

# คณิตศาสตร์

# ม.2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

เล่ม 2



ผู้เรียบเรียง  
กฤษณะ โสขุมมา

80.-



หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน

# คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง

ผศ. ดร.กฤษณะ โสขุม

ผู้ตรวจ

ผศ. ดร.กันย์ สุนัยชัน

ผศ. ดร.สุชัย ตันยอชฌา

พินดา พิสิฐอมรชัย

บรรณาธิการ

ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา

# หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน

## คณิตศาสตร์

### ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง

ผศ. ดร.กฤษณะ โสขุมมา

ผู้ตรวจ

ผศ. ดร.กันย์ สุนัยชน

ผศ. ดร.สุชัย ตันยอชฌาวุฒ

พนิดา พิสิฐอมรชัย

บรรณาธิการ

ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

กฤษณะ โสขุมมา.

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2.--กรุงเทพฯ : แม็คเอดดูเคชั่น, 2562.

248 หน้า.

1. คณิตศาสตร์--การศึกษาและการสอน (มัธยมศึกษา).

I. ชื่อเรื่อง.

510.712

ISBN 978-616-274-986-5

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวน 30,000 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ : มกราคม 2562

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใด ของหนังสือเล่มนี้ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จัดทำโดย

 IMACEDUCATION

ส่งชนาณัติสั่งจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว

ในนาม บริษัท แม็คเอดดูเคชั่น จำกัด

9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว

แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร. 0-2512-0661, 0-2938-2022-7 แฟกซ์ 0-2938-2028

[www.MACeducation.com](http://www.MACeducation.com)

พิมพ์ที่ : บริษัท พิมพ์ดี จำกัด

# คำชี้แจง

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ดำเนินการทบทวนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยในระยะแรกให้ปรับปรุงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับใช้ในปีการศึกษา 2561 ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 4 ปีการศึกษา 2562 ให้ใช้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2, 4 และ 5 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2, 4 และ 5 และตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไปให้ใช้ในทุกชั้นเรียน ซึ่งการปรับหลักสูตรครั้งนี้มีเป้าหมายสำคัญเพื่อให้โรงเรียนสามารถจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบสามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบูรณาการกับความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่นำไปสู่การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์หรือสร้างสรรค์นวัตกรรม นอกจากนี้ยังให้เกิดการเรียนรู้เรื่องภูมิศาสตร์ (Geo-literacy) ทั้งด้านความสามารถทางภูมิศาสตร์ กระบวนการทางภูมิศาสตร์ และทักษะทางภูมิศาสตร์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจได้อย่างถูกต้องและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

ด้วยตระหนักถึงความสำคัญของการปรับเปลี่ยนข้างต้น บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด จึงได้มอบหมายให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ด้านการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล ได้ปรับปรุงพัฒนาหนังสือเรียนให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดของหลักสูตรในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลง และให้สอดคล้องกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

โดยหนังสือเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะให้ผู้ใช้หนังสือเรียนได้ทราบเป้าหมายการเรียนรู้ในตอนต้นหน่วยการเรียนรู้ จากสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด และทุกหัวข้อหลักจะนำเสนอแนวคิดสำคัญเพื่อให้ทราบถึงสิ่งที่เป็นความรู้ ความคิดที่เป็นแก่นสำคัญที่ต้องเรียนรู้ให้ลึกซึ้ง และการเรียนรู้ที่ดีผู้เรียนควรได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจเป็นระยะๆ ก่อนเรียนเรื่องใหม่ ดังนั้น ในหนังสือเรียนจะมีการสอดแทรกกิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับเรื่องที่ได้เรียนผ่านมา เพื่อให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบ

ตนเอง หรือบางหัวข้ออาจเป็นการฝึกทักษะให้ชำนาญก่อน สิ่งที่เพิ่มเติมในหนังสือเรียนเล่มนี้ คือ กิจกรรมบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (STEM) ตามเป้าหมายสำคัญของการปรับหลักสูตรครั้งนี้ ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์หรือดัดแปลงให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนและผู้เรียน การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมโดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศ (ICT) เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องค้นคว้าเพิ่มเติม ดังนั้นในหนังสือเรียนเล่มนี้จึงได้มีการเสริมเนื้อหาเพิ่มเติมที่ได้ผ่านการคัดกรองมาแล้วว่าเหมาะสมกับการเรียนรู้แทรกไว้ในเนื้อหาบางหน่วย โดยใช้สัญลักษณ์  

ผู้เรียนสามารถใช้สมาร์ทโฟนสแกน QR Code หรือเปิดเว็บไซต์ [MACEducation.com](http://MACEducation.com) เพื่อเข้าเมนูการศึกษาขั้นพื้นฐาน >>> MAC iLink และเลือกเปิดดูส่วนเสริมของบทเรียนในหนังสือแต่ละเล่มได้ ท้ายหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วยจะมีการสรุปบทเรียนสำหรับผู้เรียนได้ใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการตรวจสอบองค์ความรู้ที่ควรได้รับการพัฒนาหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนรู้ หรือเป็นสาระสำคัญที่ควรจดจำและทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ ซึ่งนับว่าเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งในการปรับปรุงหนังสือเรียนครั้งนี้ที่ได้พัฒนาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนเล่มนี้จะมีคุณค่า มีประโยชน์ และช่วยส่งเสริมการปฏิรูปการศึกษา เพื่อเป็นรากฐานสำคัญที่จะช่วยทำให้ประเทศไทยก้าวสู่ประเทศที่มี การพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้วยการมีพลเมืองที่มีคุณภาพ มีความคิดสร้างสรรค์ ตามเจตนารมณ์ของ การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ และนโยบายประเทศไทย 4.0

