 502.4 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4

จากรูป (กำหนด π = 3.14)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

= $\pi r^2 h$

= 3.14 x 3 x 3 x 9 ลูกบาศก์นิ้ว

= 254.34 ลูกบาศก์นิ้ว

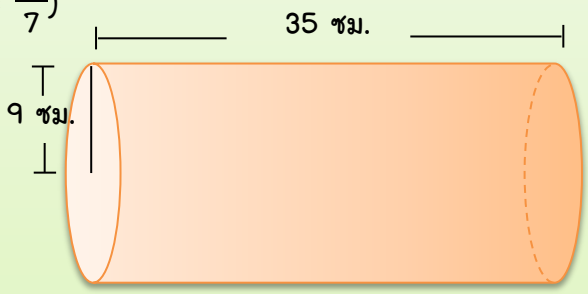
ดังนั้น ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 254.34 ลูกบาศก์นิ้ว

ตอบ ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 254.34 ลูกบาศก์นิ้ว

เพื่อน ๆ ตอบถูกกันบ้างไหมคะ

5

จากรูป (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 9 \times 9 \times 35$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

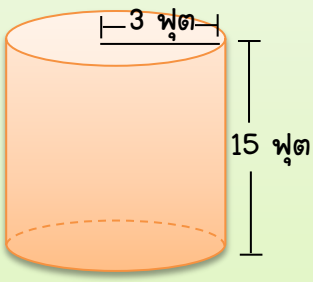
$= 8{,}910$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 8,910 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ตอบ ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 8,910 ลูกบาศก์เซนติเมตร

6

จากรูป (กำหนด $\pi = 3.14$)



วิธีทำ ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$

$= 3.14 \times 3 \times 3 \times 15$ ลูกบาศก์ฟุต

$= 423.9$ ลูกบาศก์ฟุต

ดังนั้น ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 423.9 ลูกบาศก์ฟุต

ตอบ ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 423.9 ลูกบาศก์ฟุต

เพื่อน ๆ เก่งมากครับ
เราดูเฉลยข้อต่อไปกันต่อเลยครับ

3. จงหาพื้นที่ฐานและปริมาตรของทรงกระบอก ซึ่งมีรัศมีของฐานและความสูง ตามที่กำหนดให้ต่อไปนี้ แล้วเติมลงในช่องว่างให้สมบูรณ์ (กำหนด $\pi = 3.14$ หรือ $\pi = \frac{22}{7}$) ข้อย่อยละ 1 คะแนน

ข้อ	รัศมี (r)	ความสูง (h)	พื้นที่ฐาน	ปริมาตร
3.1	0.5 ซม.	2 ม.	0.79 ตารางเซนติเมตร	157 ลูกบาศก์เซนติเมตร
3.2	1.2 ม.	3.4 ซม.	4.52 ตารางเมตร	15.37 ลูกบาศก์เมตร
3.3	15 ซม.	21 ซม.	706.50 ตารางเซนติเมตร	14,836.50 ลูกบาศก์เซนติเมตร
3.4	0.75 ม.	1.5 ม.	1.77 ตารางเมตร	2.65 ลูกบาศก์เมตร

เกณฑ์การวัดและประเมินผลแบบฝึกทักษะที่ 3.2

การนำความรู้เรื่องปริมาตรของทรงกระบอกไปใช้แก้ปัญหา

เกณฑ์การให้คะแนนแบบฝึกทักษะที่ 3.2 การนำความรู้เรื่องปริมาตรของทรงกระบอกไปใช้แก้ปัญหา (70 คะแนน)

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา (2 คะแนน)

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	- ตอบคำถามได้ถูกต้อง
0	- ตอบคำถามไม่ถูกต้อง - หรือไม่แสดงคำตอบ

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา (1 คะแนน)

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	- ตอบคำถามได้ถูกต้อง
0	- ตอบคำถามไม่ถูกต้อง - หรือไม่แสดงคำตอบ

