

ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบร่วมมือ
เรื่อง พับที่ผิวและปริมาตร

รายวิชา คณิตศาสตร์ 5 รหัสวิชา ค23101

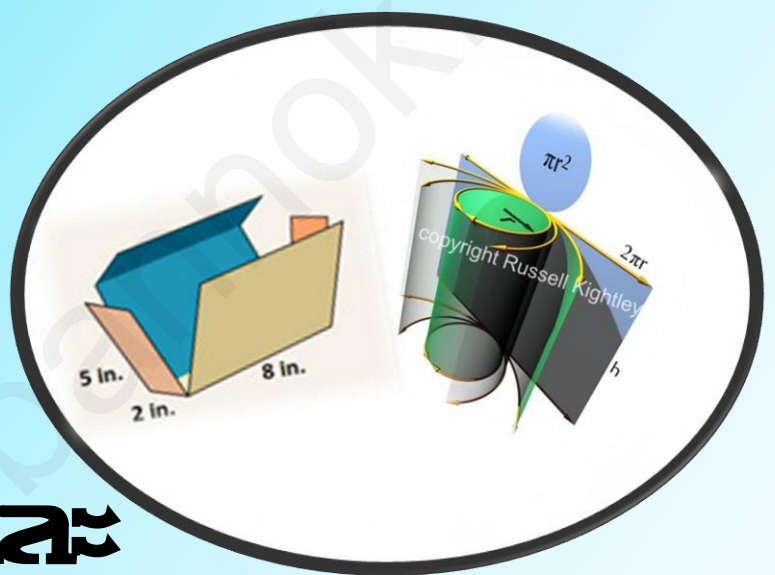
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชุดที่ 2

พื้นที่ผิว

ของปริซึมและ

ทรงกระบอก



นางสาวสุกัลยา อุบลรัตน์

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ

โรงเรียนพนมทวนพิทยาคม “สว่างเฉลิมสุคนรสิทธิ์อุปถัมภ์”

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8

คำนำ

ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบร่วมมือ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร มีทั้งหมด 6 ชุด ชุดนี้เป็นชุดที่ 2 เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก ซึ่งในชุดกิจกรรมนี้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่นักเรียนมีความสามารถแตกต่างกันโดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ในการเรียนร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งนักเรียนจะบรรลุถึงเป้าหมายของการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มไปถึงเป้าหมายเช่นเดียวกัน ความสำเร็จของตนเองก็คือความสำเร็จของกลุ่มด้วย

อนึ่ง ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นี้เป็นชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อสร้างนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอน เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น ผู้จัดทำได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนต่อชุดกิจกรรมดังกล่าว

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบร่วมมือในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและครูผู้สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่นำไปใช้ ตลอดจนได้แนวทางในการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายของหลักสูตรต่อไป

สุกัลยา อุบลรัตน์
ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

สารบัญ

| เรื่อง | หน้า |
|--|------|
| คำนำ | ก |
| สารบัญ ข | |
| คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรม | 1 |
| - ชื่อกิจกรรม | 2 |
| - จุดประสงค์การเรียนรู้ | 2 |
| - เวลาที่ใช้ | 2 |
| - สื่อการเรียนรู้ | 2 |
| - เนื้อหาสาระ | 2 |
| - กิจกรรมการเรียนรู้ | 3 |
| - การประเมินผล | 4 |
| - บทบาทของนักเรียน | 5 |
| ลำดับขั้นตอนในการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ | |
| - บัตรความรู้ที่ 2.1 | 7 |
| - บัตรกิจกรรมที่ 2.1 | 10 |
| - แบบฝึกทักษะที่ 2.1 | 18 |
| - บัตรความรู้ที่ 2.2 | 21 |
| - บัตรกิจกรรมที่ 2.2 | 25 |
| - แบบฝึกทักษะที่ 2.2 | 29 |
| - บัตรคำถามที่ 2.3 | 32 |
| - แบบทดสอบประจำชุดกิจกรรมที่ 2 | 33 |
| บรรณานุกรม | 36 |

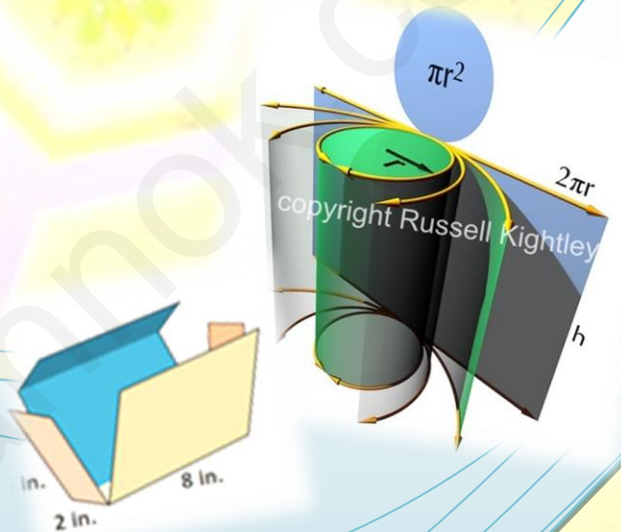
ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบร่วมมือ

เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร

รายวิชา คณิตศาสตร์ 5 รหัสวิชา ค23101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชุดที่ 2

เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก



นางสาวสุกัลยา อุบลรัตน์

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ

โรงเรียนพนมทวนพิทยาคม “สว่างเฉลิมสุคนธสิทธิ์อุปถัมภ์”

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8

คำนำ

ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบร่วมมือ ชุดที่ 2 เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ซึ่งมีทั้งหมด 6 ชุด ในชุดกิจกรรมนี้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่นักเรียนมีความสามารถแตกต่างกันโดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ในการเรียนร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งนักเรียนจะบรรลุถึงเป้าหมายของการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มไปถึงเป้าหมายเช่นเดียวกัน ความสำเร็จของตนเองก็คือความสำเร็จของกลุ่มด้วย

อนึ่ง ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นี้เป็นชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อสร้างนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอน เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่อชุดกิจกรรมดังกล่าว

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อ ผู้เรียนและครูผู้สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่นำไปใช้ ตลอดจนได้แนวทางในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อนำผู้เรียนประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายของหลักสูตรต่อไป

สุกัลยา อุบลรัตน์
ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

สารบัญ

| เรื่อง | หน้า |
|--|------|
| คำนำ | 1 |
| คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรม | 3 |
| - ชื่อกิจกรรม | 4 |
| - จุดประสงค์การเรียนรู้ | 4 |
| - เวลาที่ใช้ | 4 |
| - สื่อการเรียนรู้ | 4 |
| - เนื้อหาสาระ | 4 |
| - กิจกรรมการเรียนรู้ | 4 |
| - การประเมินผล | 4 |
| - บทบาทของนักเรียน | 6 |
| ลำดับขั้นตอนในการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ | |
| - บัตรความรู้ที่ 2.1 | 7 |
| - บัตรกิจกรรมที่ 2.1 | 9 |
| - แบบฝึกทักษะที่ 2.1 | 16 |
| - บัตรความรู้ที่ 2.2 | 18 |
| - บัตรกิจกรรมที่ 2.2 | 21 |
| - แบบฝึกทักษะที่ 2.2 | 23 |
| - บัตรคำถามที่ 2.3 | 24 |
| - แบบทดสอบประจำชุดกิจกรรมที่ 2 | 25 |
| บรรณานุกรม | 28 |
| ภาคผนวก | |
| - บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 2.1 | 30 |
| - บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 2.2 | 32 |
| - เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2.1 | 34 |
| - เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2.2 | 37 |
| - เฉลยบัตรคำถามที่ 2.3 | 38 |
| - เฉลยแบบทดสอบประจำชุดกิจกรรมที่ 2 | 39 |



1. ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบร่วมมือ ชุดที่ 2 พื้นที่ผิวของปริซึม และทรงกระบอก มี 2 ตอน ดังนี้

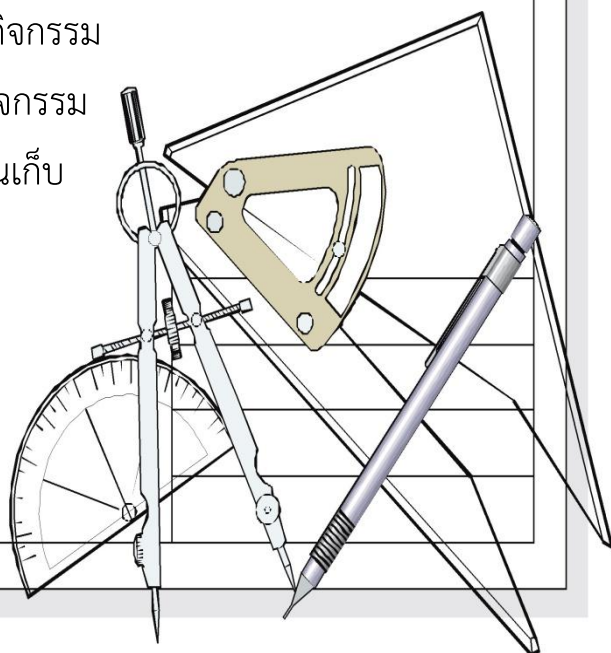
ตอนที่ 1 พื้นที่ผิวของปริซึม

ตอนที่ 2 พื้นที่ผิวของทรงกระบอก

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบัตรความรู้ และปฏิบัติกิจกรรมในบัตรกิจกรรม หากนักเรียนมีข้อสงสัยหรือไม่เข้าใจในส่วนใดสามารถสอบถามครูได้

3. ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกทักษะและอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนเข้าใจ แล้วครูตรวจความถูกต้องโดยสุ่มเรียกตัวแทนนักเรียนในแต่ละกลุ่มเพื่อตอบคำถาม และทำการสอบแข่งขัน เพื่อเก็บสะสมเป็นคะแนนของกลุ่ม

4. เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและปฏิบัติชุดกิจกรรม ทั้ง 2 ตอนแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำชุดกิจกรรม ที่ 2 ซึ่งคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนทำได้จะเป็นคะแนนเก็บ ระหว่างเรียนของนักเรียน





1. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.1 หาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก
- 1.2 นำความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกไปแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้



2. เวลาที่ใช้

240 นาที



3. สื่อการเรียนรู้

- 3.1 บัตรความรู้ที่ 2.1-2.2
- 3.2 บัตรกิจกรรมที่ 2.1 -2.2
- 3.3 กาว กรรไกร ไม้บรรทัด
- 3.4 ตัวอย่างสิ่งของ ดังนี้ กระปุกน้ำพริก แกนกระดาศิซุ
- 3.5 แบบฝึกทักษะที่ 2.1 - 2.2
- 3.6 บัตรคำถามที่ 2.3
- 3.7 แบบทดสอบประจำชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก



4. เนื้อหาสาระ

พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก



5. กิจกรรมการเรียนรู้

ตอนที่ 1 พื้นที่ผิวของปริซึม (STAD)

- 5.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบัตรความรู้ที่ 2.1 โดยรับคำแนะนำเพิ่มเติมและซักถามจากครู พร้อมทั้งสรุปความรู้ที่ได้รับ
- 5.2 รับผิดชอบทำบัตรกิจกรรมที่ 2.1 ช่วยเหลือกันในกลุ่ม เมื่อสงสัยสามารถสอบถามคุณครู
- 5.3 ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.1 และร่วมกันสรุปความรู้
- 5.4 ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนตรวจสอบคำตอบกับเพื่อนกลุ่มเดียวกัน และเพื่อนต่างกลุ่ม พร้อมลงชื่อผู้ตรวจ
- 5.5 ตัวแทนแต่ละกลุ่มเก็บแบบฝึกทักษะเพื่อครูได้ตรวจสอบความถูกต้องและบันทึกคะแนน และคิดคะแนนกลุ่ม
- 5.6 ครูตีตประกาศคะแนน

ตอนที่ 2 พื้นที่ผิวของทรงกระบอก (TGT)

- 5.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ในการเรียน พร้อมทั้งลักษณะของกิจกรรมที่จัดการเรียนการสอนของชั่วโมงนี้ (เทคนิค TGT นั่นคือ มีการสอน การทำกิจกรรมกลุ่ม และสมาชิกทุกคนสอบแข่งขัน เพื่อนำคะแนนไปรวมเป็นคะแนนกลุ่มต่อไป)
- 5.2 ชี้แจงการปฏิบัติหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคนในการทำกิจกรรมกลุ่ม นั่นคือ สมาชิกแต่ละคนจะมีหน้าที่แตกต่างกัน และหมุนเวียนทำหน้าที่กันไป
- 5.3 ครูอธิบาย โดยใช้การนำเสนอด้วยบัตรความรู้ ที่ 2.2 แสดงภาพการหาพื้นที่ผิวของทรงกระบอก

5.4 ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยละความสามารถ และแต่ละคนมีหมายเลข 1-4 จากนั้นให้หมายเลข 4 ออกมารับบัตรกิจกรรม ที่ 2.2

5.5 ให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมตามบัตรกิจกรรมที่ 2.2 โดยครูคอยให้ความช่วยเหลือ

5.6 แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารับบัตรเฉลยจากครูไปตรวจคำตอบ

5.7 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปผล และเตรียมความพร้อมในการแข่งขัน โดยทำแบบฝึกทักษะที่ 2.2

5.8 แข่งขันตามกลุ่มแข่งขันที่แบ่งไว้เป็นโต๊ะ ตามหมายเลข ผลัดกันทำหน้าที่อ่านคำถามและเฉลยคำตอบตามบัตรคำถามที่ 2.3 และให้คะแนนผู้ที่ตอบถูกต้องตามลำดับ นักเรียนที่ตอบถูกคนแรกได้ 2 คะแนน นักเรียนที่ตอบถูกคนต่อมาได้ 1 คะแนน นักเรียนที่ตอบผิดไม่ได้คะแนน

