

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
หน่วยที่ 4 ปริมาตรและพื้นที่ผิวของกรวย



เรื่อง ส่วนประกอบ
และปริมาตรของกรวย

ครูผู้สอน ครูสรวงรัตน์ เดชะชาติ





ส่วนประกอบ

และปริมาณของกรวย





จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

1. ระบุส่วนประกอบของกรวยได้
2. หาปริมาตรของกรวยได้

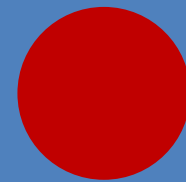
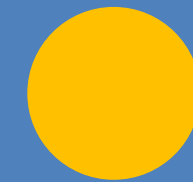


สิ่งของที่มีลักษณะคล้ายกรวย





กรวย



ในทางคณิตศาสตร์ รูปเรขาคณิตสามมิติ

ที่มีฐานเป็นรูปวงกลม

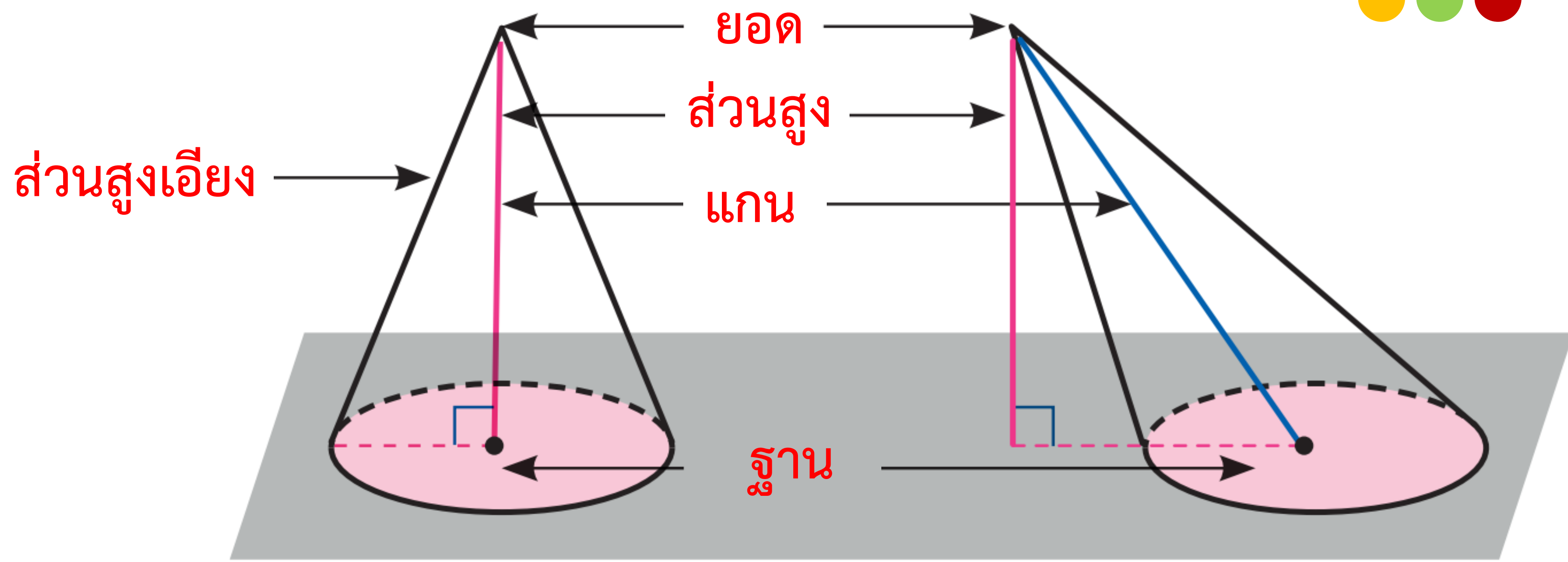
มียอดแหลมที่ไม่อยู่บนระนาบเดียวกันกับฐาน