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
3	- แสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้องทุกขั้นตอน และคำตอบถูกต้อง
2	- แสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้องทุกขั้นตอน แต่ไม่มีการแสดงคำตอบ - หรือแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้องทุกขั้นตอน แต่คำนวณผิดพลาด ทำให้ได้คำตอบไม่ถูกต้อง
1	- แสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้องบางขั้นตอน แต่หาคำตอบได้ถูกต้อง - หรือแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้องบางขั้นตอน และหาคำตอบได้ไม่ถูกต้อง
0	- แสดงวิธีการหาคำตอบไม่ถูกต้องทุกขั้นตอน และหาคำตอบได้ไม่ถูกต้อง - หรือไม่แสดงวิธีการหาคำตอบ แต่หาคำตอบได้ถูกต้อง - หรือไม่แสดงวิธีการหาคำตอบ และไม่แสดงคำตอบ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	- แสดงวิธีการตรวจสอบคำตอบได้สมเหตุสมผล
0	- แสดงวิธีการตรวจสอบคำตอบไม่สมเหตุสมผล - หรือไม่แสดงวิธีการตรวจสอบคำตอบ

เกณฑ์การประเมินแบบฝึกทักษะที่ 3.2 การนำความรู้เรื่องปริมาตรของทรงกระบอกไปใช้แก้โจทย์ปัญหา (70 คะแนน)

คะแนน	ระดับคุณภาพ
57 - 70	ดีมาก
43 - 56	ดี
29 – 42	พอใช้
0 - 28	ปรับปรุง

เกณฑ์ผ่านการประเมิน

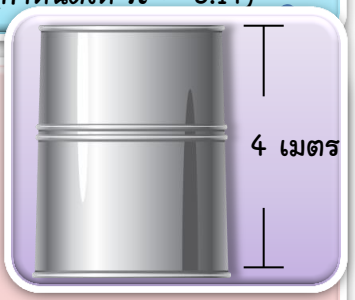
นักเรียนต้องทำคะแนนได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 70 คะแนน นักเรียนจะต้องทำได้ 56 คะแนน ขึ้นไปจึงจะผ่านเกณฑ์

แบบฝึกทักษะที่ 3.2
การนำความรู้เรื่องปริมาตรของทรงกระบอกไปใช้แก้ปัญหา

จุดประสงค์การเรียนรู้ : นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องปริมาตรของทรงกระบอกไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้ปัญหาปริมาตรของทรงกระบอกต่อไปนี้ (ข้อละ 7 คะแนน)

ตัวอย่าง ถังเก็บน้ำฝนทรงกระบอกของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งสูง 4 เมตร วัดเส้นรอบวงภายในของถังได้เท่ากับ 3.14 เมตร ถังใบนี้เก็บน้ำฝนไว้ได้มากที่สุดเท่าใด (กำหนดให้ $\pi = 3.14$)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร

  ถังใบนี้เก็บน้ำฝนไว้ได้มากที่สุดเท่าใด

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

  ถังสูง 4 เมตร วัดเส้นรอบวงภายในของถังเท่ากับ 3.14 เมตร

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้

  การหารัศมีจากความยาวเส้นรอบวงและการหาปริมาตรของทรงกระบอก

3. ดำเนินการตามแผน

เนื่องจากความยาวเส้นรอบวงภายในของถังเท่ากับ 3.14 เมตร

จะได้ $2\pi r = 3.14$ เมตร

$2 \times 3.14 \times r = 3.14$ เมตร

$r = 0.5$ เมตร

ดังนั้น ถังเก็บน้ำฝนมีรัศมียาวประมาณ 0.5 เมตร

ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$

$= 3.14 \times 0.5 \times 0.5 \times 4$ ลูกบาศก์เมตร

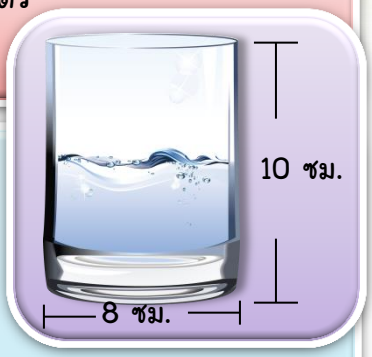
$= 3.14$ ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ถังใบนี้เก็บน้ำฝนไว้ได้มากที่สุดเท่ากับ 3.14 ลูกบาศก์เมตร