5.9 นักเรียนแต่ละโต๊ะคิดคะแนนพิเศษเรียงตามลำดับคะแนนมากไปน้อย ได้คะแนนเพิ่มดังนี้ 10 ,8 ,6 ,4 คะแนน ตามลำดับ

5.10 นักเรียนที่ไปทำการแข่งขันกลับเข้ากลุ่มเดิม นำคะแนนการแข่งขันของแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

5.11 ครูแจ้งผลการแข่งขัน

5.12 ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบประจำชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก



6. การประเมินผล

- การทำแบบทดสอบประจำชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก





บทบาทของนักเรียน

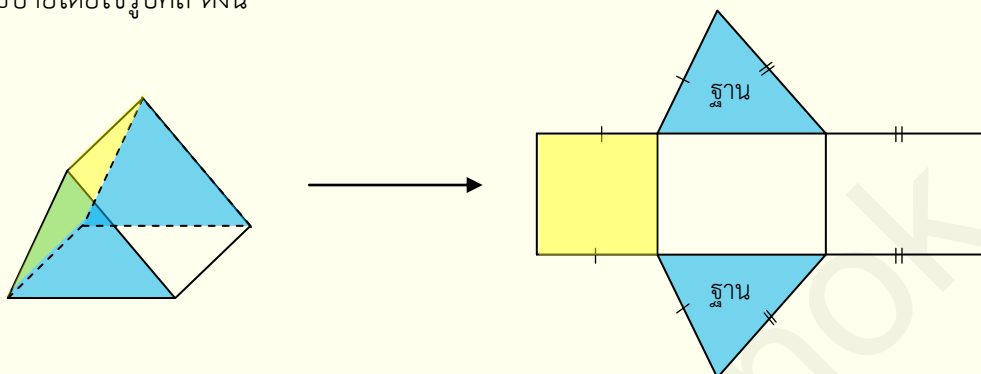
1. รับทราบจุดประสงค์การเรียนรู้จากครูผู้สอน เพื่อทราบว่าเมื่อจบกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจและทักษะกระบวนการในเรื่องใดบ้าง
2. ตั้งใจฟังความรู้ที่ได้จากครู เพื่อนำความรู้และทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติกิจกรรม ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดอย่างจริงจัง ไม่เล่นหรือคุยหรือทำกิจกรรมอื่นใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในเรื่องที่กำลังศึกษา ไม่ลอกคำตอบของเพื่อนกลุ่มอื่น ตรงต่อเวลา และไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น
3. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครบเรียบร้อยแล้ว ควรเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อย
4. ตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมด้วยความซื่อสัตย์ และตรงต่อเวลาตามที่กำหนด
5. ศึกษาแหล่งความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง



บัตรความรู้ที่ 2.1 เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึม

พื้นที่ผิวของปริซึม

การหาพื้นที่ผิวของรูปเรขาคณิตสามมิติใด ๆ เป็นการหาพื้นที่ผิวทั้งหมดของรูปเรขาคณิตสามมิตินั้น ซึ่งการหาพื้นที่ผิวของปริซึม หาได้โดยหาพื้นที่ของด้านข้างทั้งหมดรวมกับพื้นที่ของฐานทั้งสอง อธิบายโดยใช้รูปคลี่ ดังนี้



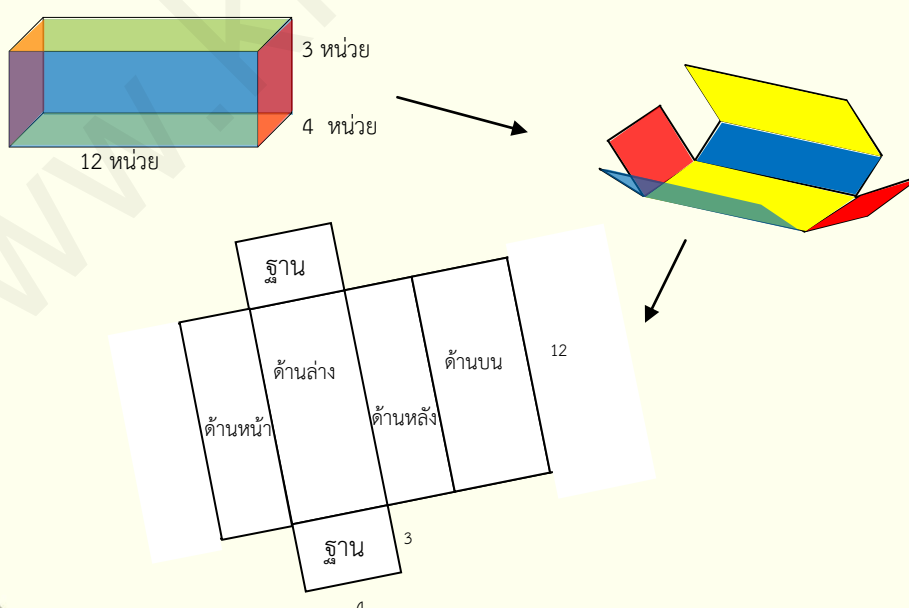
พื้นที่ผิวของปริซึม คือ ผลบวกของพื้นที่ฐานสองด้านกับพื้นที่ผิวข้าง
หรือ $(2 \times \text{พื้นที่ฐาน}) + (\text{ความยาวเส้นรอบฐาน} \times \text{ความสูง})$

การหาพื้นที่ผิวของปริซึม

ตัวอย่าง จงหาพื้นที่ผิวของปริซึมต่อไปนี้

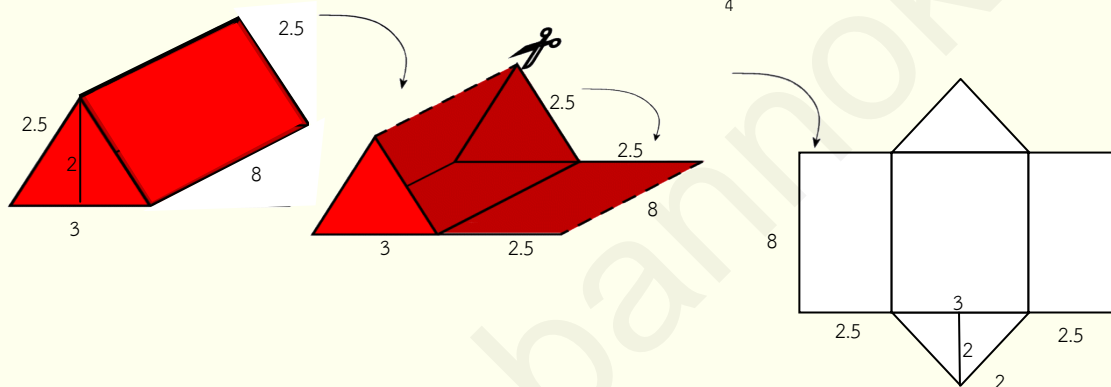
1. ปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก ความกว้าง 4 เซนติเมตร ความยาว 12 เซนติเมตร ความสูง 3 เซนติเมตร

วิธีทำ จากข้อมูลสามารถเขียนเป็นรูปเรขาคณิตได้ดังภาพข้างล่างนี้



$$\begin{aligned}
 &\text{พื้นที่ผิวของปริซึม} &= &\text{พื้นที่ฐานสองหน้า} + \text{พื้นที่ผิวข้างสี่หน้า} \\
 &\text{พื้นที่ฐานสองหน้า} &= &2 (4 \times 3) \\
 & &= &24 \\
 &\text{พื้นที่ผิวข้างทั้งสี่ด้าน} &= &[2 (3 \times 12) + 2 (4 \times 12)] \\
 & &= &72 + 96 \\
 & &= &168 \\
 &\text{ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึม} &= &24 + 168 = 192 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

2. พื้นที่ผิวของปริซึม ที่มีขนาดดังรูป



วิธีทำ

$$\begin{aligned}
 &\text{พื้นที่ผิวของปริซึม} &= &\text{พื้นที่ฐานสองหน้า} + \text{พื้นที่ผิวข้างสามหน้า} \\
 &\text{พื้นที่ฐานสองหน้า} &= &2 \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 2 \right) \\
 & &= &6 \\
 &\text{พื้นที่ผิวข้าง} &= &(3 \times 8) + (2.5 \times 8) + (2.5 \times 8) \\
 & &= &24 + 20 + 20 \\
 & &= &64 \\
 &\text{ดังนั้น พื้นที่ผิวของปริซึม} &= &6 + 64 \\
 & &= &70 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

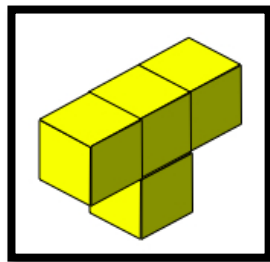
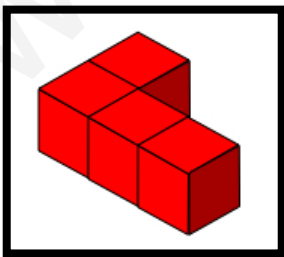
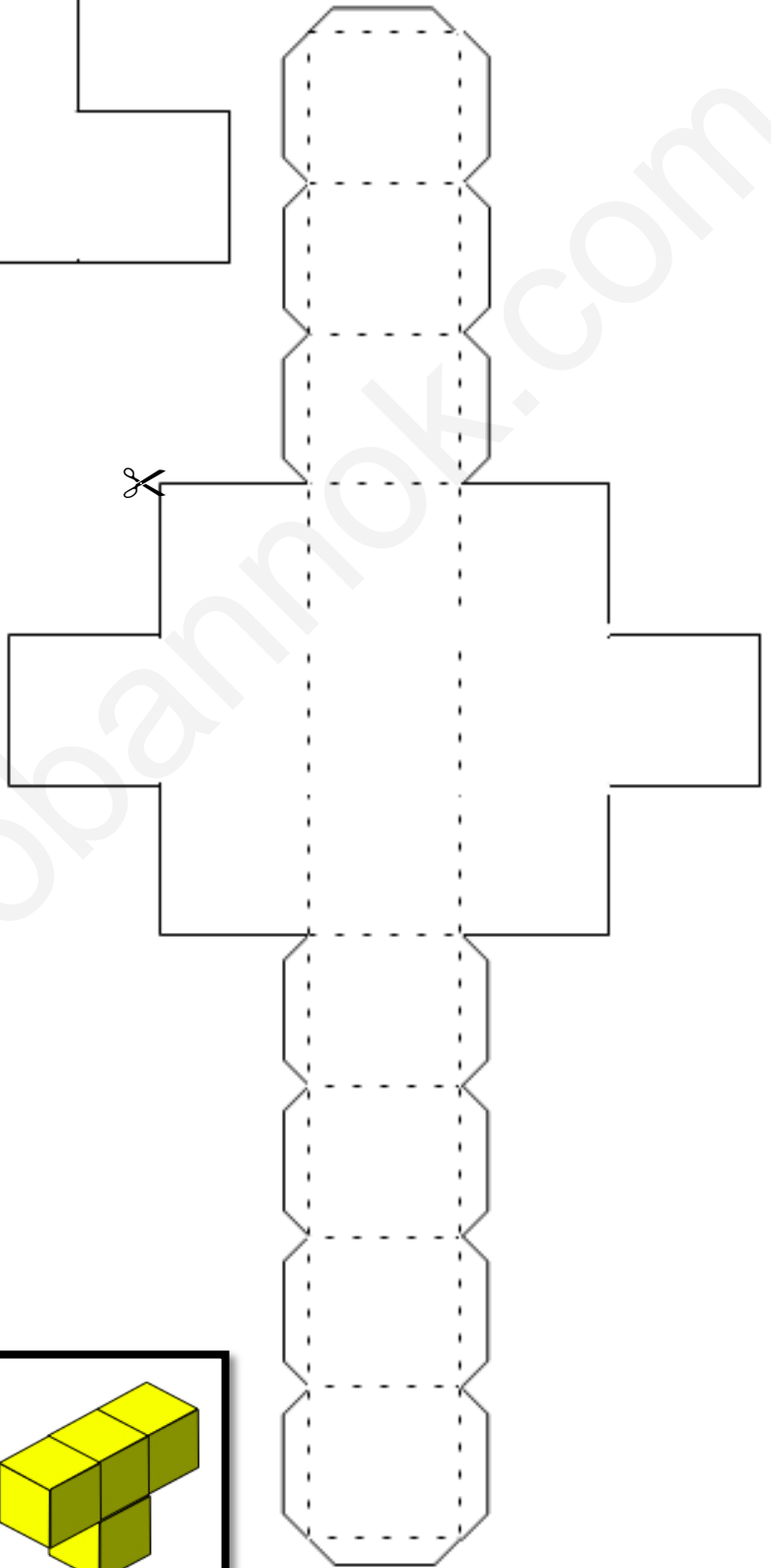
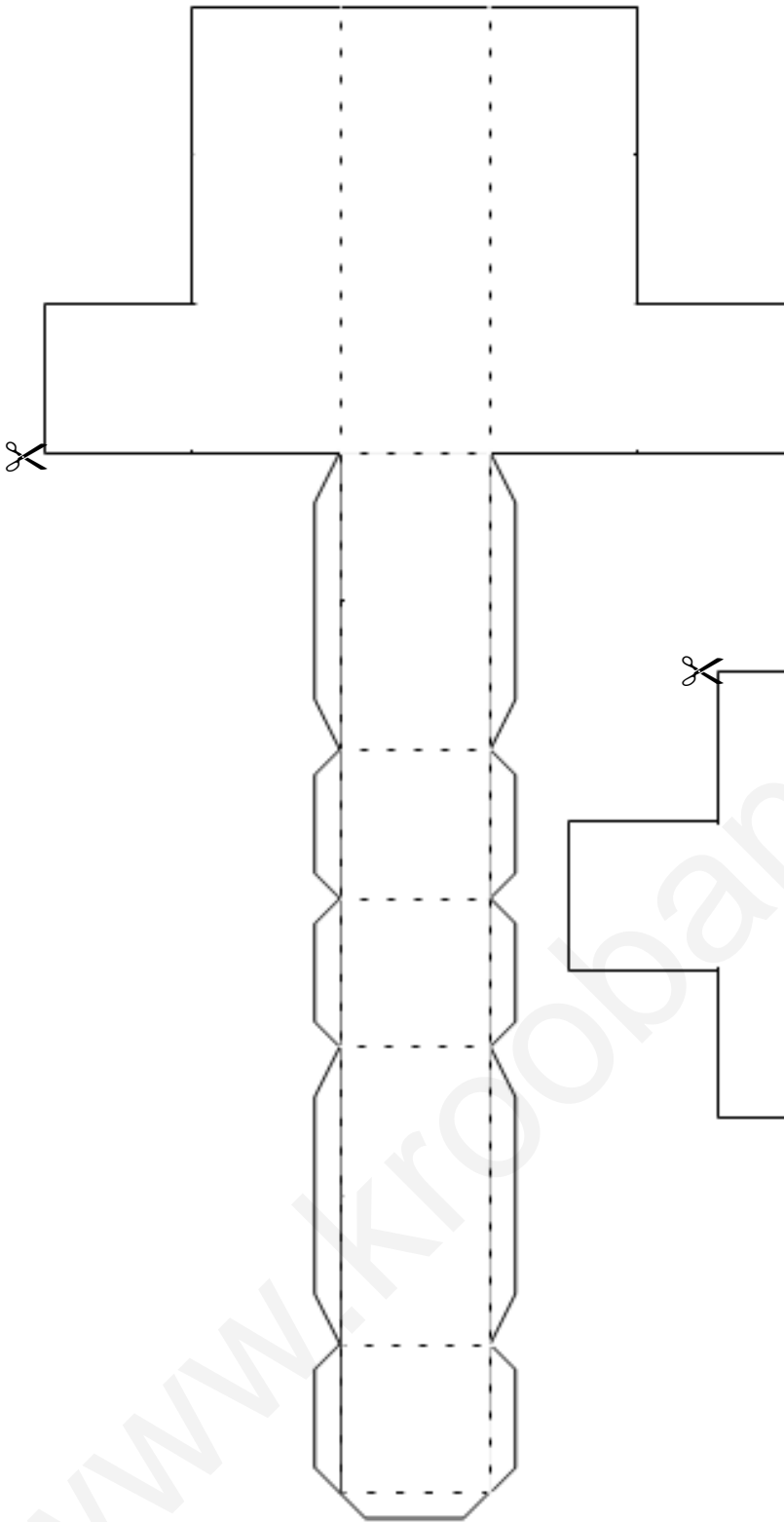
บัตรกิจกรรมที่ 2.1