และเส้นที่ต่อระหว่างจุดที่เป็นยอดแหลมและจุดใด ๆ

บนขอบของฐานเป็นส่วนของเส้นตรง

เรียกว่า **กรวย**



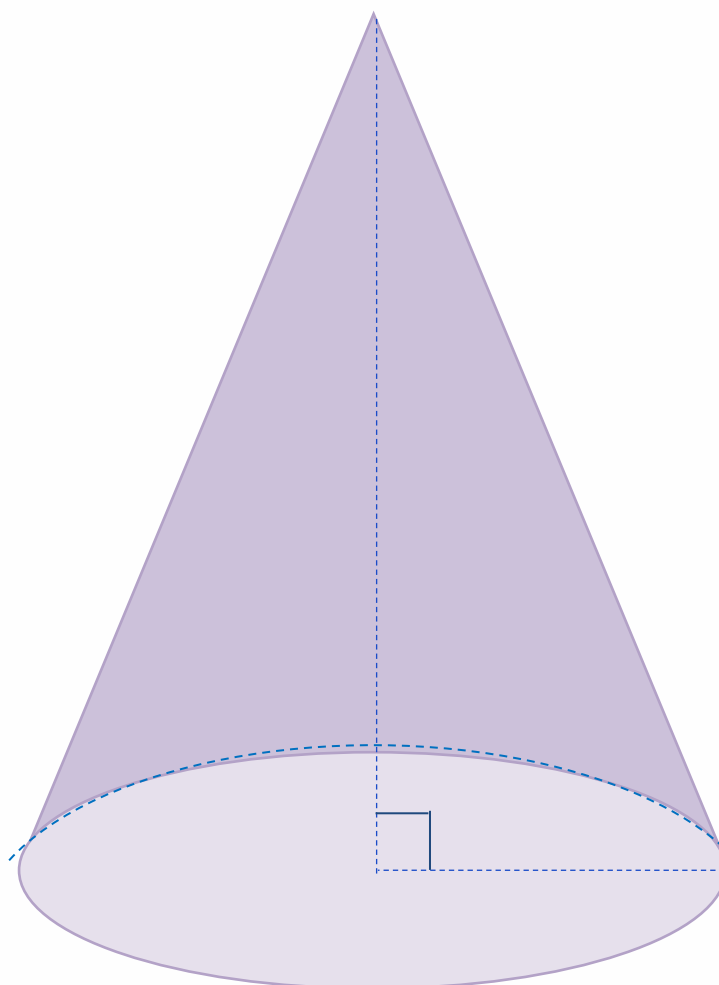
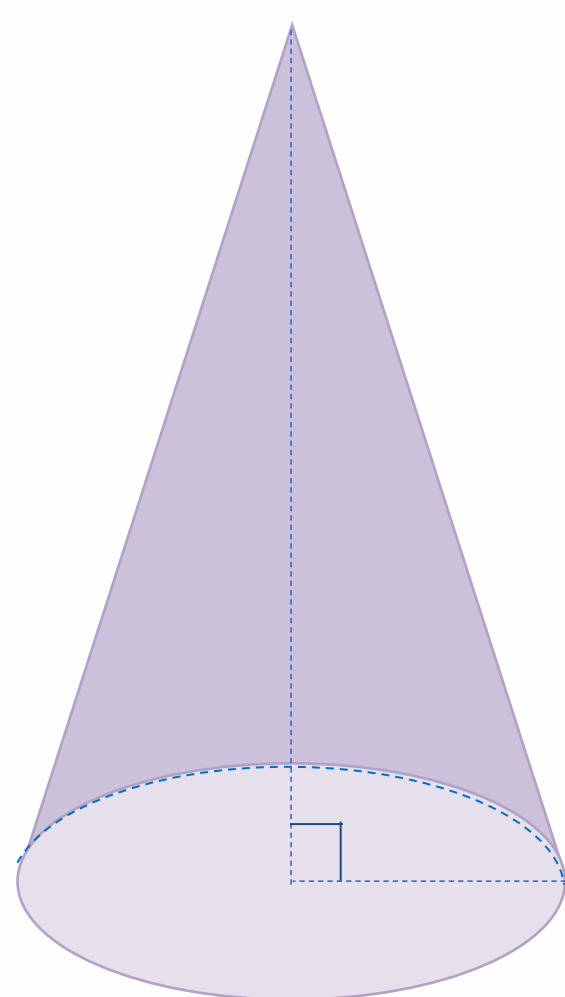