4. ตรวจสอบผล

ถังใบนี้เก็บน้ำฝนไว้ได้มากที่สุดเท่ากับ 3.14 ลูกบาศก์เมตร ปริมาตรเท่ากับ $\pi r^2 h$ เมื่อ r แทนรัศมีเท่ากับ 0.5 เมตร จะได้เท่ากับ $(3.14 \times 0.5 \times 0.5) \times 4 = 3.14$ ความจุเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

1. แก้วน้ำทรงกระบอกใบหนึ่งวัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในได้ 8 เซนติเมตร แก้วน้ำลึก 10 เซนติเมตร จะจุน้ำได้เท่าไร (กำหนดให้ π = 3.14)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

แก้วน้ำจุน้ำได้เท่าไร

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

แก้วน้ำทรงกระบอกเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร ลึก 10 เซนติเมตร

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

การหาปริมาตรของทรงกระบอก

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$

= 3.14 x 4 x 4 x 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร

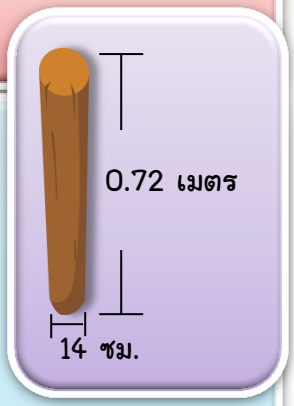
= 502.4 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ปริมาตรของแก้วน้ำจุน้ำได้เท่ากับ 502.4 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

ปริมาตรของแก้วน้ำจุน้ำได้เท่ากับ 502.4 ลูกบาศก์เซนติเมตร ปริมาตรเท่ากับ $\pi r^2 h$ แก้วน้ำทรงกระบอกเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร ลึก 10 เซนติเมตร จะได้เท่ากับ 3.14 x 4 x 4 x10 เท่ากับ 502.4 ลูกบาศก์เซนติเมตร ความจุเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

2. ท่อนไม้ทรงกระบอกอันหนึ่งหน้าตัดมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร ไม้ท่อนนี้ ยาว 0.72 เมตร ไม้ท่อนนี้มีปริมาตรเท่าไร (กำหนดให้ π = 3.14)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

ไม้ท่อนนี้มีปริมาตรเท่าไร

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

ท่อนไม้มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร ยาว 0.72 เมตร

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

การหาปริมาตรของทรงกระบอก

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$

= 3.14 x 7 x 7 x 72 ลูกบาศก์เซนติเมตร

= 11,088 ลูกบาศก์เซนติเมตร

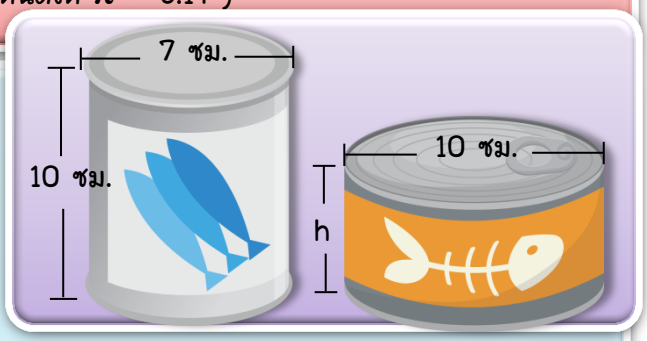
ดังนั้น ท่อนไม้นี้มีปริมาตรเท่ากับ 11,088 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

ท่อนไม้นี้มีปริมาตรเท่ากับ 11,08 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ท่อนไม้มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร ยาว 0.72 เมตร ปริมาตรเท่ากับ $\pi r^2 h$ จะได้เท่ากับ 3.14 x 7 x 7 x 7เท่ากับ 11,088 ลูกบาศก์เซนติเมตร ความจุเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

3. ปลากระป๋องบรรจุในกระป๋องทรงกระบอกสองชนิดที่มีความจุเท่ากันและมีขนาดดังรูป จงหาความสูง (h) ของปลากระป๋องใบเตี้ย (กำหนดให้ π = 3.14)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