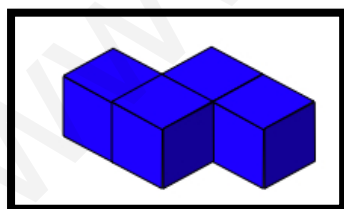
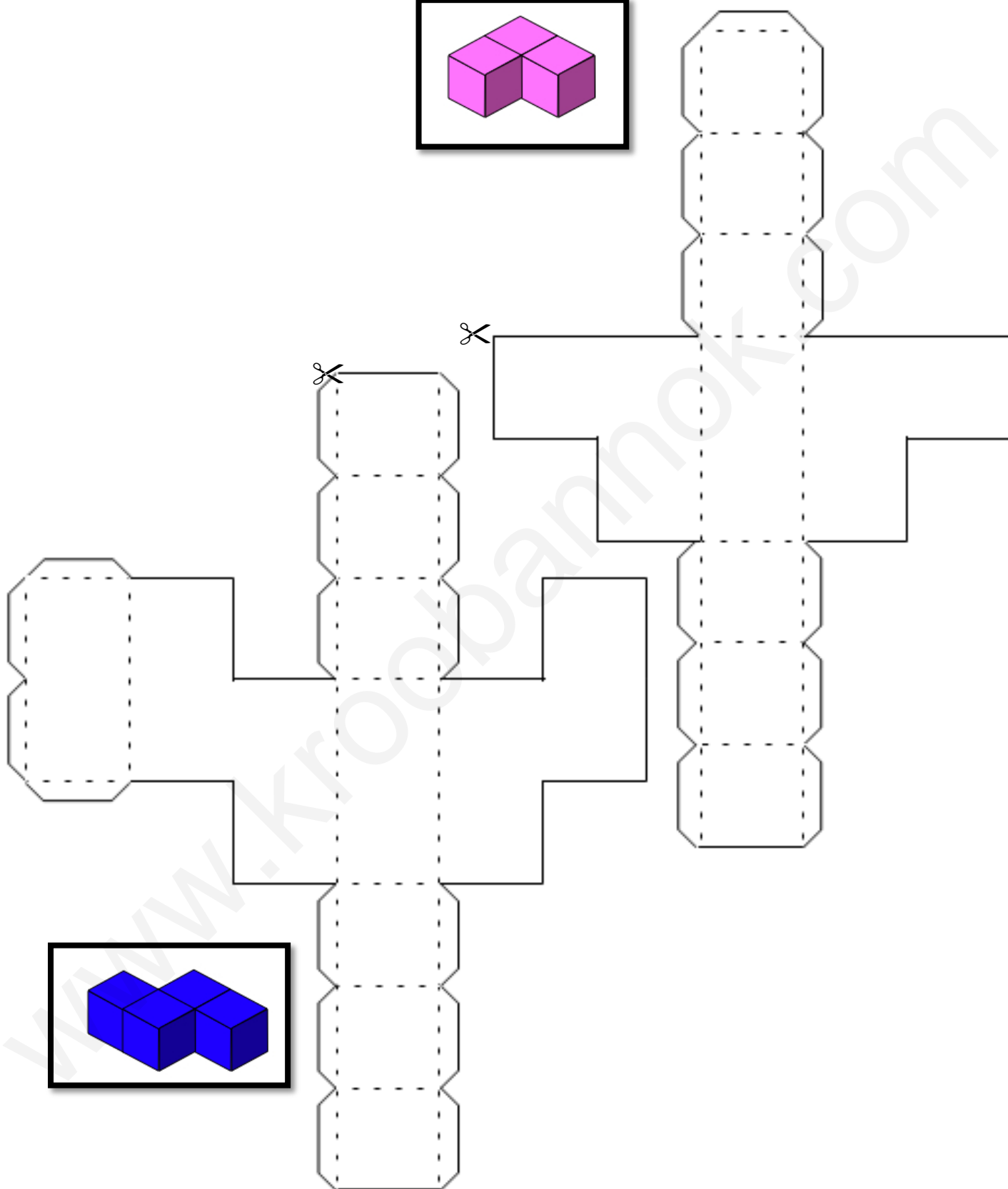
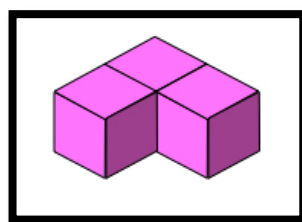
ลูกบาศก์มหัศจรรย์

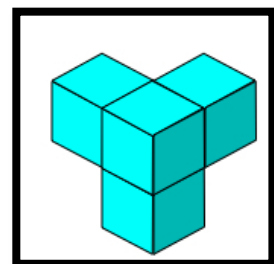
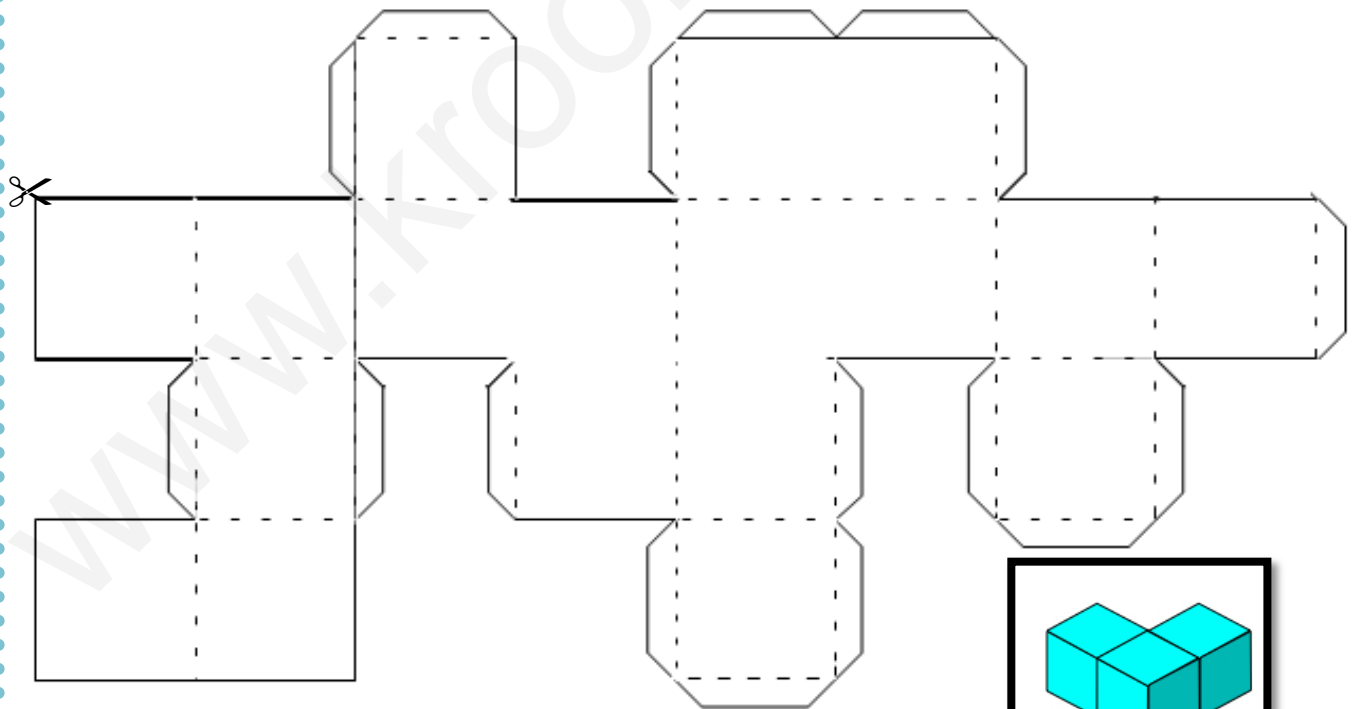
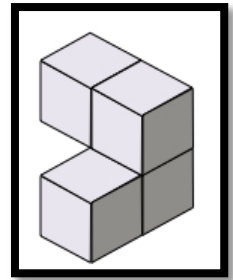
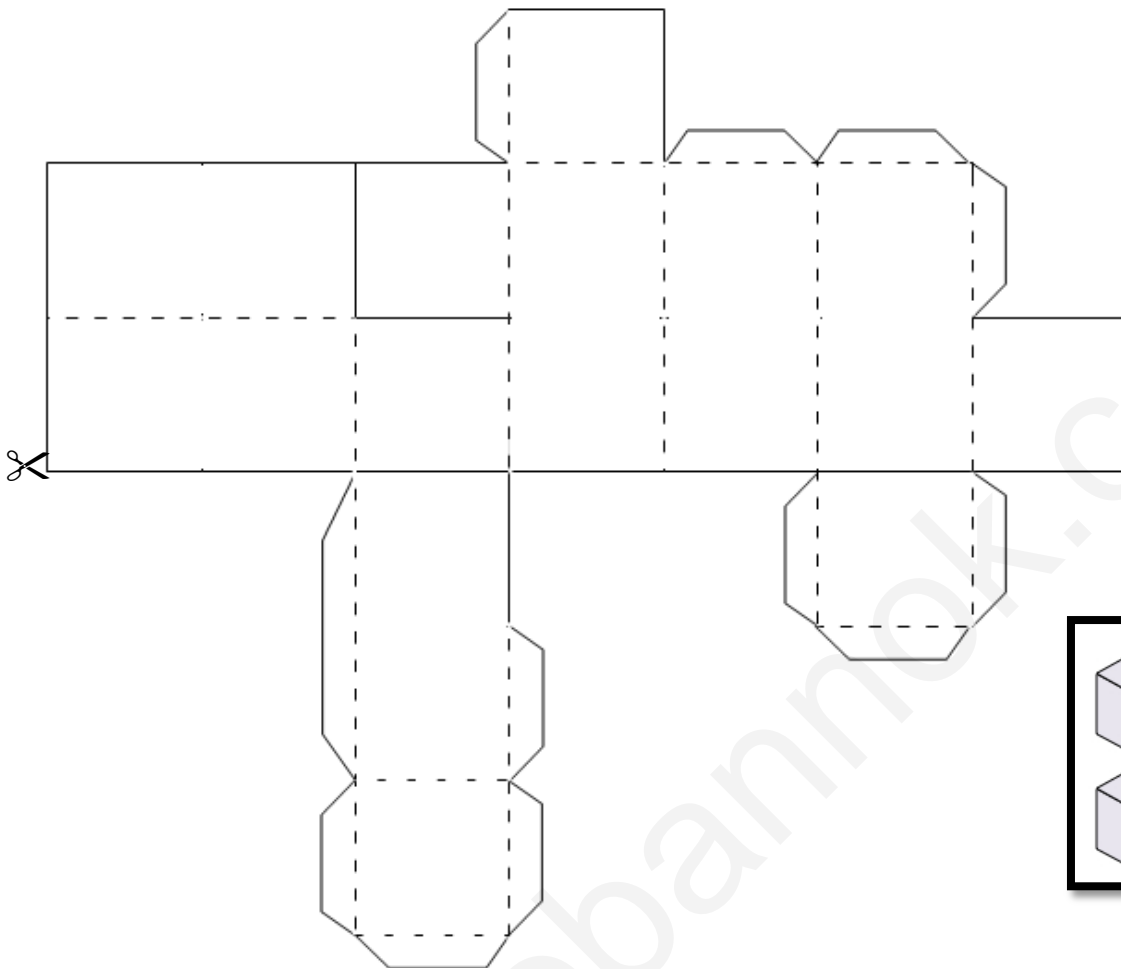
คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้