กรวยตรง

กรวยเอียง

กรวยคู่ที่ 1

กรวยที่มีส่วนสูงเท่ากัน แต่ขนาดของฐานไม่เท่ากัน

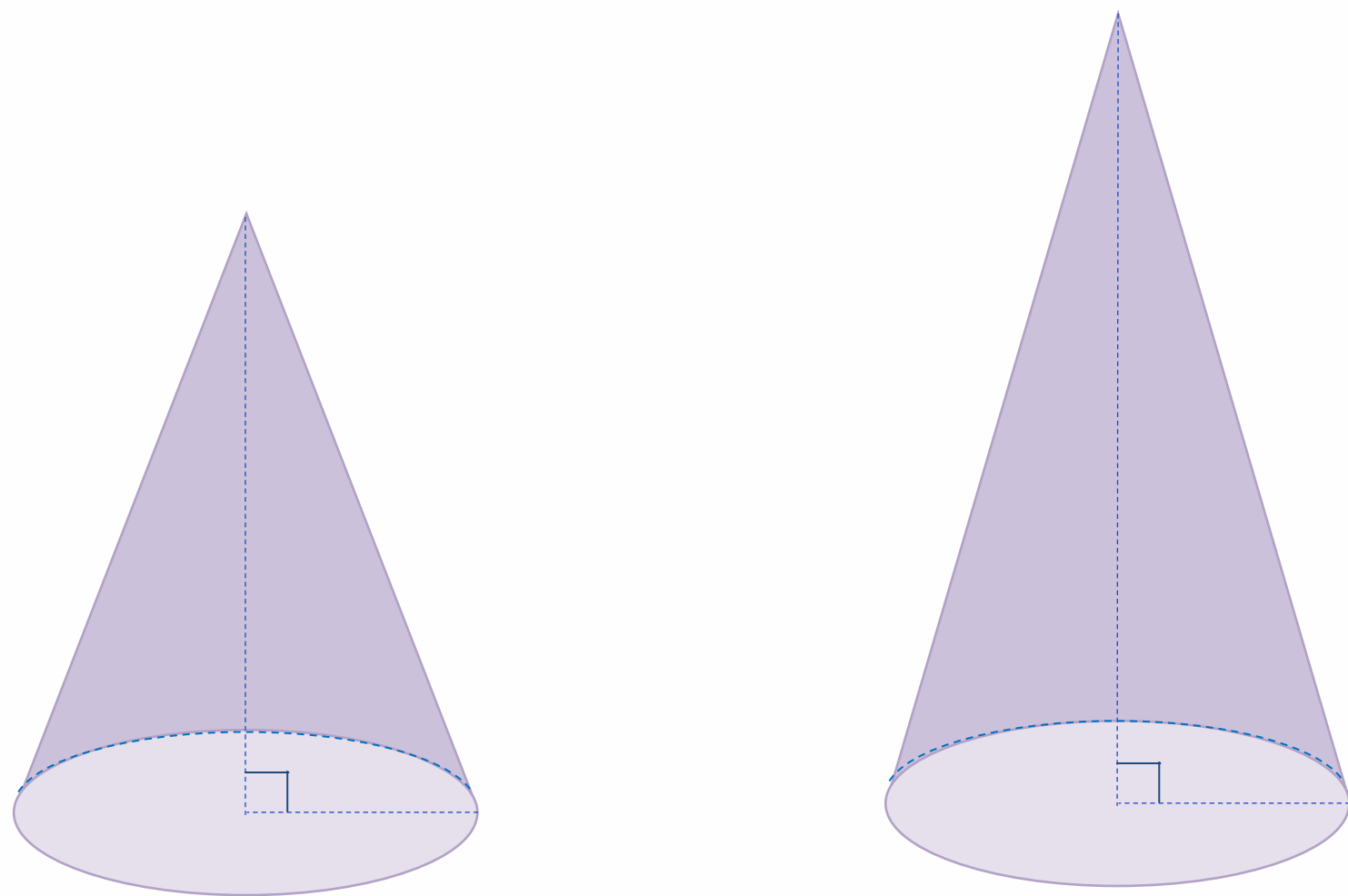


นักเรียนคิดว่า กรวยใดมีความจุมากกว่ากัน



กรวยคู่ที่ 2

กรวยที่มีขนาดของฐานเท่ากัน แต่มีความสูงไม่เท่ากัน