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด

# คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2 ได้เรียบเรียงขึ้นใหม่ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตรงตาม ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กิจกรรมการเรียนการสอนในหนังสือเล่มนี้ได้บูรณาการสาระต่างๆ เข้าด้วยกันไว้ในหน่วยการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

วัตถุประสงค์ของการเขียนหนังสือเล่มนี้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ฝึกทักษะตามสาระเพื่อวัดผลประเมินผลตนเอง มีกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีความเชื่อมั่นในตนเอง และมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

หนังสือเรียนเล่มนี้ประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้มีสาระการเรียนรู้ ระบุตัวชี้วัด มีภาพและคำถามเข้าสู่บทเรียน แนวคิดสำคัญของแต่ละเรื่อง กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ กิจกรรมเพิ่มเติมศึกษา/กิจกรรมบูรณาการ บทสรุปเนื้อหาและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เพื่อเป็นการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผู้เรียบเรียงขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ท่านได้เลือกใช้หนังสือเรียนเล่มนี้เป็นสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครู นักเรียน และผู้สนใจโดยส่งผล ต่อการพัฒนา ทั้งด้านความรู้ ทักษะ ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามเจตนารมณ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ผศ. ดร.กฤษณะ โสขมา

# สารบัญ

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตร 1

(ตรงตามตัวชี้วัด ค 2.1 ม.2/1, 2)

- |                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. รูปเรขาคณิตสามมิติ                                                            | 3  |
| 2. พื้นที่ผิวของปริซึมตรงและทรงกระบอกตรง                                         | 22 |
| 3. ปริมาตรของปริซึมตรงและทรงกระบอกตรง                                            | 31 |
| 4. การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของปริซึมตรงและทรงกระบอกตรง<br>ไปใช้ในการแก้ปัญหา | 43 |
| แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์                                                            | 54 |

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การแปลงทางเรขาคณิต 55

(ตรงตามตัวชี้วัด ค 2.2 ม.2/3)

- |                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| 1. การเลื่อนขนาน                                             | 60  |
| 2. การสะท้อน                                                 | 81  |
| 3. การหมุน                                                   | 97  |
| 4. การนำความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตไปใช้ในการแก้ปัญหา | 113 |
| แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์                                        | 127 |

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เส้นขนาน 130

(ตรงตามตัวชี้วัด ค 2.2 ม.2/2)

- |                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 1. เส้นขนาน                        | 133 |
| 2. เส้นขนานและมุมแย้งภายใน         | 150 |
| 3. เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน | 153 |
| 4. เส้นขนานและมุมแย้งภายนอก        | 156 |
| 5. เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม        | 165 |
| แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์              | 175 |

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การสร้างทางเรขาคณิต 177

(ตรงตามตัวชี้วัด ค 2.2 ม.2/1)

1. การสร้างรูปเรขาคณิต 179
2. การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง 199
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 205

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ความเท่ากันทุกประการ 206

(ตรงตามตัวชี้วัด ค 2.2 ม.2/4)

1. ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต 208
2. ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม 213
3. การนำความรู้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการไปใช้ในการแก้ปัญหา 227
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 235

## บรรณานุกรม 238

## อภิธานศัพท์ 239



หน่วยการเรียนรู้ที่

1



## พื้นที่ผิวและปริมาตร

### สาระการเรียนรู้

- 1 รูปเรขาคณิตสามมิติ
- 2 พื้นที่ผิวของปริซึมตรงและทรงกระบอกตรง
- 3 ปริมาตรของปริซึมตรงและทรงกระบอกตรง
- 4 การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของปริซึมตรงและทรงกระบอกตรงไปใช้ในการแก้ปัญหา

### ตัวชี้วัด

1. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.1 ม.2/1)
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.1 ม.2/2)