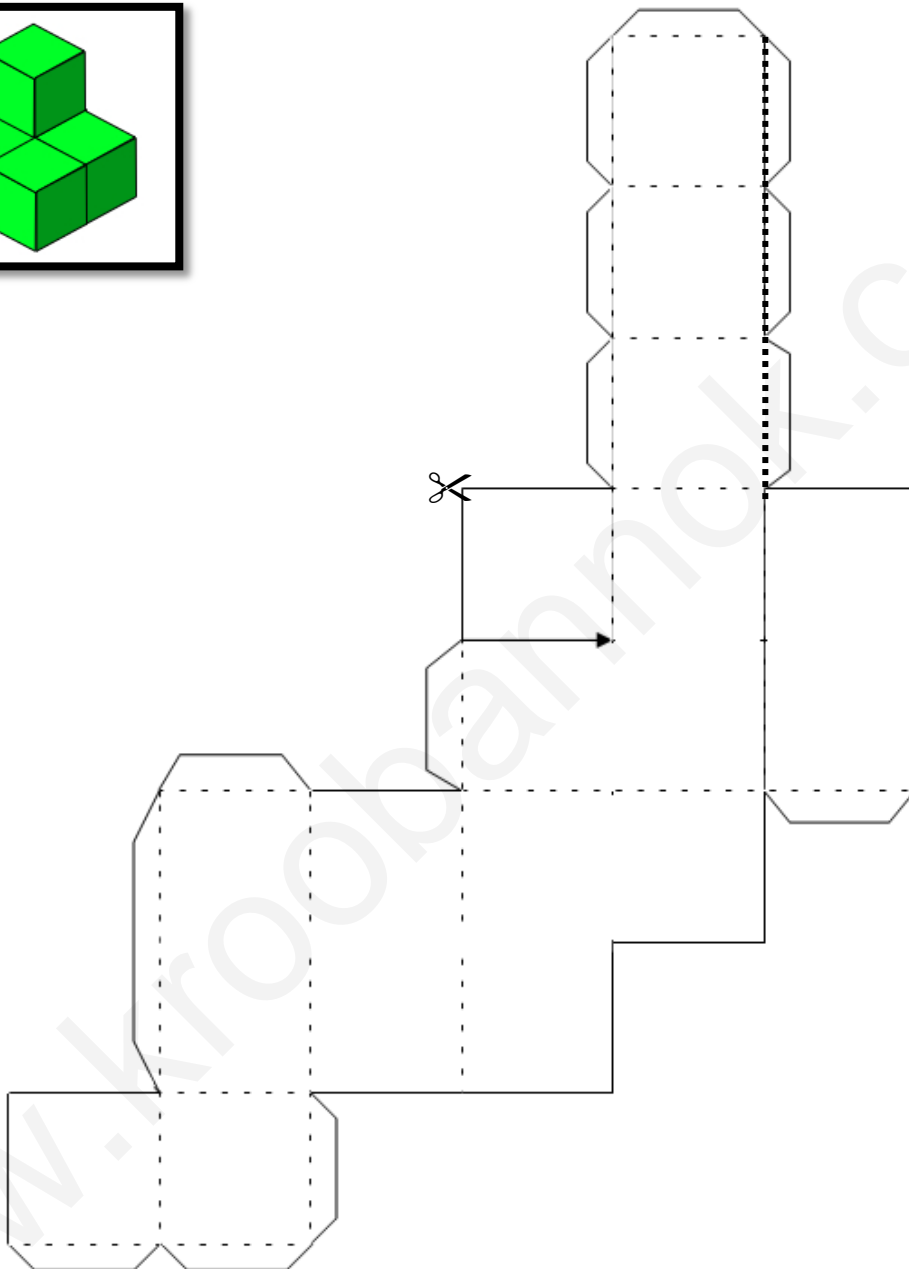
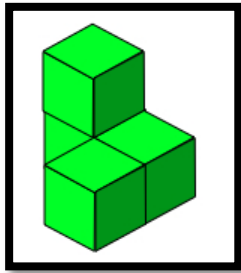
1. ประธานรับบัตรกิจกรรม
2. รับอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม คือ
 - กาว 1 กระปุก
 - กรรไกร 3 อัน
 - สีไม้ 1 กล่อง
3. ตัดกระดาษตามเส้นทึบ และพับตามเส้นประ จะได้ทั้งหมดจำนวน 7 ชิ้น
4. ช่วยกันประกอบให้เป็นรูปเรขาคณิต 7 รูป
5. ให้นักเรียนช่วยกันทาสีรูปเรขาคณิตให้ครบ 7 ชิ้น
6. ให้นักเรียนช่วยกันนำชิ้นส่วนทั้ง 7 ชิ้น ประกอบเป็นรูปลูกบาศก์ และช่วยกันคำนวณหากระดาษที่จะมาสร้างเป็นกล่องเพื่อเก็บชิ้นส่วนนี้
7. ช่วยกันตอบคำถามหลังกิจกรรมให้ถูกต้อง

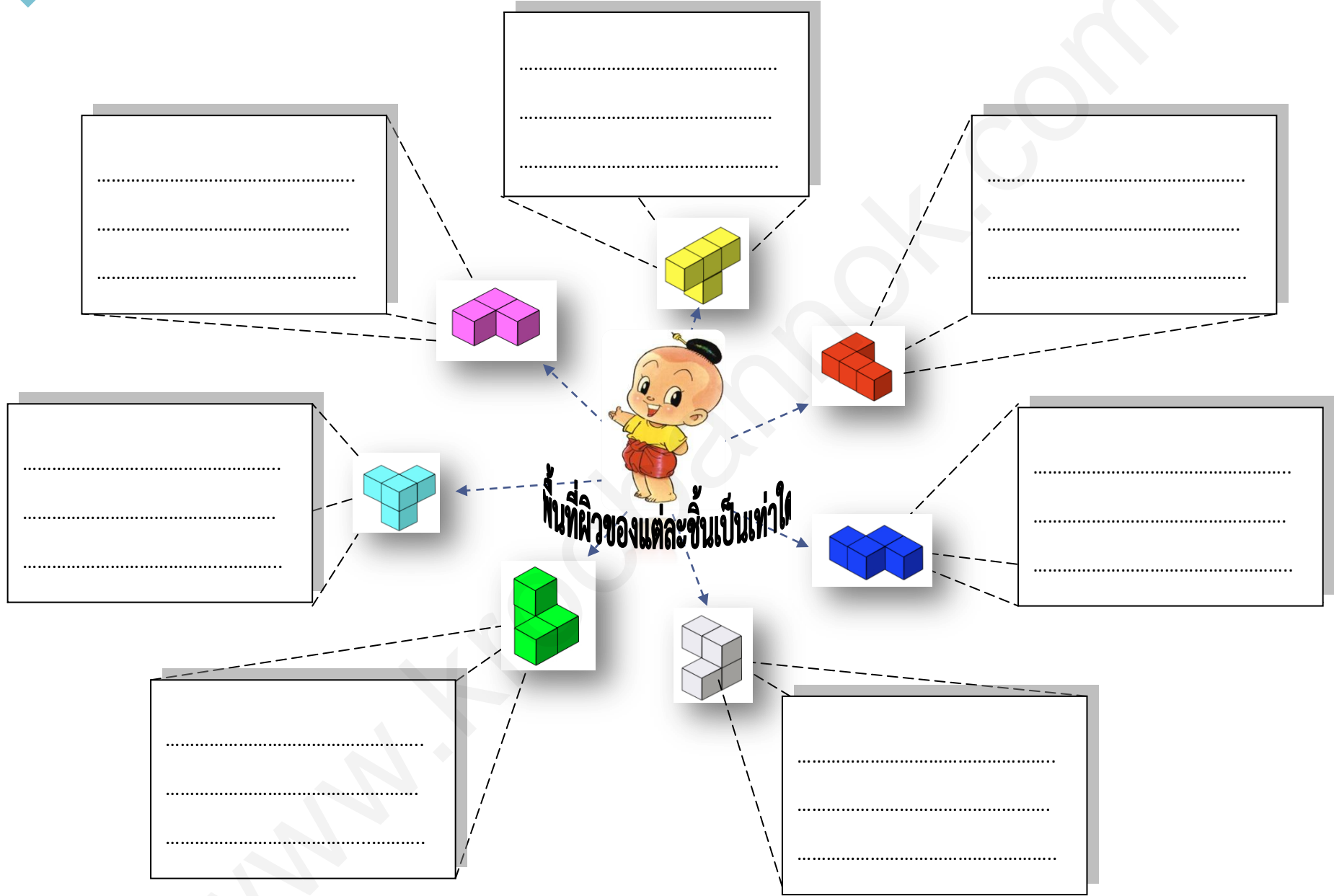












จงวาดรูปลูกบาศก์ของกลุ่มข้าวเจ้าพร้อมทั้งระบายสีให้ถูกต้องตามรูป



+ ถ้าต้องการสร้างกล่องมาเก็บให้มีขนาดพอดีกับลูกบาศก์นี้จะต้องเป็นกล่องที่มีรูปเป็นอย่างไร

ตอบ.....

+ การหาปริมาณกระดาษในการสร้างกล่องมีวิธีการหาอย่างไร

ตอบ.....

+ จะต้องใช้กระดาษกี่ตารางเซนติเมตรในการสร้างกล่องดังกล่าว

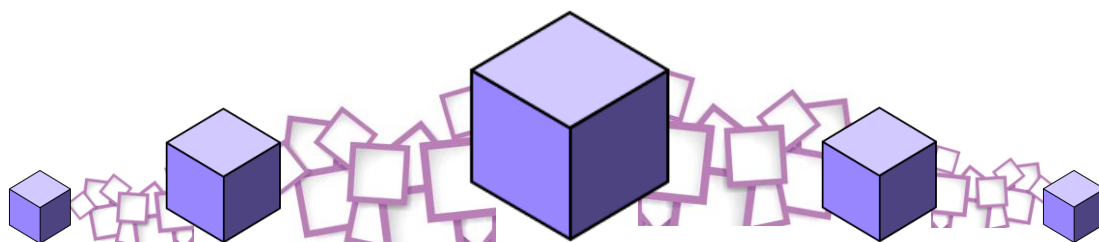
ตอบ.....

.....

.....

.....

.....

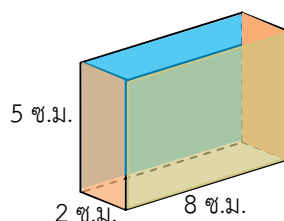


แบบฝึกทักษะที่ 2.1 กล่องหายกระดาษาด

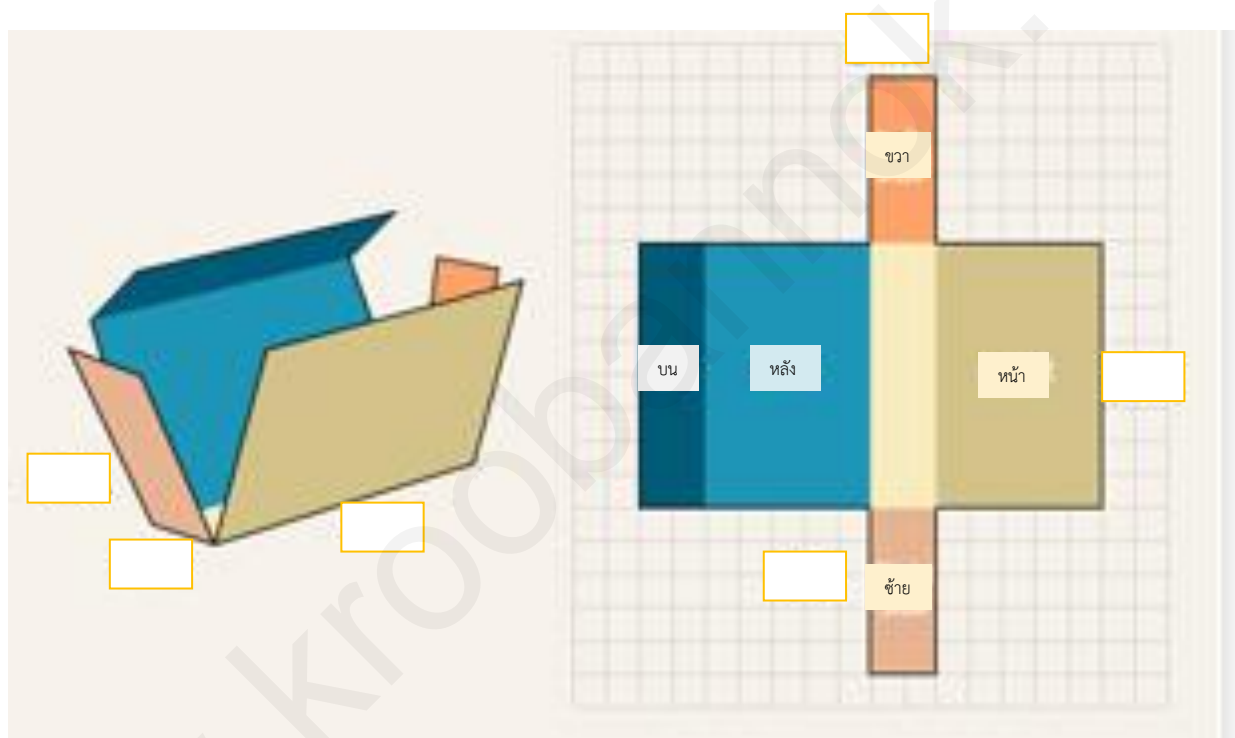


คำชี้แจง : ให้นักเรียนเติมข้อความลงในแต่ละข้อให้ถูกต้อง

1. กำหนดให้กล่องมีขนาดดังรูป



1.1 ให้นักเรียนระบุขนาดของแต่ละด้านของรูปคลี่ให้ถูกต้อง



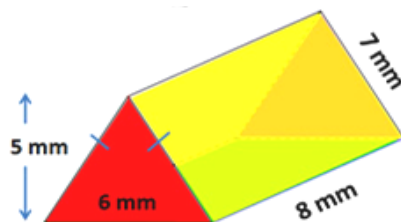
1.2 ให้นักเรียนเติมข้อความลงในตารางให้ถูกต้องตามพื้นที่ของแต่ละหน้าของกล่อง

| ด้าน | ด้านบน | ด้านล่าง | ด้านหน้า | ด้านหลัง | ด้านซ้าย | ด้านขวา |
|-----------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|---------|
| พื้นที่ (ตารางเซนติเมตร) | | | | | | |

