



วิชา คณิตศาสตร์

ม.ต้น ตอนที่ 11

เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร (1)

โดย พี่ออย รัชฎาภรณ์ โชติอัมมฤตม์ พิมพ์พิศิตวิจิตร



สามารถรับชม รายการสอนศาสตร์ ได้ทาง
ทรูปลูกปัญญา True Visions ช่อง 9 และ PSI ช่อง 334
www.truelookpanya.com/tv  facebook.com/sonsart



true
ปลูกปัญญา

พื้นที่ผิวและปริมาตร (1)



พื้นที่ผิวและปริมาตร (1)

1. สูตรพื้นที่ที่นำมาใช้

1.1 พื้นที่รูปสามเหลี่ยม = $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$

1.2 พื้นที่รูปสามเหลี่ยมในกรณีที่ทราบความยาวทั้งสามด้าน

แต่ไม่ทราบความสูง _____

$$\text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$\text{เมื่อ } s = \frac{a+b+c}{2}$$

a, b, c เป็นด้านของรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้



1.3 พื้นที่รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า $= \sqrt{3}/4 \text{ด้าน}^2$

1.4 พื้นที่รูปหกเหลี่ยมด้านเท่า $= \sqrt{3}/4 \times \text{ด้าน}^2 \times 6$

1.5 พื้นที่วงกลม $= \pi r^2$

1.6 พื้นที่รูปวงแหวน $= \pi(R^2 - r^2)$

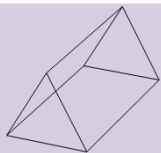
1.7 พื้นที่รูป สามเหลี่ยมฐานโค้ง $= \frac{\theta}{360^\circ} \pi r^2$



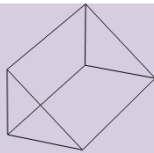
พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม

ปริซึม (Prism) เป็นรูปเรขาคณิตทรงสามมิติที่มีฐานหรือหน้าตัดรูปเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ฐานทั้งคู่อุ้บนระนาบที่ขนานกัน ด้านข้างแต่ละด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากหรือสี่เหลี่ยมด้านขนาน

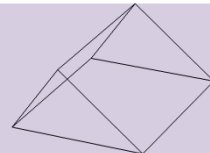
ปริซึมสามเหลี่ยม



ปริซึมสามเหลี่ยมด้านเท่า



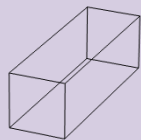
ปริซึมสามเหลี่ยมมุมฉาก



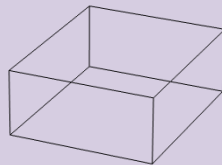
ปริซึมสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า



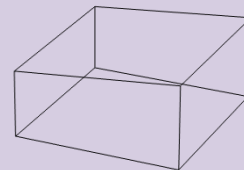
ปริซึมสี่เหลี่ยม



ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัส

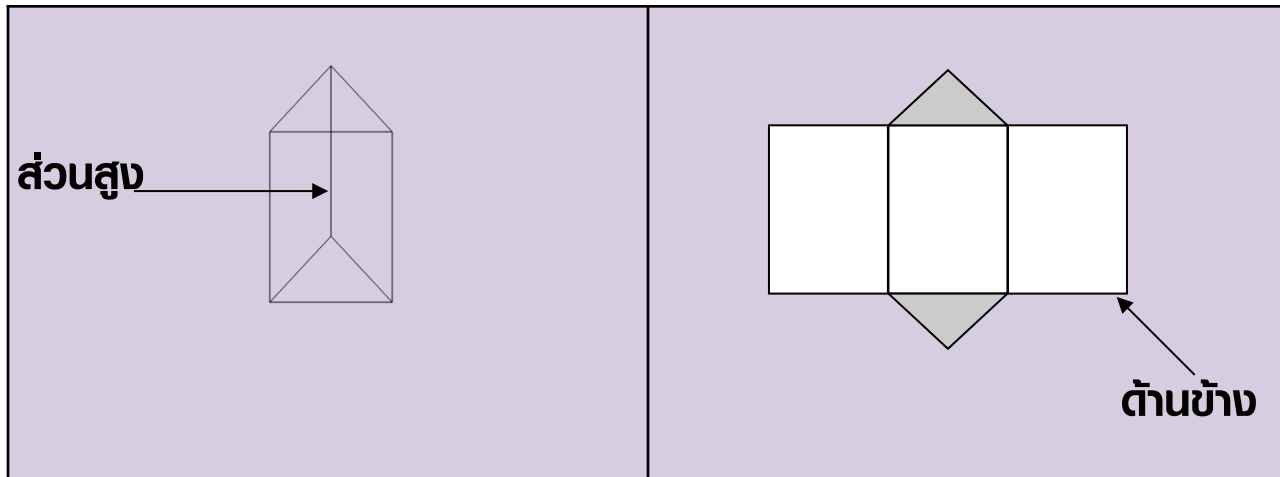


ปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ปริซึมสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า





สอน
ทำโครง

สูตรพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม

พื้นที่ผิวข้างของปริซึม = ความยาวเส้นรอบฐาน $\times$ สูง

พื้นที่ผิวของปริซึม = พื้นที่ฐาน + พื้นที่ผิวข้าง

ปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน $\times$ สูง



ตัวอย่างที่ 1

กล่องใบหนึ่งเป็นรูปปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีฐานกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ผิวของกล่องใบนี้



สอ
พ.พ.ร.