ความสูง (h) ของปลากระป๋องใบเตี้ย

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

ปลากระป๋องใบเตี้ยเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร ปลากระป๋องใบสูง เส้นผ่านศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร ความสูง 10 เซนติเมตร ปลากระป๋องสองชนิด มีความจุเท่ากัน

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

การหาปริมาตรของทรงกระบอก

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

ปริมาตรของทรงกระบอก $= \pi r^2 h$

ปริมาตรของกระป๋องใบสูง $= \pi r^2 h$

$= (3.14 \times 3.5 \times 3.5) \times 10$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

$= 384.65$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปริมาตรของกระป๋องใบเตี้ย $= \pi r^2 h$

เนื่องจาก กระป๋องทรงกระบอกทั้งสองชนิดมีความจุเท่ากัน

จะได้

$$384.65 = \pi r^2 h$$
$$384.65 = 3.14 \times 5 \times 5 \times h$$
$$384.65 = 3.14 \times 25 \times h$$
$$384.65 = 78.5 \times h$$
$$h = \frac{384.65}{78.5} \text{ เซนติเมตร}$$
$$= 4.9 \text{ เซนติเมตร}$$

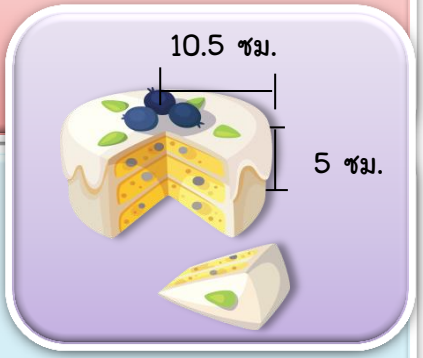
ดังนั้น ความสูง (h) ของปลากระป๋องใบเตี้ยเท่ากับ 4.9 เซนติเมตร

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

ถ้าความสูงของกระป๋องเตี้ยเท่ากับ 4.9 เซนติเมตรจะได้ ปริมาตรของกระป๋องเตี้ย เท่ากับ 3.14 x 5 x 5 x 4.9 เท่ากับ 384.65 ลูกบาศก์เซนติเมตร ปริมาตรของกระป๋องใบสูงเท่ากับ 3.14 x 3.5 x 3.5 x 10 = 384.65 ลูกบาศก์เซนติเมตร เมื่อความสูงเท่ากับ 4.9 จะได้ ความจุเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

เพื่อน ๆ เก่งมากเลยค่ะ ตอบถูกอีกแล้ว

4. เค้กชิ้นหนึ่งตัดแบ่งออกมาจากเค้กวงกลมที่มี รัศมี 10.5 เซนติเมตร ทำให้เกิดมุมที่จุดศูนย์กลางขนาด 60 องศา เค้กหนา 5 เซนติเมตร จงหาว่าเค้กชิ้นที่ตัดแบ่ง ออกมานี้มีปริมาตรเท่าใด (กำหนดให้ $\pi = \frac{22}{7}$)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

เค้กชิ้นที่ตัดแบ่งออกมานี้มีปริมาตรเท่าใด

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

เค้กชิ้นหนึ่งตัดแบ่งออกมาจากเค้กวงกลมที่มี รัศมี 10.5 เซนติเมตร ทำให้เกิดมุมที่จุดศูนย์กลางขนาด 60 องศา เค้กหนา 5 เซนติเมตรถังสูง 4 เมตร วัดเส้นรอบวงภายในของถังเท่ากับ 3.14

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

การหาปริมาตรของทรงกระบอก

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

ปริมาตรของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน x ความสูง

$= \pi r^2 h$

ปริมาตรของเค้กวงกลม $= (\frac{22}{7} \times 10.5 \times 10.5) \times 5$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

$= 1,732$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

เมื่อตัดแบ่งเค้กทำให้เกิดมุมที่จุดศูนย์กลางขนาด 60 องศา

โดยที่ขนาดของมุมรอบจุดศูนย์กลางของวงกลมเป็น 360 องศา

แสดงว่าเค้กที่ตัดแบ่งออกมามีปริมาตรเป็น $\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$ ของปริมาตรเค้กทั้งหมด