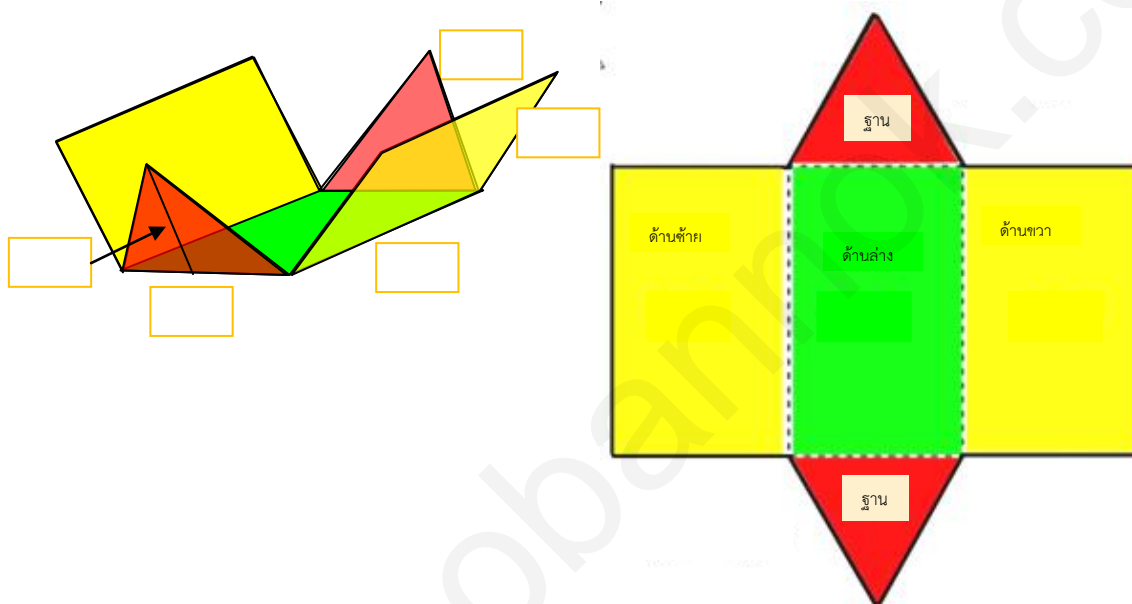
1.3 พื้นที่ผิวของกล่องเป็นเท่าใด

ตอบตารางเซนติเมตร

2. กำหนดให้ปริซึมฐานสามเหลี่ยมมีขนาดดังรูป



1.1 ให้นักเรียนระบุขนาดของแต่ละด้านของรูปคลี่ให้ถูกต้อง



1.2 ให้นักเรียนเติมข้อความลงในตารางให้ถูกต้องตามพื้นที่ของแต่ละหน้าของกล่อง

| ด้าน | ฐาน | ด้านล่าง | ด้านซ้าย | ด้านขวา |
|-----------------------------|-----|----------|----------|---------|
| พื้นที่ (ตารางเซนติเมตร) | | | | |

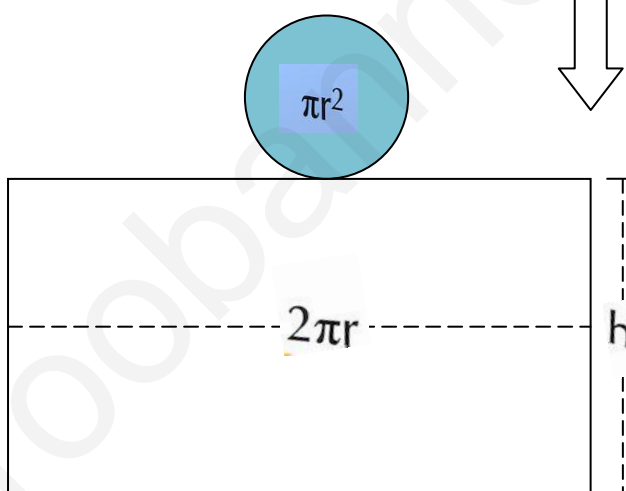
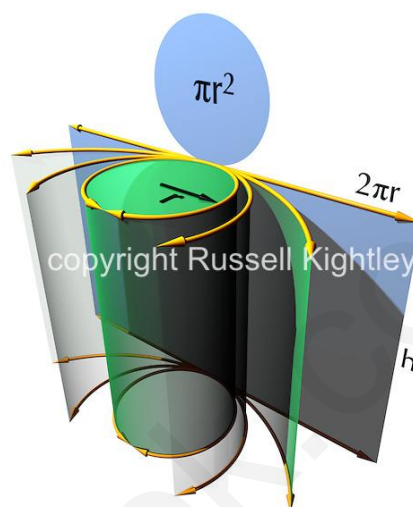
1.3 พื้นที่ผิวของกล่องเป็นเท่าใด

ตอบตารางมิลลิเมตร

| ครั้งที่ | คะแนนที่ได้ | คะแนนเต็ม | ลงชื่อผู้ตรวจ | ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม | หมายเหตุ |
|----------|-------------|-----------|---------------|---------------------|----------|
| | | 23 | | | |
| | | 23 | | | |
| | | 23 | | | |

บัตรความรู้ที่ 2.2 เรื่อง ทรงกระบอกแปลงร่าง

ให้นักเรียนสังเกตขนาดของ
ภาพคลี่ที่เกิดขึ้นนะคะ
ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร



พื้นที่ผิวของทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน + พื้นที่ผิวด้านข้าง

$$= 2\pi r^2 + 2\pi rh$$

เมื่อ r แทนความยาวของรัศมีที่ฐาน
และ h แทนความสูงของทรงกระบอก



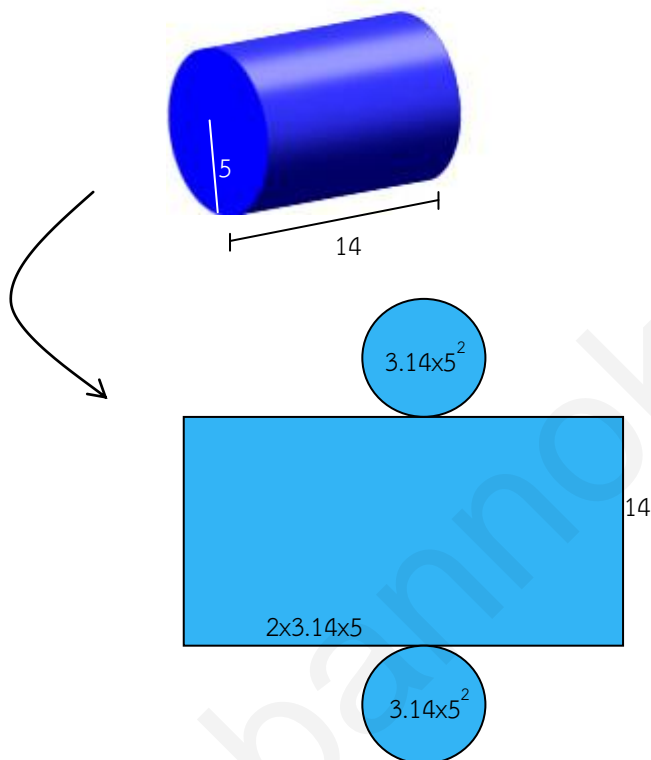
ตัวอย่างที่ 1 พื้นที่ผิวของทรงกระบอกที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร และสูง 14 เซนติเมตร

วิธีทำ จากโจทย์ รัศมี เท่ากับ ครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลาง

ดังนั้น

$$r = 5 \text{ เซนติเมตร}$$

วาดรูปได้ดังนี้



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ผิวของทรงกระบอก} &= 2\pi r^2 + 2\pi rh \\ &= (2 \times 3.14 \times 5 \times 5) + (2 \times 3.14 \times 5 \times 14) \\ &= 157 + 439.60 \\ &= 596.60 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

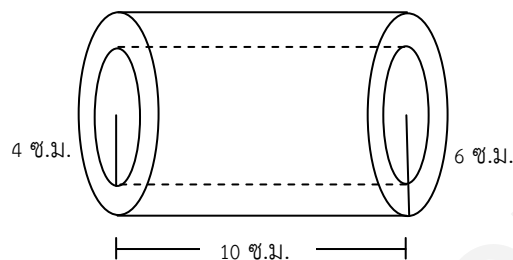
ตอบ พื้นที่ผิวของทรงกระบอก 596.60 ตารางเซนติเมตร



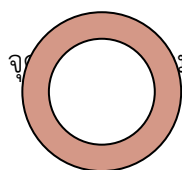
ตัวอย่างที่ 2 ท่อเหล็กมีขนาดดังรูป ถ้าต้องการเคลือบเหล็กเพื่อกันสนิมโดยการนำไปชุบสารกันสนิม พื้นที่ผิวของท่อที่เคลือบสารดังกล่าวจะเป็นเท่าใด

วิธีทำ จากโจทย์

ให้ r_1 แทนความยาวของรัศมีภายในวงแหวน
 r_2 แทนความยาวของรัศมีภายนอกวงแหวน
 จากรูป จะได้ $r_1 = 4$ เซนติเมตร
 $r_2 = 6$ เซนติเมตร



พื้นที่ผิวของท่อเหล็กที่เคลือบสารมี 4 ส่วน



จะเห็นว่าพื้นที่ผิวทั้งหมดจะเท่ากับ

ส่วนที่ 1 พื้นที่ผิวหน้าตัดด้านหนึ่งซึ่งเป็นวงกลมซ้อนกันสองวงที่มี

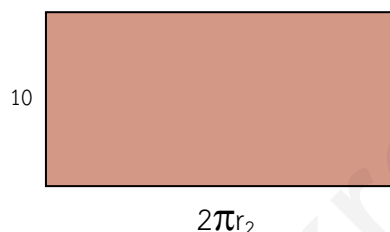
$$\begin{aligned} (\pi r_2^2 - \pi r_1^2) &= \pi(r_2^2 - r_1^2) \\ &= \pi(6^2 - 4^2) \\ &= 20\pi \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ส่วนที่ 2 พื้นที่ผิวหน้าตัดอีกด้านหนึ่งซึ่งเป็นวงกลมซ้อนกันสองวง

ที่มีจุดศูนย์กลางร่วมกัน และมีพื้นที่เท่ากับส่วนที่

1

จะได้พื้นที่ผิวเท่ากับ 20π ตารางเซนติเมตร

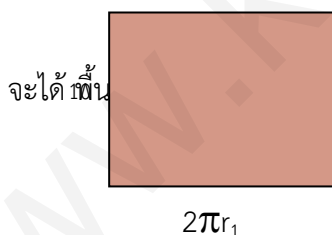


ส่วนที่ 3 พื้นที่ผิวด้านข้างภายนอก

$$2\pi r_2 \times 10$$

$$= 2\pi \times 6 \times 10$$

$$= 120\pi \text{ ตารางเซนติเมตร}$$



จะได้พื้นที่

ส่วนที่ 4 พื้นที่ผิวด้านข้างภายใน

$$2\pi r_1 \times 10$$

$$= 2\pi \times 4 \times 10$$

$$= 80\pi \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ดังนั้น พื้นที่ผิวของท่อเหล็กที่จะถูกเคลือบสาร เท่ากับ $20\pi + 20\pi + 120\pi + 80\pi$

$$= 240\pi$$

$$\approx 240 \times 3.14$$

$$\approx 7,564 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ ประมาณ 7,564 ตารางเซนติเมตร





ฉลากน้ำพริกแม่พะเยาว์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาคำตอบโดยแบ่งหน้าที่กันและปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้
สมาชิกภายในกลุ่มจะปฏิบัติตามหน้าที่เวียนไป

- | | | |
|-------------|---|---|
| สมาชิกคนที่ | 1 | มีหน้าที่อ่านคำถามและแยกประเด็นที่โจทย์กำหนด หรือสิ่งที่ประเด็นสำคัญของคำถาม |
| สมาชิกคนที่ | 2 | วิเคราะห์หาแนวทางตอบคำถามอธิบายให้ได้มาซึ่งแนวคำตอบ หรือ อธิบายให้ได้มาซึ่งคำตอบที่โจทย์ถาม |
| สมาชิกคนที่ | 3 | รวบรวมข้อมูลและเขียนคำตอบ |
| สมาชิกคนที่ | 4 | พูดสรุปขั้นตอนทั้งหมดพร้อมกับการตรวจคำตอบ |

โจทย์ : โรงเรียนพนมทวนพิทยาคมฯ เป็นโรงเรียนที่ได้รับการสนับสนุนจากคุณแม่พะเยาว์ สระทองขาว อย่างต่อเนื่อง ซึ่งท่านเป็นประธานคณะกรรมการสถานศึกษาของโรงเรียนด้วย และเป็นที่รู้จักกันดีในนามของการทำน้ำพริกแม่พะเยาว์ ที่ส่งออกไปต่างประเทศ ในการผลิตกระปุกน้ำพริกนั้น มีลักษณะเป็นทรงกระบอกและมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 6 เซนติเมตร และสูง 9 เซนติเมตร ซึ่งจะต้องแปะฉลากด้านข้างและด้านบน โดยฉลากด้านบนมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 3 เซนติเมตร ดังรูป