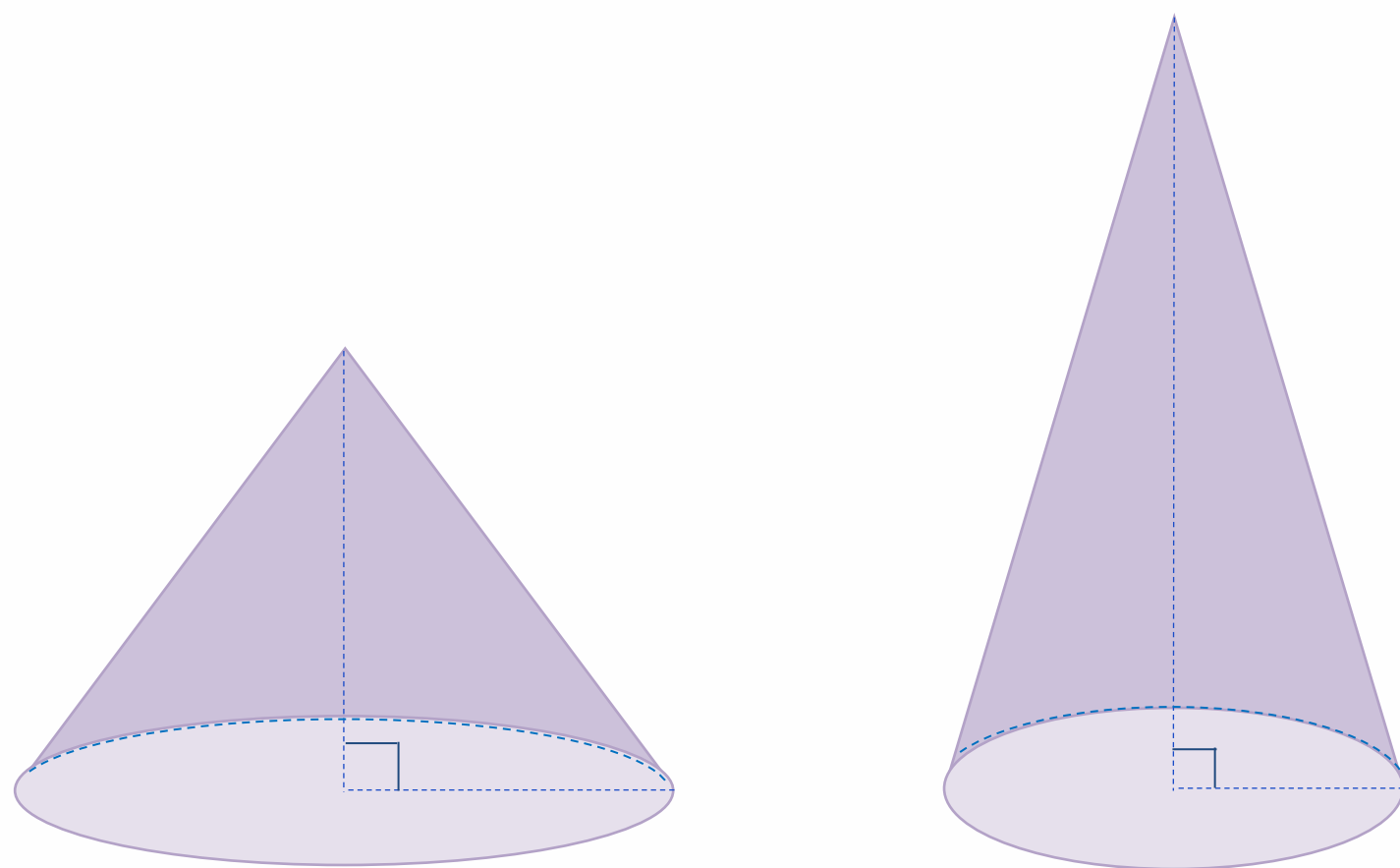


นักเรียนคิดว่า กรวยใดมีความจุมากกว่ากัน



กรวยคู่ที่ 3

เป็นกรวยที่อันหนึ่งมีขนาดของฐานใหญ่กว่าและเตี้ยกว่า
และอีกอันหนึ่งมีขนาดของฐานเล็กกว่าแต่สูงกว่า