จะได้ปริมาตรเค้ก $= \frac{1}{6} \times 1,732$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

$= 288.66$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

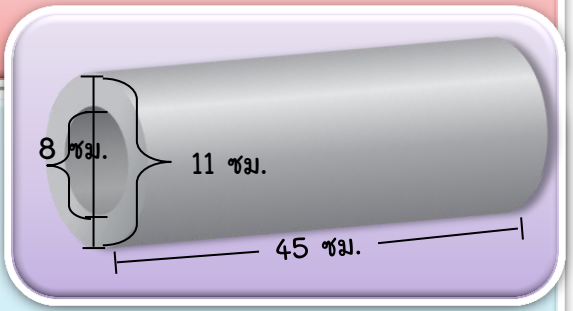
ดังนั้น เค้กชิ้นที่ตัดแบ่งออกมีปริมาตรเท่ากับ 288.75 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

ถ้าเค้กชิ้นที่ตัดแบ่งออกมีปริมาตรเท่ากับ 288.66 ลูกบาศก์เซนติเมตร จากปริมาตรของเค้กทั้งหมดเท่ากับ 1,732 ลูกบาศก์เซนติเมตร เค้กที่ตัดออกมีทั้งหมด 6 ชิ้น จะเท่ากับ 6 x 288.66 เท่ากับ 1732 ลูกบาศก์เซนติเมตร ความจุเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

เพื่อน ๆ เก่งมากเลยค่ะตอบถูกอีกแล้ว

5. ท่อระบายน้ำท่อนหนึ่งยาว 45 เซนติเมตร วัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในและภายนอก ได้ 8 เซนติเมตร และ 11 เซนติเมตร ตามลำดับ จงหาปริมาตรของวัสดุที่ใช้ทำท่อระบายน้ำท่อนนี้ (กำหนดให้ π = 3.14)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

ปริมาตรของวัสดุที่ใช้ทำท่อระบายน้ำ

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

ท่อระบายน้ำยาว 45 เซนติเมตร วัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน และภายนอกได้ 8 เซนติเมตร และ 11 เซนติเมตร

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

การหาปริมาตรของทรงกระบอก

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

เนื่องจากท่อระบายน้ำท่อนนี้มีเส้นผ่านศูนย์กลางภายในและภายนอก ได้ 8 เซนติเมตร และ 11 เซนติเมตร ตามลำดับ ทำให้ทราบว่ารัศมีวงใหญ่เท่ากับ 5.5 เซนติเมตร รัศมีวงเล็กเท่ากับ 4 เซนติเมตร

ปริมาตรของทรงกระบอกที่มีฐานเป็นรูปวงแหวน $= \pi(R^2 - r^2)h$

ปริมาตรของเนื้อท่อ $= 3.14 \times (5.5^2 - 4^2) \times 45$

$= 3.14 \times (30.25 - 16) \times 45$

$= 3.14 \times 14.25 \times 45$

$= 2{,}013.525$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ปริมาตรของวัสดุที่ใช้ทำท่อระบายน้ำท่อนนี้เท่ากับ 2,013.525 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

ปริมาตรของวัสดุที่ใช้ทำท่อระบายน้ำ = ปริมาตรทรงกระบอกใหญ่ – ปริมาตรทรงกระบอกเล็ก

ปริมาตรทรงกระบอกใหญ่ เท่ากับ $3.14 \times 5.5 \times 5.5 \times 45 = 4{,}274.325$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

และปริมาตรทรงกระบอกเล็ก เท่ากับ $3.14 \times 4 \times 4 \times 45 = 2{,}260.8$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ปริมาตรของวัสดุที่ใช้ทำท่อระบายน้ำ เท่ากับ 4,274.325 - 2,260.8 = 2,013.525 ลูกบาศก์เซนติเมตร ความจุเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

แบบฝึกทักษะไม่อยากเลยใช่ไหมครับ
เพื่อน ๆ

6. ขวดน้ำทรงกระบอกใบหนึ่งวัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในได้ยาว 40 เซนติเมตร ขวดสูง 36 เซนติเมตร ขวดใบนี้จุน้ำได้กี่ลิตร (1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากับ 1 ลิตร และกำหนดให้ π = 3.14)