ตัวอย่างที่ 2

เพื่อต้องการซื้อทรายมาถมสนามหน้าบ้าน ซึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยม
มุมฉาก ยาว 7.5 เมตร กว้าง 5.5 เมตร โดยยกระดับสูงกว่าเดิม 15
เซนติเมตร จะต้องซื้อทรายอย่างน้อยกี่คัน ถ้ารถบรรทุกทรายคันหนึ่งมี
ทรายบรรทุกยาว 3 เมตร กว้าง 2 เมตร สูง 0.75 เซนติเมตร



สอ
พ.พ.ร.

ตัวอย่างที่ 3

ห้องเรียนห้องหนึ่ง มีความกว้าง 12 เมตร ยาว 15 เมตร สูง 4 เมตร ต้องการทาสีพื้นห้องเรียนนี้ ซึ่งสี 1 กระป๋อง สามารถทาพื้นห้องได้ 60 ตารางเมตร อยากทราบว่าต้องใช้สีอย่างน้อยที่สุดที่กระป๋องถึงจะทาพื้นห้องนี้ได้หมด



สอ
พ.พ.ร.

ตัวอย่างที่ 4

สระว่ายนํ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว 20 เมตร กว้าง 16 เมตร ลึก 3 เมตร ถ้าใส่นํ้า 768 ลูกบาศก์เมตร ระดับนํ้าจะต่ำกว่าขอบสระกี่เมตร



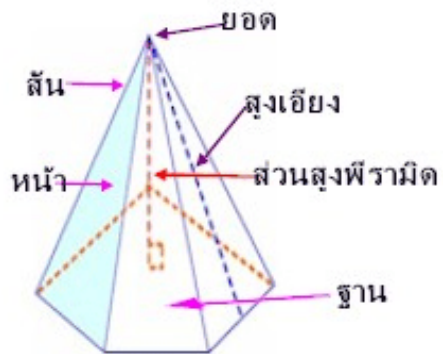
สอ
พ.พ.ร.

พื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด

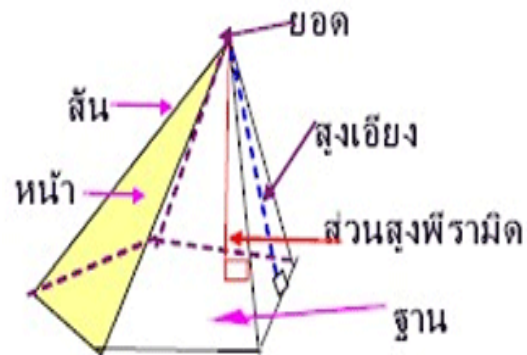
พีระมิด (Pyramid) เป็นรูปเรขาคณิต ทรงสามมิติที่มีฐานเป็นรูป
เหลี่ยมใดๆ มียอดแหลมซึ่งไม่อยู่ในระดับเดียวกับฐาน แล้วหน้าทุกหน้า (ด้าน
ข้าง) เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีจุดยอดรวมกันที่ยอดแหลม



ส่วนประกอบของพีระมิด



พีระมิดตรง



พีระมิดเอียง

สอน
พิเศษ

ข้อสังเกตของพีระมิด

1. พีระมิดตรงจะมีฐานเป็นรูปเหลี่ยมด้านเท่าและมีสันทุกเส้นยาวเท่ากัน
2. พีระมิดตรงที่มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า จะมีสูงเอียงทุกเส้นยาวเท่ากัน
3. ส่วนสูงของพีระมิดตรงใดๆ จะตั้งฉากกับฐาน ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากจุดมุมยอดมุมของรูปเหลี่ยมที่เป็นฐานเป็นระยะเท่ากัน
4. พีระมิดที่มีหน้าทุกหน้าเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะมีสันทุกเส้นยาวเท่ากัน



สูตรพื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด

1. พื้นที่ผิวข้างของพีระมิด = $\frac{1}{2} \times$ ความยาวเส้นรอบฐาน $\times$ สูงเอียง
2. พื้นที่ผิวของพีระมิด = พื้นที่ฐาน + พื้นที่ผิวข้าง
3. ปริมาตรของพีระมิด = $\frac{1}{3} \times$ พื้นที่ฐาน $\times$ สูงตรง