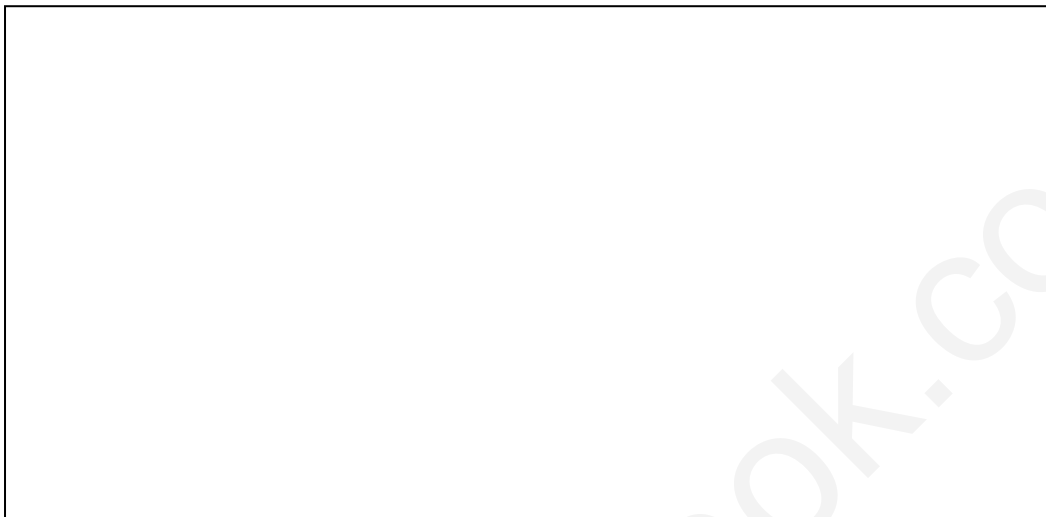


อยากทราบว่า ในการทำฉลากแต่ละกระปุกจะต้องใช้สติ๊กเกอร์อย่างน้อยเท่าใด



วิธีทำ ให้นักเรียนอ่านปัญหาแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

- + โจทย์ให้อะไรมา.....
- + วาดรูปพร้อมทั้งระบุขนาด



- + โจทย์ต้องการอะไร

- + นักเรียนจะวางแผนในการแก้ปัญหาข้อนี้ได้อย่างไร

.....

.....

- + นักเรียนจะดำเนินการแก้ปัญหายังไง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- + คำตอบของปัญหา คือ.....

- + ตรวจสอบคำตอบของปัญหาได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

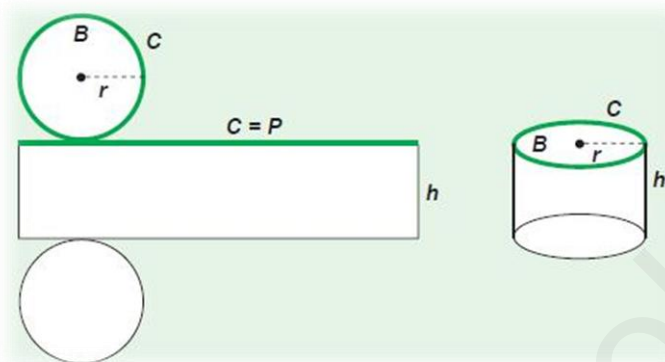
ตอบ



แบบฝึกทักษะที่ 2.2
ทรงกระบอก บวกพื้นที่ผิว

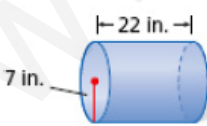
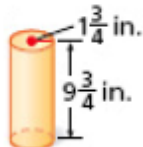
คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง

1. กำหนดให้ทรงกระบอกและรูปคลี่ ดังรูป



- 1.1 r คือ
- 1.2 B คือ พื้นที่ของ.....ของทรงกระบอก โดยหาพื้นที่ของ B ได้จากสูตร.....
- 1.3 พื้นที่ฐานของทรงกระบอกเท่ากับ.....หรือเขียนเป็นสูตรได้ว่า.....
- 1.4 h คือ
- 1.5 P มีค่าเท่ากับ.....ซึ่งคือ.....
หาได้จากสูตร.....
- 1.6 พื้นที่ผิวข้างของทรงกระบอกเท่ากับ.....
- 1.7 พื้นที่ผิวของทรงกระบอกเท่ากับ.....

2. จงหาพื้นที่ฐานทั้งสองด้านของทรงกระบอก พื้นที่ผิวข้าง และพื้นที่ผิวของทรงกระบอก(กำหนด $\pi \approx 3.14$)

| ข้อ | ทรงกระบอก | พื้นที่ฐาน ทั้งสองด้าน | พื้นที่ผิวข้าง | พื้นที่ผิว ของทรงกระบอก |
|-----|---|---------------------------|----------------|----------------------------|
| 2.1 |  | | | |
| 2.2 |  | | | |

บัตรคำถามที่ 2.3

คำถามข้อที่ 1

ถ้าต้องการหาพื้นที่ฐานของทรงกระบอก จะต้องใช้สูตรอะไร

ตอบ.....

คำถามข้อที่ 2

ฉลากสินค้าของกระป๋องน้ำพริกมีลักษณะเป็นรูปอะไร จงวาดรูป

ตอบ.....

คำถามข้อที่ 3

สูตรการหาพื้นที่ผิวข้างของทรงกระบอกคืออะไร

ตอบ.....

คำถามข้อที่ 4

ทรงกระบอกเปิดที่มีพื้นที่ฐานเท่ากับ 2π และส่วนสูง 10 เซนติเมตร จะมีพื้นที่ผิวเท่าไร

ตอบ.....

คำถามข้อที่ 5

แกนกระดาศิขูมีความสูง 7 เซนติเมตร รัศมีที่ฐานเท่ากับ 5 เซนติเมตร

จงหาว่าต้องใช้กระดาศิขูในการทำแกนกระดาศิขูนี้เท่าไร

ตอบ.....

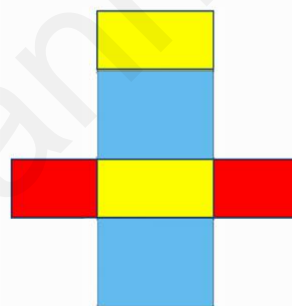
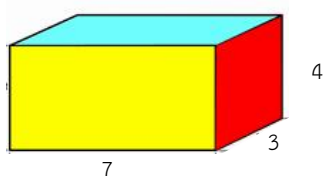


จุดประสงค์การเรียนรู้

1. หาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก
2. นำความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกไปแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียง 1 ข้อ เท่านั้น แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในข้อสอบ

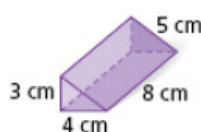
1. กำหนดให้กล่องและรูปคลี่ของกล่องดังรูปด้านล่างนี้



อยากทราบว่าพื้นที่ด้านข้างซ้ายและข้างขวาเป็นเท่าใด

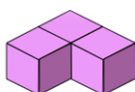
- | | |
|------------------|------------------|
| ก. 12 ตารางหน่วย | ข. 21 ตารางหน่วย |
| ค. 24 ตารางหน่วย | ง. 28 ตารางหน่วย |

2. พื้นที่ผิวของปริซึมที่กำหนดให้ต่อไปนี้เท่ากับเท่าใด



- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| ก. 12 cm^2 | ข. 96 cm^2 |
| ค. 102 cm^2 | ง. 108 cm^2 |

3. พื้นที่ผิวด้านที่มองไม่เห็นมีทั้งหมดกี่ตารางหน่วย เมื่อวางลูกบาศก์หน่วย 3 ลูกดังรูปด้านล่าง



- | | |
|-----------------|-----------------|
| ก. 2 ตารางหน่วย | ข. 3 ตารางหน่วย |
| ค. 4 ตารางหน่วย | ง. 7 ตารางหน่วย |

4. ถ้าต้องการทาสีลูกเต๋ารายขนาด $5 \times 5 \times 5$ ลูกบาศก์เซนติเมตร จะต้องทาสีทั้งหมดกี่ตารางเซนติเมตร



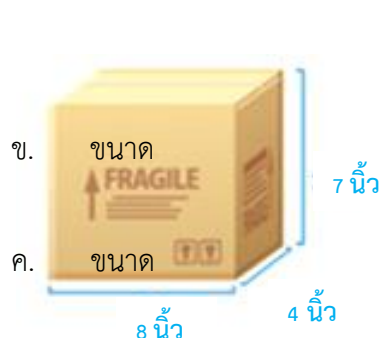
ก. 100 ตารางเซนติเมตร ข.

125 ตารางเซนติเมตร

ค. 150 ตารางเซนติเมตร ง.

175 ตารางเซนติเมตร

5. ณเดชต้องการห่อกล่องของขวัญขนาดดังรูป แต่ไม่มั่นใจว่าจะใช้กระดาษแผ่นใด ถ้าณเดชมีกระดาษอยู่ 4 แผ่น แล้วแผ่นใดที่จะสามารถห่อแล้วเหลือกระดาษน้อยที่สุด



ก.



16 X 16 ตารางนิ้ว

ข.

ขนาด



11 X 13 ตารางนิ้ว

ค.

ขนาด



13 X 19 ตารางนิ้ว

ง.

ขนาด



17 X 18 ตารางนิ้ว

6. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

ก. ถ้าไม้ไผ่ที่ใช้ใส่ข้าวหลามคือวัสดุธรรมชาติที่เป็นทรงกระบอก

ข. หน้าตัดทั้งสองหน้าของทรงกระบอกต้องเป็นวงกลม แต่อาจมีขนาดต่างกัน

ค. ตัดทรงกระบอกในแนวขนานกับฐาน ส่วนที่ตัดออกยังคงเป็นทรงกระบอก

ง. ท่อน้ำประปามีลักษณะเหมือนทรงกระบอกเล็กสวมอยู่ในทรงกระบอกใหญ่โดยใช้จุดศูนย์กลางร่วมกัน

7. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

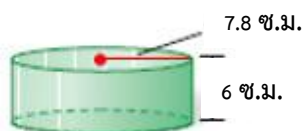
ก. พื้นฐานเป็นสองเท่าของพื้นที่ผิวข้างเสมอ

ข. ถ้าทราบรัศมีของฐานของทรงกระบอกเพียงอย่างเดียว สามารถหาพื้นที่ผิวข้างของทรงกระบอกนั้นได้

ค. พื้นฐานของทรงกระบอกมีความเกี่ยวข้องกับความสูงของทรงกระบอกและรัศมีของฐานของทรงกระบอก

ง. ถ้าต่อความยาวของทรงกระบอกให้เป็นสามเท่าของความยาวเดิม พื้นที่ผิวข้างย่อมเป็นสามเท่าของพื้นที่ผิวข้างเดิม

8. กำหนดให้กระบอกกลมตันดังรูป



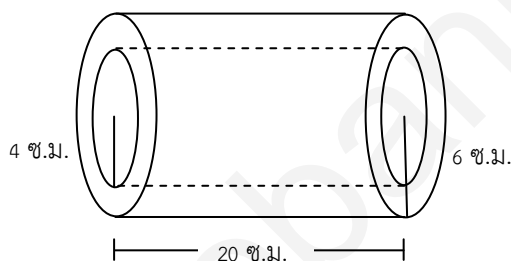
ถ้าต้องการหำนำกระดาศมาห่อกระปุดอมลนจะต้องใช้กระดาศประมาณเท่าไร

- ก. $7.8^2 \pi + 7.8 \times 6\pi$ ตารางเซนติเมตร ข. $7.8^2 \pi + 2 \times 7.8 \times 6\pi$ ตารางเซนติเมตร
 ค. $2 \times 7.8\pi(7.8 + 6)$ ตารางเซนติเมตร ง. $2 \times 7.8 \pi + 2 \times 7.8 \times 6\pi$ ตารางเซนติเมตร

9. จงหาพื้นที่ผิวของทรงกระบอกตัน รัศมียาว 6 เซนติเมตร สูง 12 เซนติเมตร (กำหนด $\pi \approx 3.14$)

- ก. 534.27 ตารางเซนติเมตร ข. 678.24 ตารางเซนติเมตร
 ค. 782.11 ตารางเซนติเมตร ง. 965.57 ตารางเซนติเมตร

10. วงแหวนโลหะมีขนาดดังรูป ถ้านำวงแหวนนี้ไปชุบสี พื้นที่ผิวของวงแหวนที่เคลือบสีจะเป็นเท่าใด



- ก. 40π ตารางเซนติเมตร ข. 160π ตารางเซนติเมตร
 ค. 240π ตารางเซนติเมตร ง. 440π ตารางเซนติเมตร



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 พร้อมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง และ พระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชัยศักดิ์ สีสานรสกุล. (2539). เอกสารประกอบการสอน รายวิชา การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในโรงเรียน (*Mathematics Activities in School*). กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศาสตราจารย์กิตติคุณ พิพิธกุล; ดร.ยุพิน พิพิธกุล รองศาสตราจารย์ และ ดร.สิริพร ทิพย์คง. (2556). *คู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1*. กรุงเทพฯ: บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : เอส.พี.เอ็น.การพิมพ์.
- (2548). *คู่มือครูกลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ : สกสค. ลาดพร้าว.
- (2551). *ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ส เจริญ การพิมพ์ .
- (2556). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : สกสค. ลาดพร้าว.
- Burger, Edward. (2012). *ปริมาตรและพื้นที่ผิว*. สืบค้นเมื่อ 24 กุมภาพันธ์ 2555, จาก http://blog.thinkwell.com/WS_Volume_and_Surface_Area.pdf
- Wikipedia. (2012). *พื้นที่ผิว*. สืบค้นเมื่อ 24 กุมภาพันธ์ 2555, จาก http://en.wikipedia.org/wiki/Surface_area