เราสามารถหาพื้นที่ผิว  
ด้านนอกของหลังคานี้ได้หรือไม่



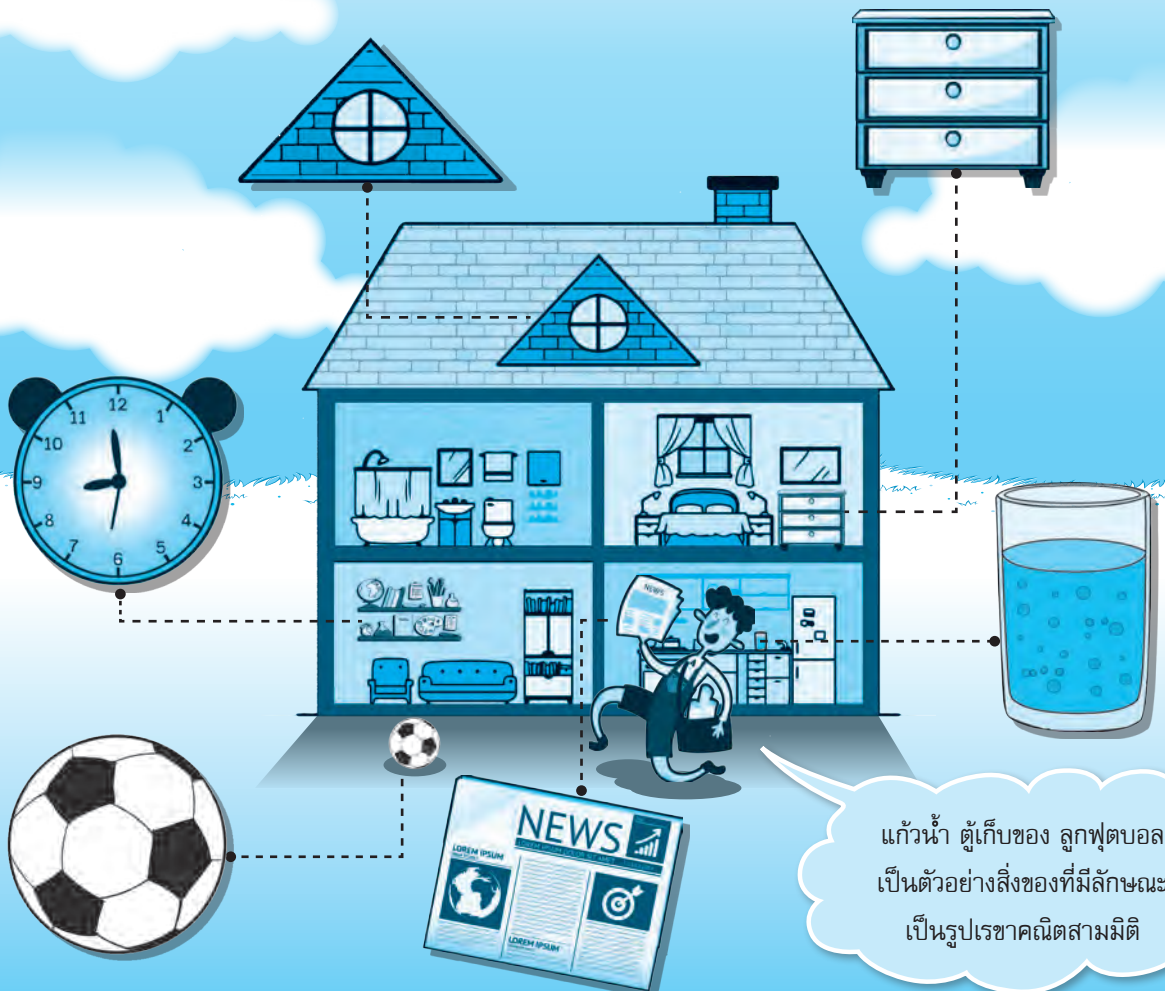
# 1. รูปเรขาคณิตสามมิติ



## แนวคิดสำคัญ

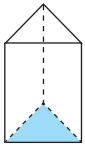
รูปเรขาคณิตสามมิติ เป็นรูปเรขาคณิตที่มีความกว้าง ความยาว และความสูงหรือความหนา โดยมีฐานหรือหน้าตัดเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติ ตัวอย่างรูปเรขาคณิตสามมิติ ได้แก่ ปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย ทรงกลม ซึ่งการจำแนกชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิตินั้น จะพิจารณาจากรูปร่างของรูปเรขาคณิตสองมิติที่ประกอบกันเป็นรูปเรขาคณิตสามมิตินั้นๆ

ในชีวิตประจำวันมีสิ่งต่างๆ รอบตัวที่มีส่วนประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติหรือรูปเรขาคณิตสามมิติ เช่น หน้าหนังสือพิมพ์มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก หน้าปัดนาฬิกามีลักษณะเป็นวงกลม หน้าจั่วของบ้านมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม แก้วน้ำมีลักษณะเป็นทรงกระบอก ตู้เก็บของมีลักษณะเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ลูกฟุตบอลมีลักษณะเป็นทรงกลม

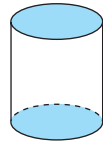


แก้วน้ำ ตู้เก็บของ ลูกฟุตบอล  
เป็นตัวอย่างสิ่งของที่มีลักษณะ  
เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ

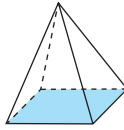
สำหรับรูปเรขาคณิตสามมิติที่จะศึกษาในหน่วยนี้ ได้แก่ ปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และ ทรงกลม



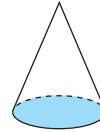
ปริซึม



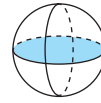
ทรงกระบอก



พีระมิด



กรวย



ทรงกลม

## 1.1 ปริซึม

สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะเป็นปริซึม เช่น หมอนขวาน กล้องพัสดุ กล่องใส่ของ ดังรูป