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

ขวดใบนี้จุน้ำได้เท่าใด

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

ขนาดของขวดมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 40 เซนติเมตร และสูง 36 เซนติเมตร

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

การหาปริมาตรของทรงกระบอก และการเปลี่ยนหน่วยปริมาตร

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

ปริมาตรของทรงกระบอก $= \pi r^2 h$

$= 3.14 \times 20 \times 20 \times 36$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

$= 45{,}216$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

1 ลิตร = 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

นั่นคือขวดใบนี้จุน้ำได้ $= \frac{45{,}216}{1{,}000}$ ลิตร

$= 45.216$ ลิตร

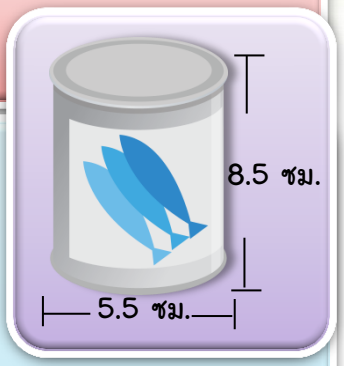
ดังนั้น ขวดใบนี้จุน้ำได้เท่ากับ 45.216 ลิตร

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

ปริมาตรของขวดจุน้ำได้เท่ากับ 45.216 ลิตร จากปริมาตรของทรงกระบอก เท่ากับ 3.14 x 20 x 20 x 36 = 45,216 จะได้ขวดน้ำจุน้ำได้ เท่ากับ 45.216 ความจุเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

นักเรียนมีข้อสงสัยถามคุณครูได้นะครับ

7. ปลากระป๋อง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5.5 เซนติเมตร สูง 8.5 เซนติเมตร จะมีความจุกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร (กำหนดให้ π = 3.14)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

ปลากระป๋องมีความจุเท่าไร

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

ปลากระป๋องมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5.5 เซนติเมตร และสูง 8.5 เซนติเมตร

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

การหาปริมาตรของทรงกระบอก

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

ปริมาตรของทรงกระบอก $= \pi r^2 h$

$= 3.14 \times 2.75 \times 2.75 \times 8.5$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

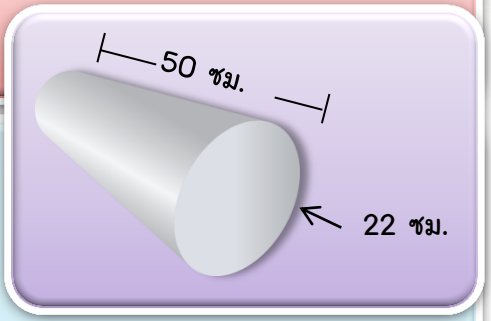
$= 201.8$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้น ปลากระป๋องมีปริมาตรเท่ากับ 201.8 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

ปริมาตรของปลากระป๋องมีปริมาตรเท่ากับ 201.8 ลูกบาศก์เซนติเมตร ปลากระป๋องมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5.5 เซนติเมตร และสูง 8.5 เซนติเมตร จะได้ปริมาตรของทรงกระบอก เท่ากับ 3.14 x 2.75 x 2.75 x 8.5 = 201.8 ลูกบาศก์เวนติเมตร ความจุเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

8. แท่งแก้วตันทรงกระบอก ยาว 50 เซนติเมตร และวัดโดยรอบแท่งแก้วได้ 22 เซนติเมตร จงหาปริมาตรของแท่งแก้วนี้ (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

ปริมาตรของแท่งแก้ว

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

แท่งแก้ว ยาว 50 เซนติเมตร และวัดโดยรอบได้ 22 เซนติเมตร

2. วางแผนแก้ปัญหา

-นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

การหาปริมาตรของทรงกระบอก

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

เนื่องจากวัดโดยรอบแท่งแก้วได้ 22 เซนติเมตร

จะได้ เส้นรอบวงของแท่งแก้ว $= 2\pi r$

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

$r = 22 \times \frac{7}{44}$ เซนติเมตร

$r = 3.5$ เซนติเมตร

ปริมาตรของทรงกระบอก $= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 \times 50$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