นักเรียนคิดว่า กรวยใดมีความจุมากกว่ากัน



ใบกิจกรรม 1 : สำรวจปริมาตรของกรวย
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของกรวย
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจ สังเกตและสร้างข้อความคาดการณ์ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของกรวยกับปริมาตรของทรงกระบอก โดยใช้อุปกรณ์ที่ได้รับ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. กรวยและทรงกระบอกแต่ละคู่ มีลักษณะใดที่เหมือนกัน

ตอบ

2. นักเรียนต้องใช้กรวยในการตวงทราย แล้วเทใส่ทรงกระบอกกี่ครั้งจึงจะเต็มพอดี

ตอบ

ข้อความคาดการณ์

.....
.....
.....

จากการสำรวจ จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของกรวยและปริมาตรของทรงกระบอกที่มีขนาดฐานและส่วนสูงเท่ากัน ดังนี้

เนื่องจาก ปริมาตรของทรงกระบอกเป็น เท่าของปริมาตรของกรวย

จะได้ ปริมาตรของทรงกระบอก =

ดังนั้น ปริมาตรของกรวย =

=

ปริมาตรของกรวย เท่ากับ

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th

ใบกิจกรรม 1

สำรวจปริมาตรของกรวย



ใบกิจกรรม 1 : สำรวจปริมาตรของกรวย



1. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 6 กลุ่ม แล้วให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มมารับอุปกรณ์
ได้แก่

- โม่เตลกรวยและทรงกระบอกที่มีขนาดฐานและส่วนสูงเท่ากัน
- ทราย

2. ให้นักเรียนนำกรวยที่ได้มาตักทรายให้เต็มกรวยพอดี
แล้วเทใส่ทรงกระบอกจนกว่าทรายจะเต็มทรงกระบอกพอดี



ใบกิจกรรม 1 : สำรวจปริมาตรของกรวย



คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจ สังเกตและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของกรวยกับปริมาตรของทรงกระบอก โดยใช้อุปกรณ์ที่ได้รับ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้



ใบกิจกรรม 1 : สำรวจปริมาตรของกรวย



1. กรวยและทรงกระบอกแต่ละคู่ มีลักษณะใดที่เหมือนกัน

ตอบ

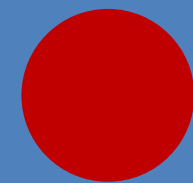
.....

2. นักเรียนต้องใช้กรวยในการตวงทราย แล้วเทใส่ทรงกระบอกกี่ครั้งจึงจะเต็มพอดี

ตอบ

.....

ใบกิจกรรม 1 : สำรวจปริมาตรของกรวย



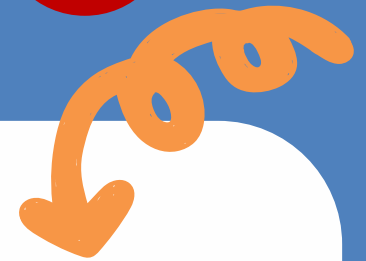
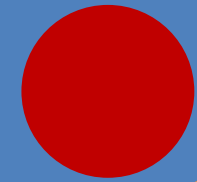
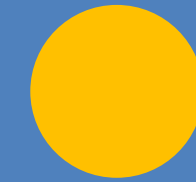
ข้อความคาดการณ์



จากการสำรวจ จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของกรวย
และปริมาตรของทรงกระบอกที่มีขนาดฐานและส่วนสูงเท่ากัน
ดังนี้