มีลักษณะเป็นปริซึมตรงสามเหลี่ยม



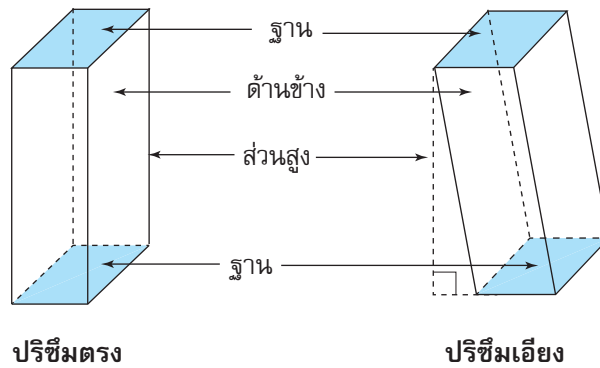
มีลักษณะเป็นปริซึมตรงสี่เหลี่ยม



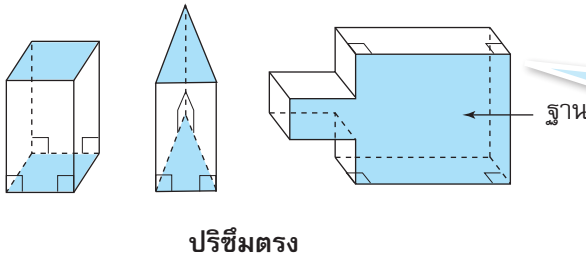
มีลักษณะเป็นปริซึมตรงหกเหลี่ยม

รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานทั้งสองเป็นรูปเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ฐานทั้งสองอยู่บนระนาบที่ขนานกัน และด้านข้างแต่ละด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากหรือรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เรียกว่า **ปริซึม**

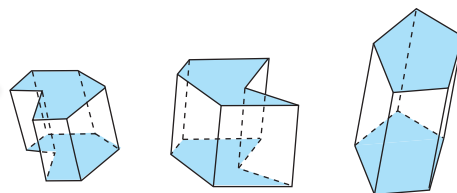
## ส่วนต่าง ๆ ของปริซึม



## ตัวอย่างของปริซึมแบบต่าง ๆ



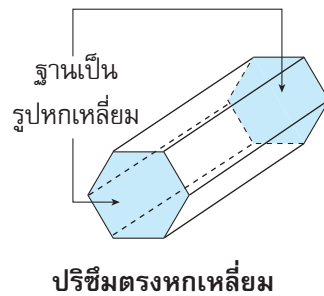
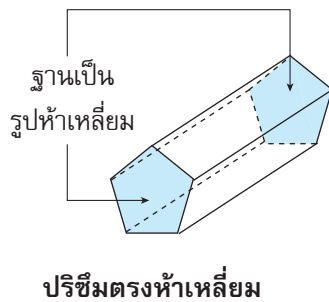
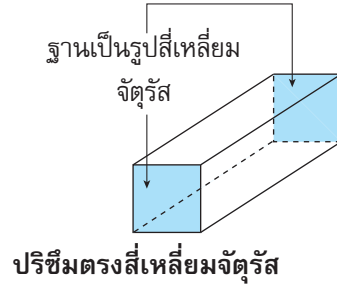
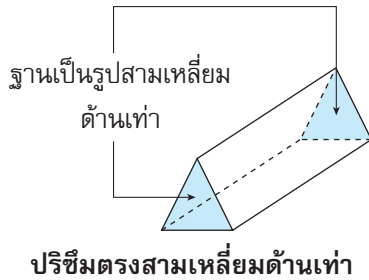
ด้านข้างแต่ละด้านของปริซึม  
ไม่ตั้งฉากกับฐานของปริซึม  
เรียกปริซึมชนิดนี้ว่า ปริซึมเอียง



ปริซึมเอียง

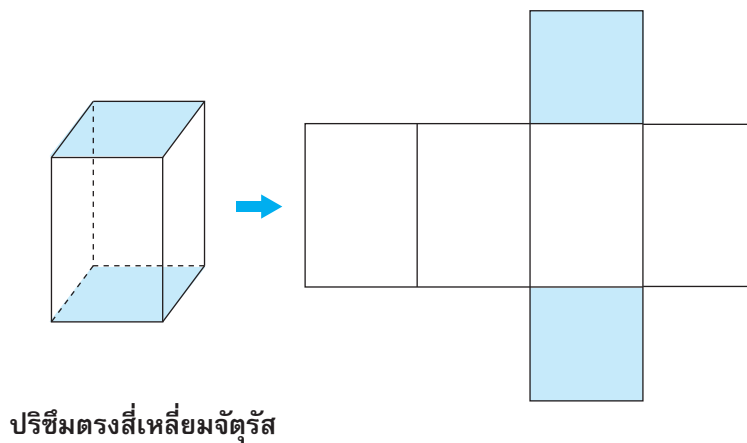
สำหรับในหน่วยการเรียนรู้นี้จะกล่าวถึงปริซึมตรงเท่านั้น