ภาคผนวก

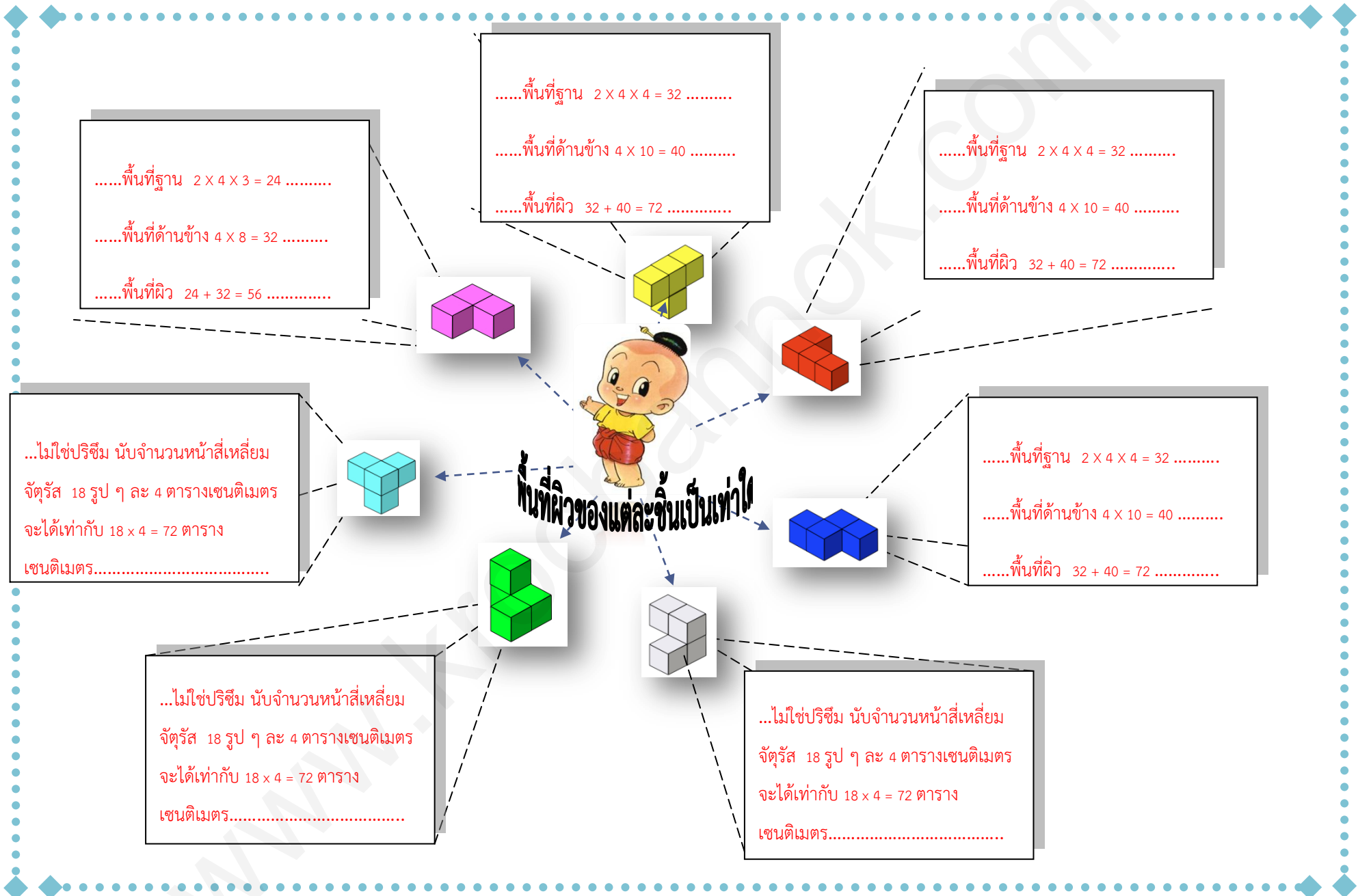
บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 2.1

ลูกบาศก์มหัศจรรย์

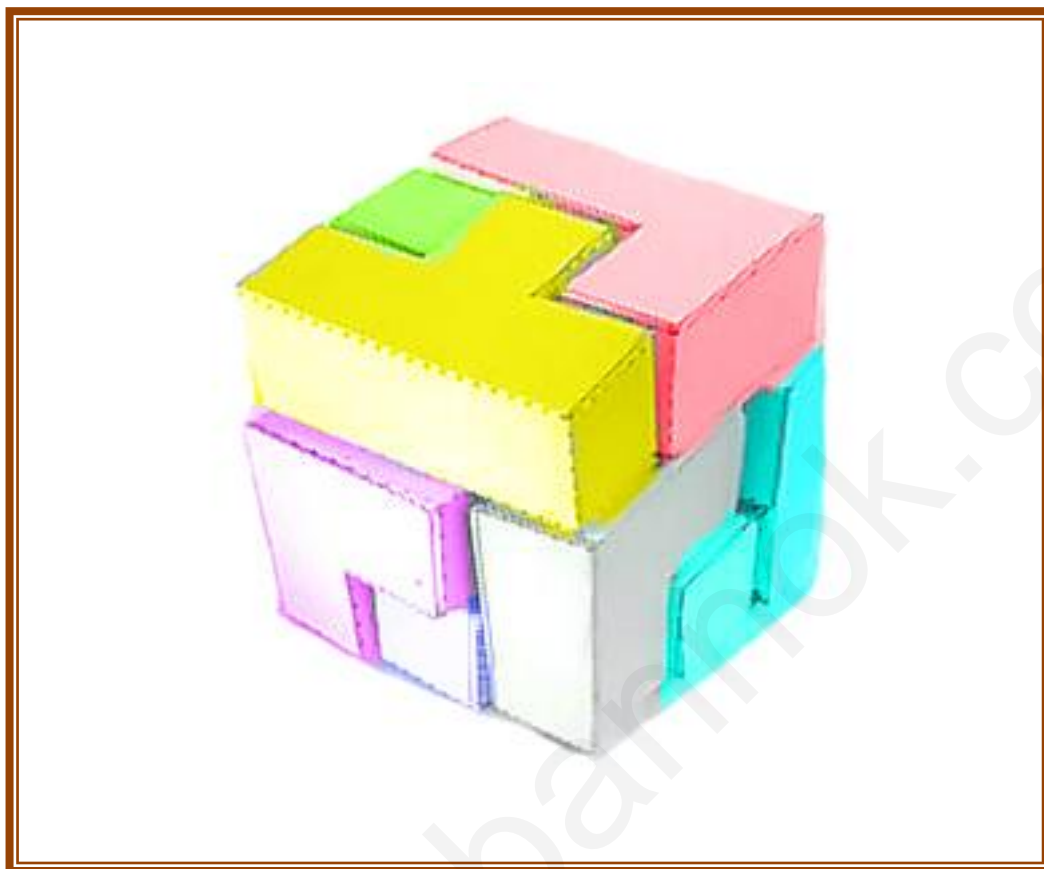
คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. ประธานรับบัตรกิจกรรม
2. รับอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม คือ
 - กาว 1 กระปุก
 - กรรไกร 3 อัน
 - สีไม้ 1 กล่อง
3. ตัดกระดาษตามเส้นทึบ และพับตามเส้นประ จะได้ทั้งหมดจำนวน 7 ชิ้น
4. ช่วยกันประกอบให้เป็นรูปเรขาคณิต 7 รูป
5. ให้นักเรียนช่วยกันทำสีรูปเรขาคณิตให้ครบ 7 ชิ้น
6. ให้นักเรียนช่วยกันนำชิ้นส่วนทั้ง 7 ชิ้น ประกอบเป็นรูปลูกบาศก์ และช่วยกันคำนวณหากระดาษที่จะมาสร้างเป็นกล่องเพื่อเก็บชิ้นส่วนนี้
7. ช่วยกันตอบคำถามหลังกิจกรรมให้ถูกต้อง





จงวาดรูปลูกบาศก์ของกลุ่มข้าวเจ้าพร้อมทั้งระบายสีให้ถูกต้องตามรูป



+ ถ้าต้องการสร้างกล่องมาเก็บให้มีขนาดพอดีกับลูกบาศก์นี้จะต้องเป็นกล่องที่มีรูปเป็นอย่างไร

ตอบ.....ทรงปริซึม.....

+ การหาปริมาณกระดาษในการสร้างกล่องมีวิธีการหาอย่างไร

ตอบ.....หาพื้นที่ผิวของทรงปริซึม.....

+ จะต้องใช้กระดาษอย่างน้อยกี่ตารางเซนติเมตรในการสร้างกล่องดังกล่าว

ตอบ.....

$$\text{พื้นที่ฐาน } 2 \times 6 \times 6 = 72$$

$$\text{พื้นที่ด้านข้าง } 4 \times 6 \times 6 = 144$$

$$\text{พื้นที่ผิว } 72 + 144 = 216 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

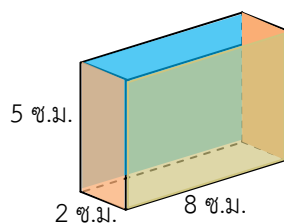


เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2.1 กล่องหยากระดาษขาด

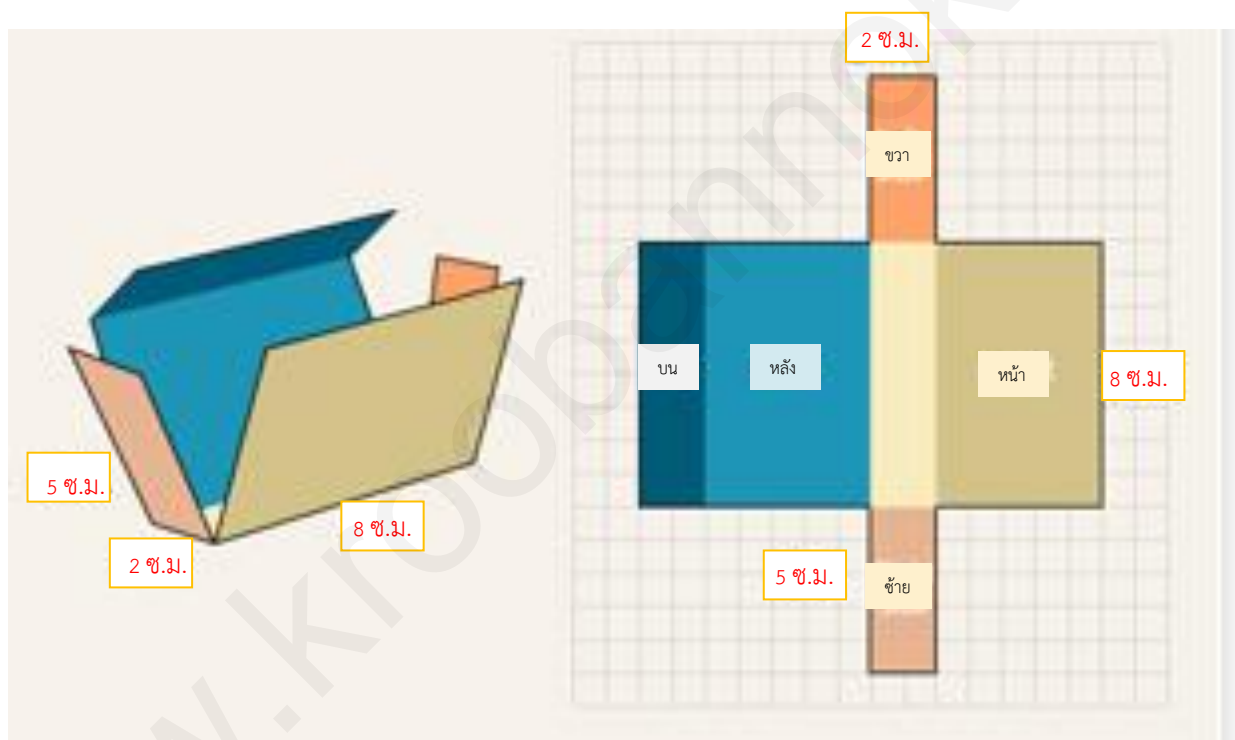


คำชี้แจง : ให้นักเรียนเติมข้อความลงในแต่ละข้อให้ถูกต้อง

1. กำหนดให้กล่องมีขนาดดังรูป



1.1 ให้นักเรียนระบุขนาดของแต่ละด้านของรูปคลี่ให้ถูกต้อง



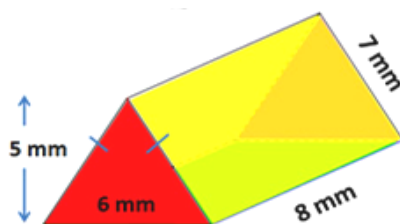
1.2 ให้นักเรียนเติมข้อความลงในตารางให้ถูกต้องตามพื้นที่ของแต่ละหน้าของกล่อง

| ด้าน | ด้านบน | ด้านล่าง | ด้านหน้า | ด้านหลัง | ด้านซ้าย | ด้านขวา |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| พื้นที่ (ตารางเซนติเมตร) | $2 \times 8 = 16$ | $2 \times 8 = 16$ | $5 \times 8 = 40$ | $5 \times 8 = 40$ | $2 \times 5 = 10$ | $2 \times 5 = 10$ |