ตัวอย่างที่ 5

พีระมิตฐานหกเหลี่ยมด้านเท่ายาวด้านละ 6 เซนติเมตร ความยาวสูงตรงยาวเท่ากับ 10 เซนติเมตร และความยาวสูงเอียงยาว 8 เซนติเมตร จงหาพื้นที่และปริมาตรของพีระมิตนี้



สวัสดี
ทุกคน

ตัวอย่างที่ 6

พีระมิดตรงฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีด้านยาวของฐานด้านละ 20 เซนติเมตร และมีสันยาว 26 เซนติเมตร จะมีพื้นที่ผิวทั้งหมดเท่าไร



สวัสดี
ทุกคน

ตัวอย่างที่ 7

พีระมิดสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 10 เซนติเมตร ด้านข้างเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าทุกรูป จงหาสูงเอียงและสูงตรงของพีระมิดนี้



สวัสดี
ทุกคน

ตัวอย่างที่ 8

พีระมิดห้าเหลี่ยมด้านเท่า มีความยาวเส้นรอบฐาน 90

เซนติเมตร สูงเอียง 40 เซนติเมตร จงหาความยาวของเส้นของพีระมิด



สวัสดี
ทุกคน

ตัวอย่างที่ 9

พีระมิดกลวงฐานรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 7 เซนติเมตร ยาว 13 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร นำพีระมิดไปตวงทรายจนเต็มแล้วเทใส่ลงในปริซึมซึ่งมีฐานและความสูงเท่ากันถึงสามครั้ง ทรายจะเต็มปริซึมพอดี ปริมาตรของทรายในปริซึม แตกต่างกับปริมาตรทรายในพีระมิดกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร



สวัสดี
ทุกคน

ตัวอย่างที่ 10

พีระมิดตรงอันหนึ่งมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และความยาวของ
แต่ละด้านของฐานเป็นสองเท่าของความสูง พีระมิดนี้มีพื้นที่ผิวข้าง
ประมาณกี่เท่าของพื้นที่ฐาน