การเรียกชื่อปริซึมตรง จะเรียกตามลักษณะของฐานของปริซึม เช่น

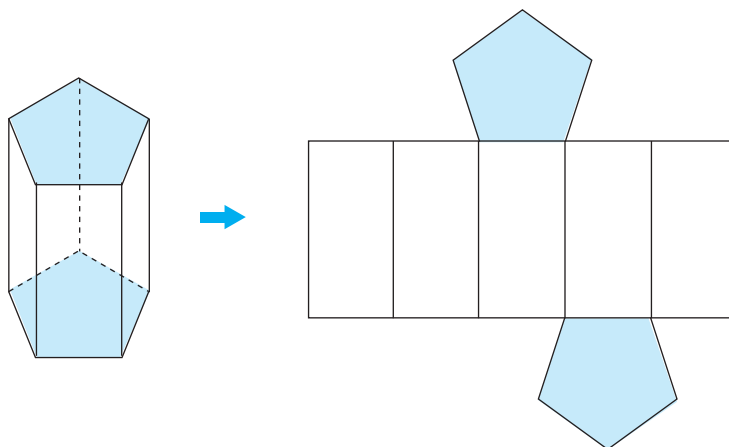


พิจารณารูปต่อไปนี้

ถ้าตัดปริซึมตรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสตามขอบบางขอบ แล้วแผ่ออกวางบนพื้นราบ จะได้รูปคลี่ของปริซึมตรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติ ประกอบด้วยรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่เท่ากันทุกประการจำนวน 2 รูป และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่เป็นด้านข้างที่เท่ากันทุกประการจำนวน 4 รูป



ถ้าตัดปริซึมตรงห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าตามขอบบางขอบ แล้วแผ่ออกวางบนพื้นราบจะได้รูปคลี่ของปริซึมตรงห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติ ประกอบด้วยรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าที่เท่ากันทุกประการจำนวน 2 รูป และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่เป็นด้านข้างที่เท่ากันทุกประการจำนวน 5 รูป



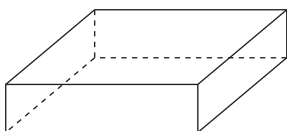
ปริซึมตรงห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า



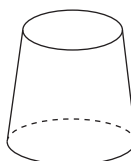
## แบบฝึกหัดที่ 1

1. จงพิจารณาว่ารูปในข้อใดเป็นรูปของปริซึมตรง

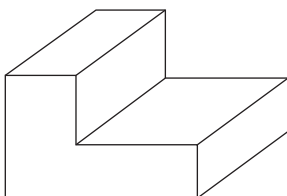
(1)



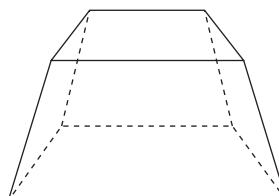
(2)



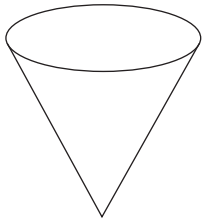
(3)



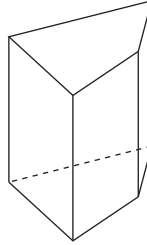
(4)



(5)

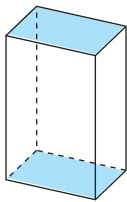


(6)

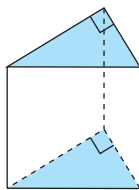


2. จงวาดรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ต่อไปนี้

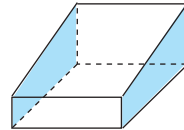
(1)



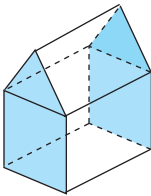
(2)



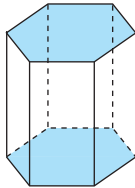
(3)



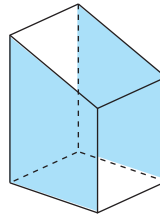
(4)



(5)

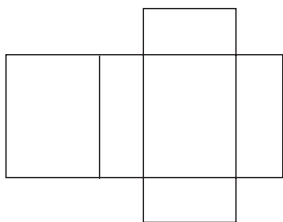


(6)

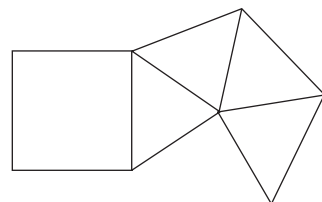


3. จงพิจารณาว่ารูปคลี่ในข้อใดเป็นรูปคลี่ของปริซึมตรง

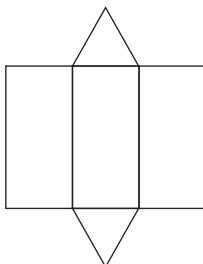
(1)



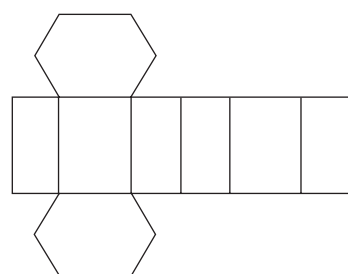
(2)



(3)



(4)