ใบกิจกรรม 1 : สำรวจปริมาตรของกรวย



เนื่องจาก ปริมาตรของทรงกระบอกเป็น เท่าของปริมาตรของกรวย

จะได้ ปริมาตรของทรงกระบอก =

ดังนั้น ปริมาตรของกรวย =

=

ปริมาตรของกรวย เท่ากับ

ใบกิจกรรม 1 : สำนัรวัจปริมาตรของกรวย



1. กรวยและทรงกระบอกแต่ละคู่ มีลักษณะใดที่เหมือนกัน

ตอบ มีฐานและความสูงเท่ากัน

2. นักเรียนต้องใช้กรวยในการตวงทราย แล้วเทใส่ทรงกระบอกกี่ครั้งจึงจะเต็มพอดี

ตอบ 3 ครั้ง



ใบกิจกรรม 1 : สำรวจปริมาตรของกรวย



ข้อความคาดการณ์

ปริมาตรของทรงกระบอก = 3 เท่าของปริมาตรของกรวย

จากการสำรวจ จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของกรวย
และปริมาตรของทรงกระบอกที่มีขนาดฐานและส่วนสูงเท่ากัน
ดังนี้



ใบกิจกรรม 1 : สำรวจปริมาตรของกรวย



เนื่องจาก ปริมาตรของทรงกระบอกเป็น³ เท่าของปริมาตรของกรวย

จะได้ ปริมาตรของทรงกระบอก =³ × ปริมาตรของกรวย.....

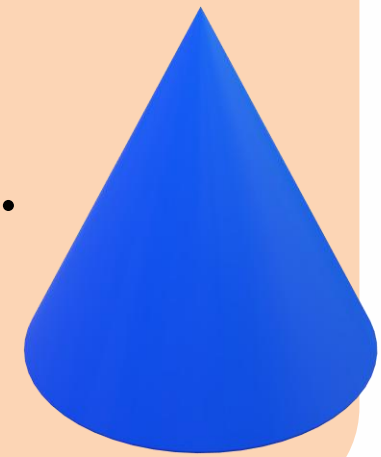
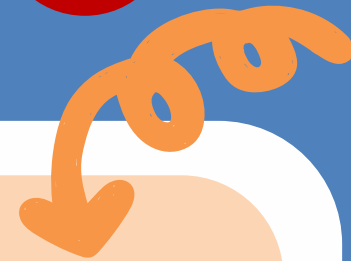
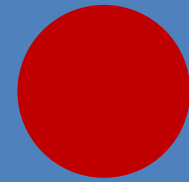
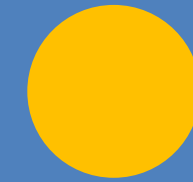
ดังนั้น ปริมาตรของกรวย = $\frac{1}{3}$ × ปริมาตรของทรงกระบอก

= $\frac{1}{3}$ × พื้นที่ฐานของทรงกระบอก × ความสูงของทรงกระบอก

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



ใบกิจกรรม 1 : สำนัรวัจปริมาตรของกรวย



ปริมาตรของกรวย เท่ากับ $\frac{1}{3} \pi r^2 h$
เมื่อ r แทนรัศมีของฐานของกรวย และ h แทนความสูงของกรวย