$= 1{,}925$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้นปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 1,925 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

ปริมาตรของทรงกระบอกเท่ากับ 1,925 ลูกบาศก์เซนติเมตร

แท่งแก้ว ยาว 50 เซนติเมตร จะได้ปริมาตรเท่ากับ $\pi r^2 h$ เมื่อ r แทนรัศมี เท่ากับ 3.5 เซนติเมตร

จะได้ปริมาตรเท่ากับ $\frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 \times 50 = 1{,}925$ ลูกบาศก์เซนติเมตร ความจุเท่ากัน

แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

เพื่อน ๆ ทุกคน เก่งมากเลยครับ
ตอบถูกทุกข้อเลย

๙. ถังรองรับขยะเปียกเพื่อทำปุ๋ยอินทรีย์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 เมตร สูง 1 เมตร จำนวน 3 ใบ จะสามารถจุขยะเปียกได้เท่าไร (กำหนดให้ π = 3.14)

1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

ถังรองรับขยะเปียก สามารถจุขยะเปียกได้เท่าใด

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

ถังรองรับขยะเปียกเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 เมตร สูง 1 เมตร จำนวน 3 ใบ

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

การหาปริมาตรของทรงกระบอก

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

ปริมาตรของทรงกระบอก $= \pi r^2 h$

$= 3.14 \times 0.75 \times 0.75 \times 1$ ลูกบาศก์เมตร

$= 1.77$ ลูกบาศก์เมตร

ถังขยะ 3 ใบ จะมีปริมาตร $= 3 \times 1.77$ ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ถังรองรับขยะเปียกสามารถจุขยะเปียกได้เท่ากับ 5.31 ลูกบาศก์เมตร

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

ปริมาตรของถังรองรับขยะเปียกเท่ากับ 5.31 ลูกบาศก์เมตร

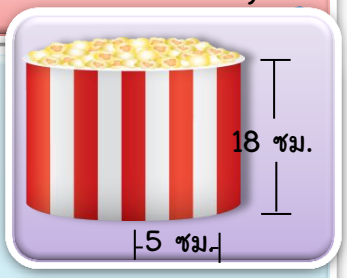
ถังขยะมีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 1.5 เมตร และสูง 1 เมตร

จะได้ปริมาตร เท่ากับ 3.14 x 0.75 x 0.75 x 1 เท่ากับ 1.77 ลูกบาศก์เมตร

ถังขยะ 3 ใบ จะมีปริมาตร เท่ากับ 3 x 1.77 ลูกบาศก์เมตร จะได้เท่ากับ 5.31 ลูกบาศก์เมตร

ความจุเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

10. กระป๋องข้าวโพดคั่วทรงกระบอก มีรัศมี 5 เซนติเมตร สูง 18 เซนติเมตร จะจุข้าวโพดคั่วได้กี่ลิตร (1 ลิตร เท่ากับ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร และกำหนดให้ π = 3.14)



1. ทำความเข้าใจปัญหา

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (1 คะแนน)

กระป๋องข้าวโพดคั่วจะจุข้าวโพดคั่วได้กี่ลิตร

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (1 คะแนน)

กระป๋องข้าวโพดคั่วทรงกระบอก มีรัศมี 5 เซนติเมตร สูง 18 เซนติเมตร

2. วางแผนแก้ปัญหา

- นำความรู้เรื่องใดมาใช้ (1 คะแนน)

การหาปริมาตรของทรงกระบอก และการเปลี่ยนหน่วยปริมาตร

3. ดำเนินการตามแผน (3 คะแนน)

ปริมาตรของทรงกระบอก $= \pi r^2 h$

$= 3.14 \times 5 \times 5 \times 18$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

$= 1{,}413$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

1 ลิตร เท่ากับ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

นั่นคือ กระป๋องใบนี้จุข้าวโพดคั่ว $= \frac{1{,}413}{1{,}000}$ ลิตร

$= 1.413$ ลิตร

ดังนั้น กระป๋องใบนี้จุข้าวโพดคั่วได้เท่ากับ 1.413 ลิตร

4. ตรวจสอบผล (1 คะแนน)