## 1.2 ทรงกระบอก

สิ่งของต่างๆ ที่มีลักษณะคล้ายทรงกระบอก เช่น กระป๋อง แก้วน้ำ ถ่านไฟฉาย ดังรูป



กระป๋อง



แก้วน้ำ

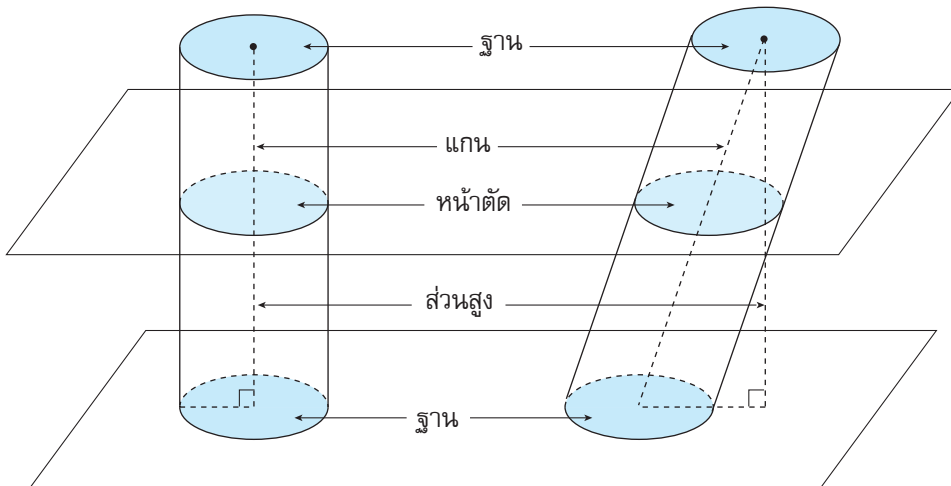


ถ่านไฟฉาย

รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานทั้งสองเป็นวงกลมที่เท่ากันทุกประการ และอยู่บนระนาบที่ขนานกัน และเมื่อตัดรูปเรขาคณิตสามมิตินั้นด้วยระนาบที่ขนานกับฐานแล้ว จะได้หน้าตัดเป็นวงกลมที่เท่ากันทุกประการกับฐานเสมอ เรียกว่า **ทรงกระบอก**

ส่วนของเส้นตรงที่เชื่อมระหว่างจุดศูนย์กลางของวงกลมที่เป็นฐานของทรงกระบอกนั้น เรียกว่า **แกนของทรงกระบอก**

### ส่วนต่าง ๆ ของทรงกระบอก



ทรงกระบอกตรง

ทรงกระบอกเอียง

ทรงกระบอกมี 2 ลักษณะ คือ ทรงกระบอกตรงและทรงกระบอกเอียง

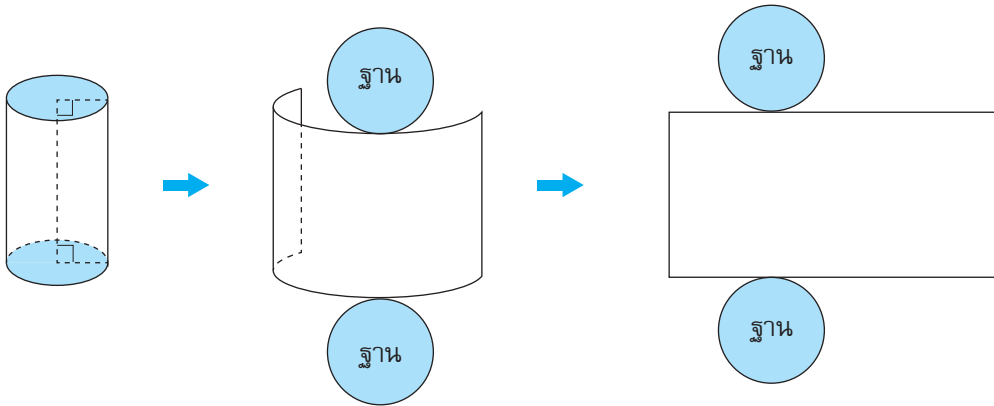
ทรงกระบอกที่มีฐานแต่ละข้างตั้งฉากกับแกนของทรงกระบอก เรียกว่า **ทรงกระบอกตรง** ส่วนทรงกระบอกที่มีฐานแต่ละข้างไม่ตั้งฉากกับแกนของทรงกระบอก เรียกว่า **ทรงกระบอกเอียง** เช่น เส้นพenne (มีลักษณะเป็นท่อและปลายตัดเฉียงทั้งสองด้าน)



เส้นพenne

สำหรับในหน่วยการเรียนรู้นี้จะกล่าวถึงทรงกระบอกตรงเท่านั้น

ถ้าตัดทรงกระบอกตรงตามขอบของวงกลมที่เป็นฐานทั้งสอง และตัดตามแนวส่วนสูง แล้วแผ่ออกวางบนพื้นราบ จะได้รูปคลี่ดังนี้



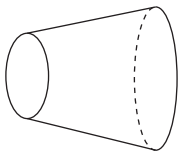
รูปคลี่ของทรงกระบอกตรงเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติ ประกอบด้วยวงกลมสองรูปที่เป็นฐานของทรงกระบอก และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความยาวเท่ากับความยาวของเส้นรอบวงของวงกลมที่เป็นฐาน และมีความกว้างเท่ากับความสูงของทรงกระบอก



## แบบฝึกหัดที่ 2

1. จงพิจารณาว่ารูปในข้อใดเป็นรูปของทรงกระบอกตรง

(1)



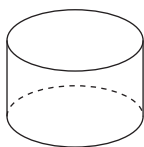
(2)



(3)



(4)



(5)