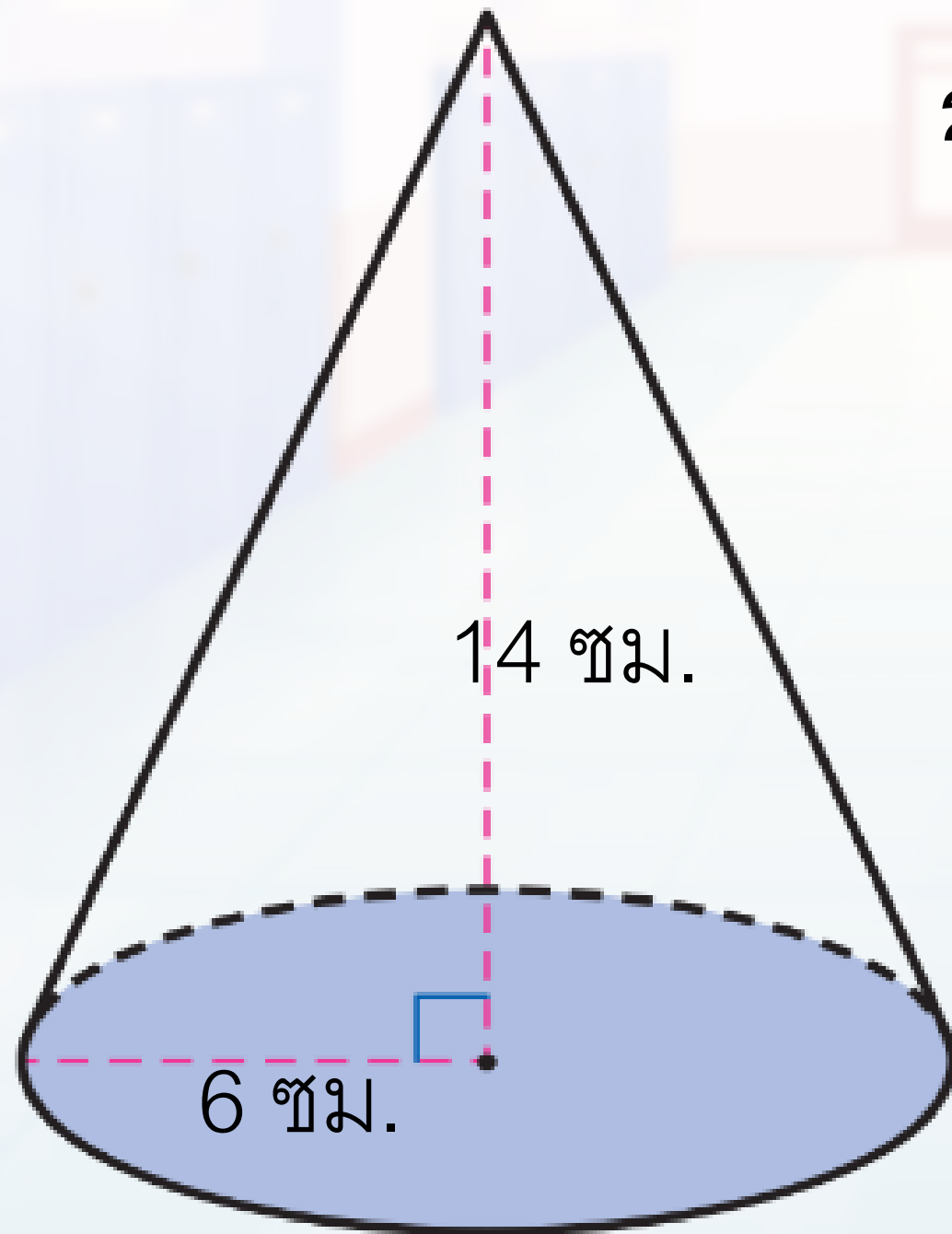


ตัวอย่างที่ 1

จงหาปริมาตรของกรวยต่อไปนี้ (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)

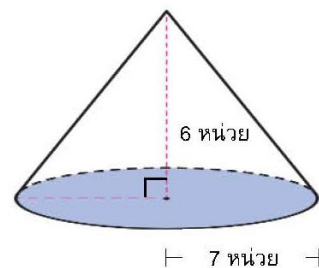
วิธีทำ จาก ปริมาตรของกรวย

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



แบบฝึกหัด 1 : ปริมาตรของกรวย
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของกรวย
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

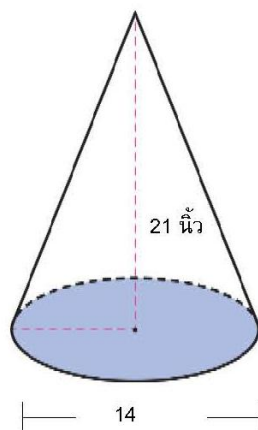
1. จงหาปริมาตรของกรวยต่อไปนี้ (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)



วิธีทำ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. จงหาปริมาตรของกรวยต่อไปนี้ (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)