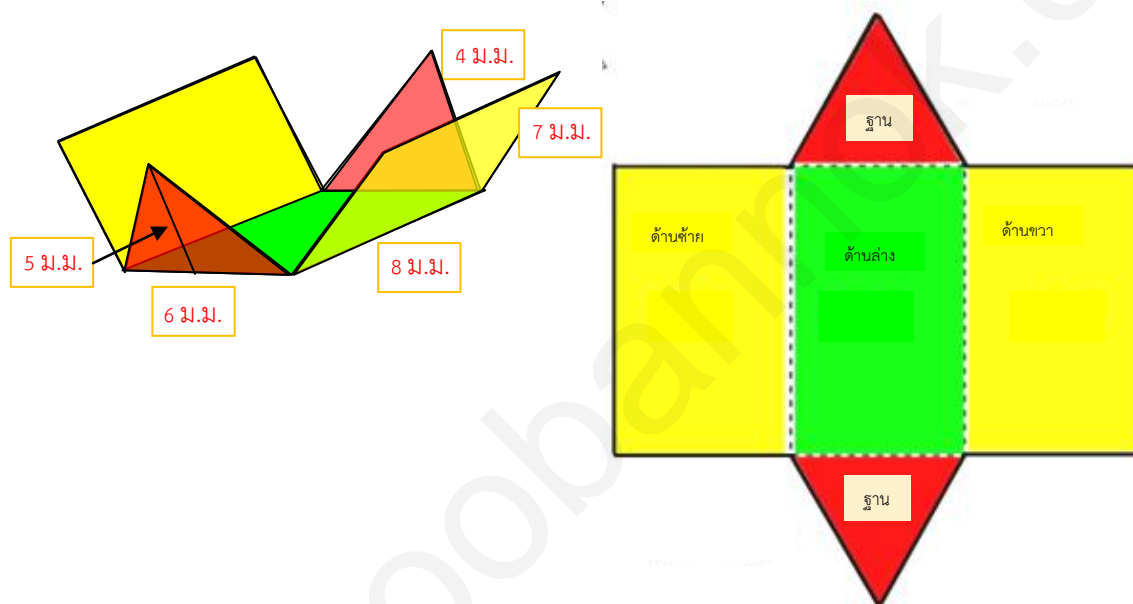
1.3 พื้นที่ผิวของกล่องเป็นเท่าใด

ตอบ $16 + 16 + 40 + 40 + 10 + 10 = 132$ ตารางเซนติเมตร

2. กำหนดให้ปริซึมฐานสามเหลี่ยมมีขนาดดังรูป



1.1 ให้นักเรียนระบุขนาดของแต่ละด้านของรูปคลี่ให้ถูกต้อง



1.2 ให้นักเรียนเติมข้อความลงในตารางให้ถูกต้องตามพื้นที่ของแต่ละหน้าของกล่อง

| ด้าน | ฐาน | ด้านล่าง | ด้านซ้าย | ด้านขวา |
|-----------------------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| พื้นที่ (ตารางเซนติเมตร) | $2 \times \frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 30$ | $6 \times 8 = 48$ | $4 \times 8 = 32$ | $4 \times 8 = 32$ |

1.3 พื้นที่ผิวของกล่องเป็นเท่าใด

ตอบ $30 + 48 + 32 + 32 = 142$ ตารางมิลลิเมตร

| ครั้งที่ | คะแนนที่ได้ | คะแนนเต็ม | ลงชื่อผู้ตรวจ | ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม | หมายเหตุ |
|----------|-------------|-----------|---------------|---------------------|----------|
| | | 23 | | | |
| | | 23 | | | |
| | | 23 | | | |

บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 2.2

ฉลากน้ำพริกแม่พะเยาว์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาคำตอบโดยแบ่งหน้าที่กันและปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

สมาชิกภายในกลุ่มจะปฏิบัติตามหน้าที่เวียนไป

สมาชิกคนที่ 1 มีหน้าที่อ่านคำถามและแยกประเด็นที่โจทย์กำหนด หรือสิ่งที่ประเด็นสำคัญของคำถาม

สมาชิกคนที่ 2 วิเคราะห์หาแนวทางตอบคำถามอธิบายให้ได้มาซึ่งแนวคำตอบ หรือ อธิบายให้ได้มาซึ่งคำตอบที่โจทย์ถาม

สมาชิกคนที่ 3 รวบรวมข้อมูลและเขียนคำตอบ

สมาชิกคนที่ 4 พุดสรุปขั้นตอนทั้งหมดพร้อมกับการตรวจคำตอบ

โจทย์ : โรงเรียนพนมทวนพิทยาคมฯ เป็นโรงเรียนที่ได้รับการสนับสนุนจากคุณแม่พะเยาว์ สระทองขาว อย่างต่อเนื่อง ซึ่งท่านเป็นประธานคณะกรรมการสถานศึกษาของโรงเรียนด้วย และเป็นที่รู้จักกันดีในนามของการทำน้ำพริกแม่พะเยาว์ ที่ส่งออกไปต่างประเทศ ในการผลิตกระปุกน้ำพริกนั้น มีลักษณะเป็นทรงกระบอกและมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 6 เซนติเมตร และสูง 9 เซนติเมตร ซึ่งจะต้องแปะฉลากด้านข้างและด้านบน โดยฉลากด้านบนมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 3 เซนติเมตร ดังรูป

Best Price

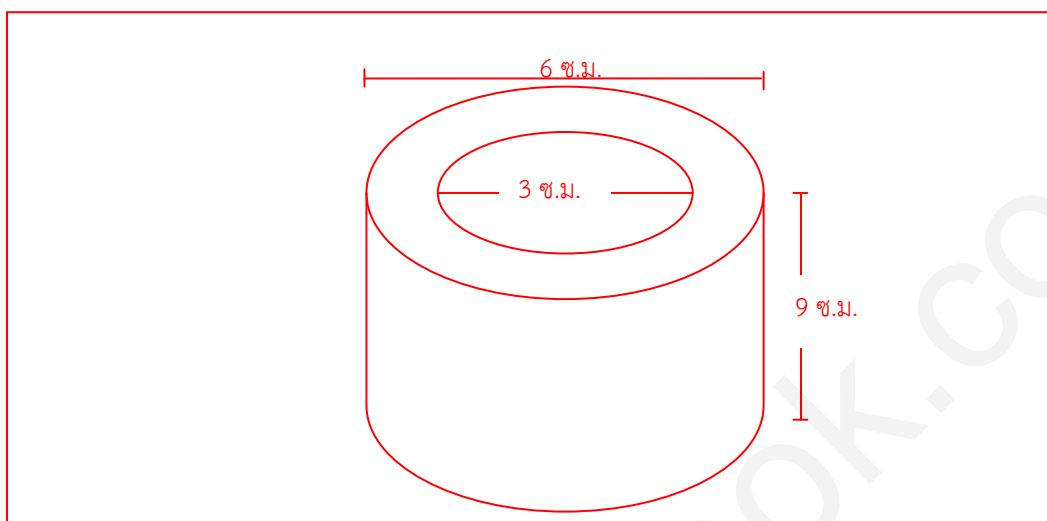


อยากทราบว่า ในการทำฉลากแต่ละกระปุกจะต้องใช้สติ๊กเกอร์อย่างน้อยเท่าใด



วิธีทำ ให้นักเรียนอ่านปัญหาแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

- ✚ โจทย์ให้อะไรมา.....ขนาดของสติ๊กเกอร์ติดฉลากและขนาดของกระป๋องน้ำพริก.....
- ✚ วาดรูปพร้อมทั้งระบุขนาด



- ✚ โจทย์ต้องการอะไรจะต้องใช้สติ๊กเกอร์อย่างน้อยเท่าใดในการทำฉลากแต่ละกระป๋อง.....
- ✚ นักเรียนจะวางแผนในการแก้ปัญหาข้อนี้ได้อย่างไรหาพื้นที่ของฉลากกระป๋องน้ำพริก

โดยหาพื้นที่ผิวด้านข้างของทรงกระบอกที่สูง 9 เซนติเมตร และรัศมียาว $\frac{6}{2} = 3$ เซนติเมตร

และพื้นที่ฐานเป็นรูปวงกลมที่มีรัศมียาว $\frac{3}{2}$ เซนติเมตร จำนวน 1 วง.....

- ✚ นักเรียนจะดำเนินการแก้ปัญหาอย่างไร

| | |
|-----------------------------|---|
| พื้นที่ฐาน = πr^2 | พื้นที่ผิวด้านข้าง = $2\pi rh$ |
| $\approx 3.14 \times 1.5^2$ | $\approx 2 \times 3.14 \times 3 \times 9$ |
| ≈ 7.07 | ≈ 169.56 |

พื้นที่ของฉลากกระป๋องน้ำพริกเท่ากับ $7.07 + 169.56 = 176.63$ ตารางเซนติเมตร

- ✚ คำตอบของปัญหา คือ.....176.63 ตารางเซนติเมตร.....

- ✚ ตรวจสอบคำตอบของปัญหาได้อย่างไร

| | |
|-----------------------------|---|
| พื้นที่ฐาน = πr^2 | พื้นที่ผิวด้านข้าง = $2\pi rh$ |
| $\approx 3.14 \times 1.5^2$ | $\approx 2 \times 3.14 \times 3 \times 9$ |
| ≈ 7.07 | ≈ 169.56 |

พื้นที่ของฉลากกระป๋องน้ำพริกเท่ากับ $7.07 + 169.56 = 176.63$ ตารางเซนติเมตร

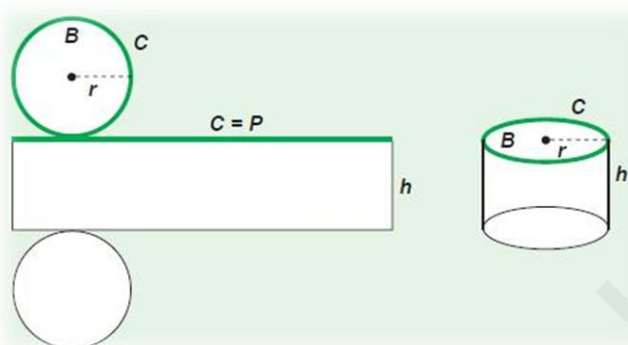
ตอบ.....จะต้องใช้สติ๊กเกอร์ในการทำฉลากแต่ละกระป๋องอย่างน้อย 177 ตารางเซนติเมตร.....



เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2.2
ทรงกระบอก บวกพื้นที่ผิว

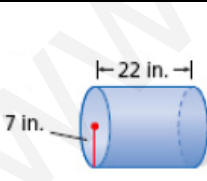
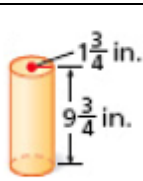
คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง

1. กำหนดให้ทรงกระบอกและรูปคลี่ ดังรูป



- 1.1 r คือรัศมีของฐานของทรงกระบอก.....
- 1.2 B คือ พื้นที่ของ.....ฐาน.....ของทรงกระบอก โดยหาพื้นที่ของ B ได้จากสูตร..... πr^2
- 1.3 พื้นที่ฐานของทรงกระบอกเท่ากับ..... $2B$หรือเขียนเป็นสูตรได้ว่า..... $2\pi r^2$
- 1.4 h คือความสูงของทรงกระบอก.....
- 1.5 P มีค่าเท่ากับ..... Cซึ่งคือ.....เส้นรอบวงของวงกลมที่เป็นฐานของทรงกระบอก.....
หาได้จากสูตร..... $2\pi r$
- 1.6 พื้นที่ผิวข้างของทรงกระบอกเท่ากับ..... $2\pi rh$
- 1.7 พื้นที่ผิวของทรงกระบอกเท่ากับ..... $2\pi r^2 + 2\pi rh$ หรือ $2B + Ch$ หรือ $2B + Ph$

2. จงหาพื้นที่ฐานทั้งสองด้านของทรงกระบอก พื้นที่ผิวข้าง และพื้นที่ผิวของทรงกระบอก(กำหนด $\pi \approx 3.14$)

| ข้อ | ทรงกระบอก | พื้นที่ฐาน ทั้งสองด้าน | พื้นที่ผิวข้าง | พื้นที่ผิว ของทรงกระบอก |
|-----|---|---|---|--|
| 2.1 |  | $2\pi r^2 \approx 2 \times 3.14 \times 7 \times 7$ ≈ 307.72 | $2\pi rh \approx 2 \times 3.14 \times 7 \times 22$ ≈ 967.12 | $307.72 + 967.12$ $= 1,274.84$ ตารางนิ้ว |
| 2.2 |  | $2\pi r^2 \approx 2 \times 3.14 \times 1.75 \times 1.75$ ≈ 19.23 | $2\pi rh \approx 2 \times 3.14 \times 1.75 \times 9.75$ ≈ 107.15 | $19.23 + 107.15$ $= 126.38$ ตารางนิ้ว |

บัตรเฉลยคำถามที่ 2.3


คำถามข้อที่ 1

ถ้าต้องการหาพื้นที่ฐานของทรงกระบอก จะต้องใช้สูตรอะไร

ตอบ $2\pi r^2$ เมื่อ r คือ รัศมีของฐาน

คำถามข้อที่ 2

ผลากสินค้าของกระปุกน้ำพริกมีลักษณะเป็นรูปอะไร จงวาดรูป

ตอบ..... 

คำถามข้อที่ 3

สูตรการหาพื้นที่ผิวข้างของทรงกระบอกคืออะไร

ตอบ $2\pi rh$ เมื่อ r คือ รัศมีของฐาน และ h คือความสูงของทรงกระบอก

คำถามข้อที่ 4

ทรงกระบอกเปิดที่มีพื้นที่ฐานเท่ากับ 2π และส่วนสูง 10 เซนติเมตร จะมีพื้นที่ผิวเท่าไร

ตอบ..... $2\pi + 20\pi = 22\pi$

คำถามข้อที่ 5

แกนกระดาษทิชชูมีความสูง 7 เซนติเมตร รัศมีที่ฐานเท่ากับ 5 เซนติเมตร

จงหาว่าต้องใช้กระดาษในการทำแกนกระดาษทิชชูนี้เท่าไร

ตอบ $2 \times 6.25\pi + 2 \times 2.5 \times 7\pi = 12.5\pi + 35\pi = 47.5\pi$



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