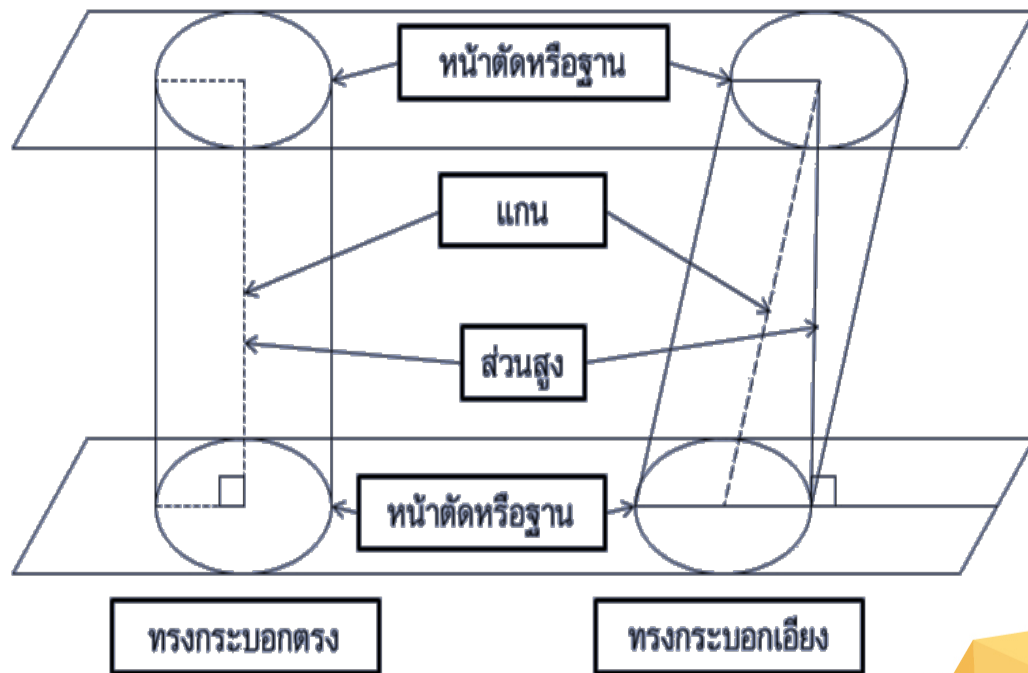


สวัสดี
ทุกคน

พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก

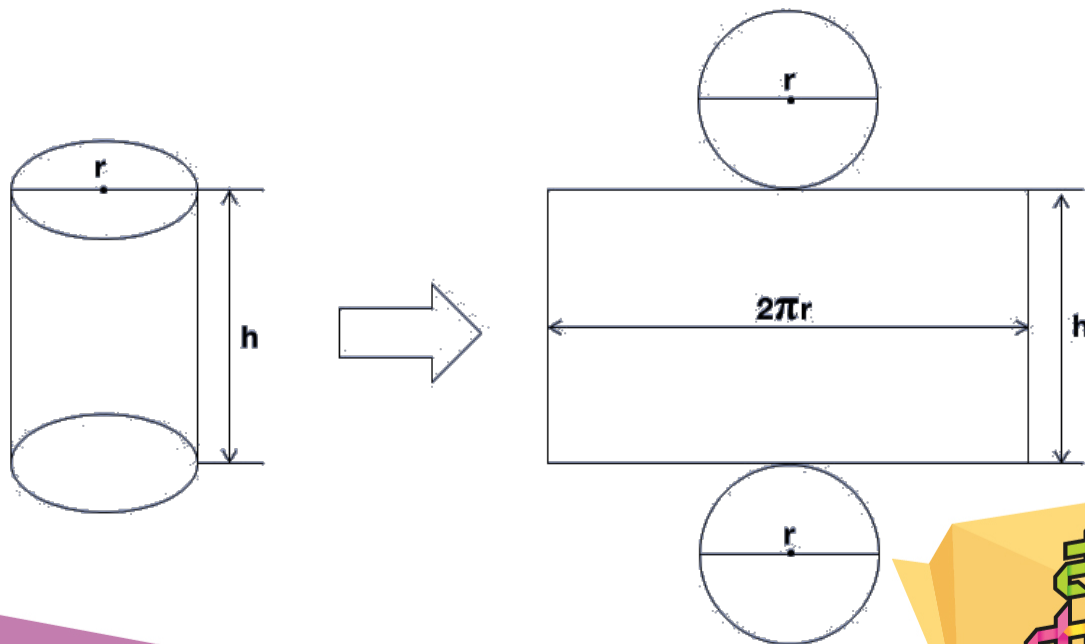
ทรงกระบอก (Cylinder) เป็นรูปเรขาคณิตทรงสามมิติที่มีหน้าตัดหรือฐานเป็นรูปวงกลมที่เท่ากันและอยู่บนระนาบที่ขนานกัน และเมื่อตัดรูปเรขาคณิตทรงสามมิตินี้ด้วยระนาบที่ขนานกับฐาน จะได้หน้าตัดเป็นรูปวงกลมที่เท่ากันทุกประการกับฐานเสมอ





สอน
พิเศษ

สูตรการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก



สอน
พิเศษ

1. พื้นที่ผิวข้าง

$$= 2\pi rh ; r = \text{รัศมี} , h = \text{ความสูง}$$

2. พื้นที่ผิว

$$= \text{พื้นที่ฐาน} + \text{พื้นที่ผิวข้าง}$$

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

$$= 2\pi r (r+h)$$

3. ปริมาตร

$$= \pi r^2 h$$



ตัวอย่างที่ 11

ถังทรงกระบอกใบหนึ่ง มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว มีความสูง 15 นิ้ว จงหาพื้นที่ผิวข้าง พื้นที่ผิว และปริมาตรของทรงกระบอก



สวัสดี
ทุกคน

ตัวอย่างที่ 12

โลหะทรงกระบอกกลวง วัตเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกได้ 10 นิ้ว
เส้นผ่านศูนย์กลางในได้ 8 นิ้วหนา 5 นิ้ว จงหาปริมาตรของโลหะทรง
กระบอกกลวงนี้



สวัสดี
ทุกคน

ตัวอย่างที่ 13

จงหาพื้นที่ผิวข้าง หรือพื้นที่ผิวของทรงกระบอก ซึ่งมีรัศมี
ของฐานเป็น 14 เซนติเมตร ทรงกระบอกสูง 10 เซนติเมตร



สวัสดี
ทุกคน

ตัวอย่างที่ 14

สลากที่ปิดด้านข้างของผลไม้กระป๋องชนิดหนึ่งมีพื้นที่ 72π
ตารางนิ้ว ถ้าความสูงของผลไม้กระป๋องเท่ากับ 9 นิ้ว จงหาเส้นผ่า
ศูนย์กลางของผลไม้กระป๋อง



สวัสดี
ทุกคน

ตัวอย่างที่ 15

ท่อเหล็กทรงกระบอกกลวง รัศมีภายนอกเป็น 24 และ ท่อนี้มีความหนา 1 เซนติเมตร ถ้าท่อนี้นยาว 3.5 จงหาพื้นที่ผิวของท่อและปริมาตรของท่อนี้ (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)



สวัสดี
ทุกคน



www.trueplookpanya.com