กระป๋องข้าวโพดคั่ว 1.413 ลิตร จะเท่ากับ $1.413 \times 1{,}000 = 1{,}413$ ลูกบาศก์เซนติเมตร ปริมาตรของกระป๋องข้าวโพดคั่วเป็นทรงกระบอก มีรัศมี 5 เซนติเมตร สูง 18 เซนติเมตร จะมีปริมาตรเท่ากับ $3.14 \times 5 \times 5 \times 18 = 1{,}413$ ลูกบาศก์เซนติเมตร ความจุเท่ากัน แสดงว่าคำตอบที่ได้ถูกต้อง

เกณฑ์การวัดและประเมินผลแบบทดสอบหลังเรียน

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก (10 คะแนน)

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	- ตอบคำถามได้ถูกต้อง
0	- ตอบคำถามไม่ถูกต้อง - หรือไม่แสดงคำตอบ

เกณฑ์การประเมินแบบทดสอบหลังเรียนแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก (10 คะแนน)

คะแนน	ระดับคุณภาพ
9 - 10	ดีมาก
7 - 8	ดี
5 - 6	พอใช้
0 - 4	ปรับปรุง

เกณฑ์ผ่านการประเมิน

นักเรียนต้องทำคะแนนได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน นักเรียนจะต้องทำได้ 8 คะแนน ขึ้นไปจึงจะผ่านเกณฑ์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เล่มที่ 3 ปริมาตรของทรงกระบอก

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

ประวัติย่อผู้จัดทำ

ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ – สกุล	นายปัญญา สมคำพี
วัน เดือน ปี เกิด	11 ตุลาคม พ.ศ. 2527
สถานที่เกิด	82 หมู่ที่ 5 ตำบลโพธิ์ชัย อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู รหัสไปรษณีย์ 39000
ที่อยู่ปัจจุบัน	82 หมู่ที่ 5 ตำบลโพธิ์ชัย อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู รหัสไปรษณีย์ 39000
หมายเลขโทรศัพท์	087-219-2824

ประวัติการรับราชการ

20 กรกฎาคม 2552	ครูผู้ช่วย โรงเรียนกุดสะเทียนวิทยาคาร อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู
21 กรกฎาคม 2554	ครู คศ. 1 โรงเรียนกุดสะเทียนวิทยาคาร อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู
24 กรกฎาคม 2558	ครู คศ. 2 โรงเรียนกุดสะเทียนวิทยาคาร อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2541	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนบ้านห้วยลึก ตำบลโพธิ์ชัย อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู
พ.ศ. 2544	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนหนองสวรรค์วิทยาคาร ตำบลหนองสวรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู
พ.ศ. 2546	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนหนองสวรรค์วิทยาคาร ตำบลหนองสวรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู
พ.ศ. 2549	ปริญญาตรี ศึกษาศาสตรบัณฑิต วิชาเอก ฟิสิกส์ – คณิตศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2558	ปริญญาโท ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต วิชาเอก การบริหารการศึกษา จากมหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นายปัญญา สมค้าที
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนกุลสะเรียนวิทยาลาร อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19
สำนักงานเขตและกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นายปัญญา สมค้าที
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนกุลสะเรียนวิทยาลาร อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19
สำนักงานเขตและกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นายปัญญา สมค้าที
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนกุลสะเรียนวิทยาลาร อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19
สำนักงานเขตและกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นายปัญญา สมค้าที
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนกุลสะเรียนวิทยาลาร อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19
สำนักงานเขตและกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นายปัญญา สมค้าที
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนกุลสะเรียนวิทยาลาร อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19
สำนักงานเขตและกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นายปัญญา สมค้าที
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนกุลสะเรียนวิทยาลาร อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19
สำนักงานเขตและกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นายปัญญา สมค้าที
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนกุลสะเรียนวิทยาลาร อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19
สำนักงานเขตและกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 (ค23101)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นายปัญญา สมค้าที
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนกุลสะเรียนวิทยาลาร อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19
สำนักงานเขตและกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