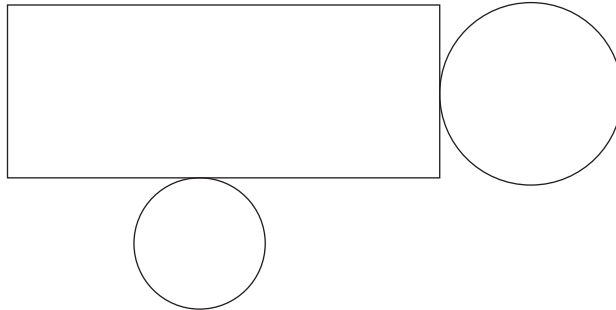


(6)

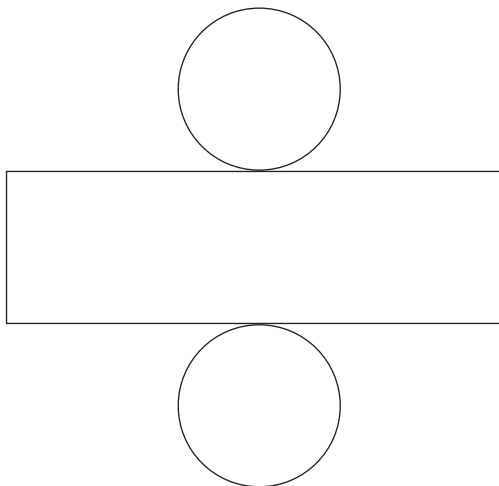


2. จงพิจารณาว่ารูปคลี่ในข้อใดเป็นรูปคลี่ของทรงกระบอกตรง

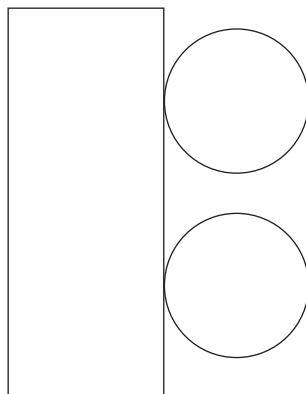
(1)



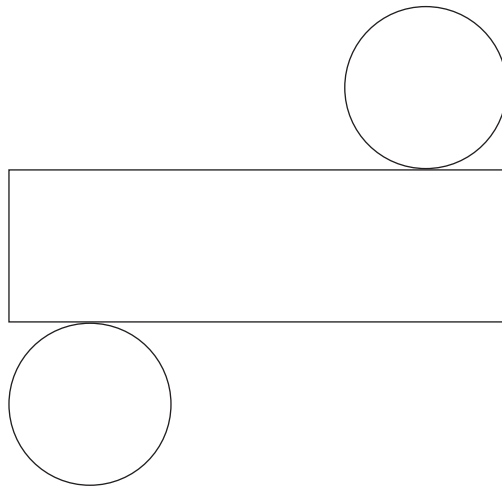
(2)



(3)



(4)



### 1.3 พีระมิด

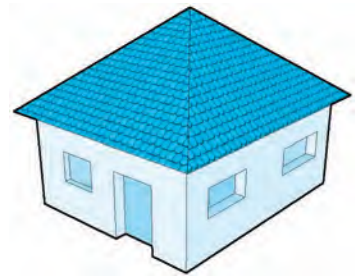
พีระมิดที่มีชื่อเสียงและมีขนาดใหญ่ที่สุดคือพีระมิดกิซา (The Great Pyramid of Giza) ซึ่งเป็นสถานที่ฝังพระศพของฟาโรห์ กษัตริย์แห่งประเทศอียิปต์โบราณ มีลักษณะของฐานใกล้เคียงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ปัจจุบันจะพบสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่เป็นพีระมิด เช่น หลังคายอดโดมของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หลังคาบ้าน ดังรูป



พีระมิดกิซา



หลังคายอดโดมของ  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

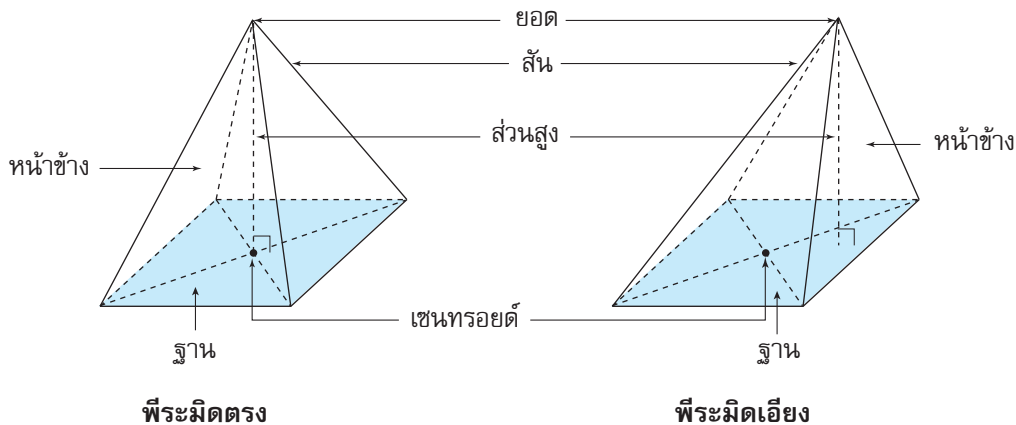


หลังคาบ้าน

นักเรียนอาจจะพบและเข้าใจว่าพีระมิดต้องมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเท่านั้น แต่ในทางคณิตศาสตร์ฐานของพีระมิดอาจเป็นรูปเหลี่ยมใดๆ ก็ได้

รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานเป็นรูปเหลี่ยมใดๆ มียอดแหลมซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน และมีหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีจุดยอดร่วมกัน เรียกว่า **พีระมิด**

## ส่วนต่าง ๆ ของพีระมิด

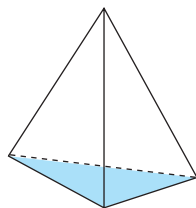


พีระมิดมี 2 ลักษณะ คือ พีระมิดตรงและพีระมิดเอียง

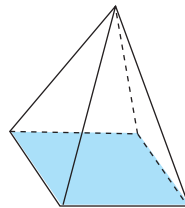
พีระมิดที่มีส่วนสูงตั้งฉากกับฐานที่จุดกึ่งกลางของฐานรูปเหลี่ยมใดๆ ซึ่งเรียกจุดดังกล่าวว่า **เซนทรอยด์** และเรียกพีระมิดดังกล่าวว่า **พีระมิดตรง** ส่วนพีระมิดที่มีส่วนสูงตั้งฉากกับฐานที่จุดอื่นๆ ที่ไม่ใช่เซนทรอยด์ เรียกว่า **พีระมิดเอียง**

สำหรับในหน่วยการเรียนรู้นี้จะกล่าวถึงพีระมิดตรงเท่านั้น

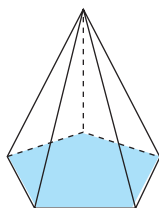
การเรียกชื่อพีระมิดตรง จะเรียกตามลักษณะของฐานของพีระมิด เช่น



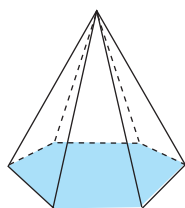
พีระมิดตรงฐานสามเหลี่ยม



พีระมิดตรงฐานสี่เหลี่ยม

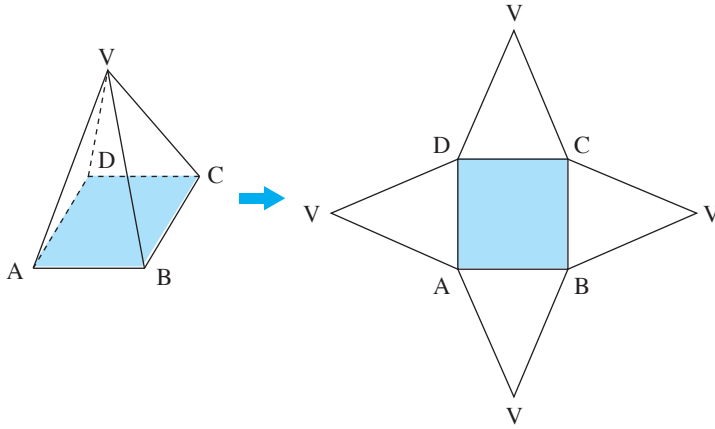


พีระมิดตรงฐานห้าเหลี่ยม



พีระมิดตรงฐานหกเหลี่ยม

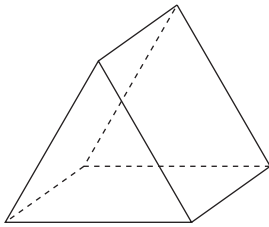
ถ้าตัดพีระมิดตรงฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสตามแนวเส้นของพีระมิดจากยอดที่จุด V ไปยัง จุด A, B, C และ D แล้วแผ่ออกวางบนพื้นราบ จะได้รูปคลี่ดังนี้



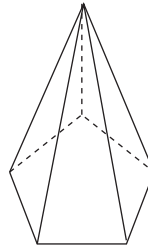
### แบบฝึกหัดที่ 3

1. จงพิจารณาว่ารูปในข้อใดเป็นรูปของพีระมิดตรง

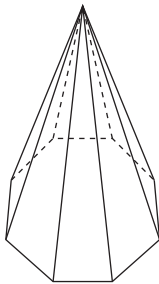
(1)



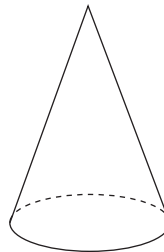
(2)



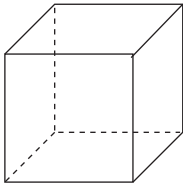
(3)



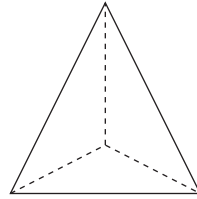
(4)



(5)

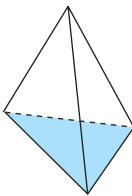


(6)

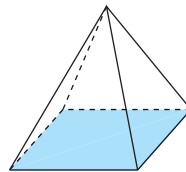


2. จงวาดรูปคลี่ของพีระมิดตรงต่อไปนี้

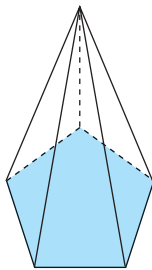
(1)



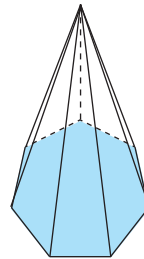
(2)



(3)



(4)



3. จงพิจารณาว่ารูปคลี่ในข้อใดเป็นรูปคลี่ของพีระมิดตรง

(1)