วิธีทำ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

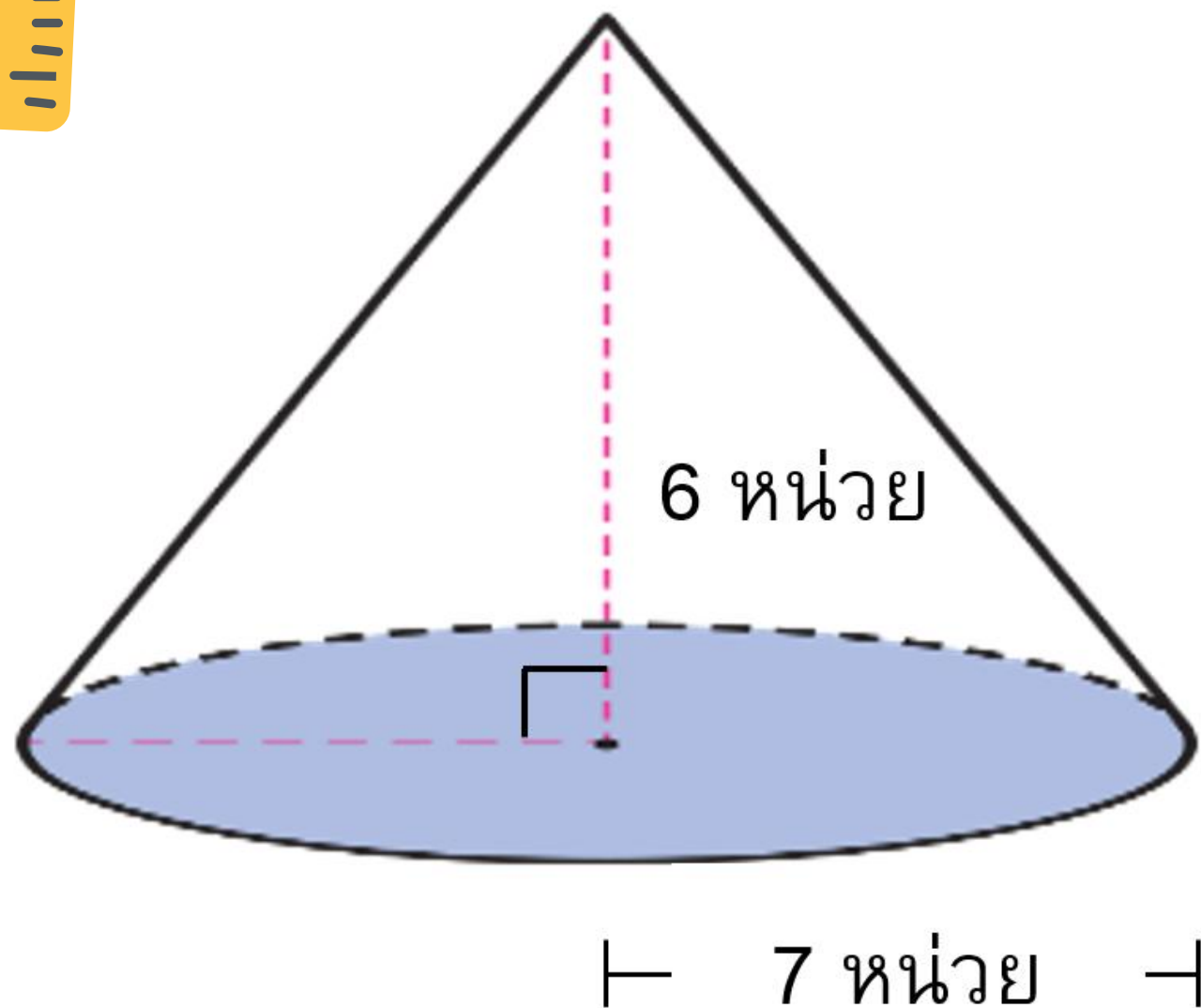
ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th

แบบฝึกหัด 1

ปริมาตรของกรวย



ข้อที่ 1 จงหาปริมาตรของกรวยต่อไปนี้ (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)



วิธีทำ

.....

.....

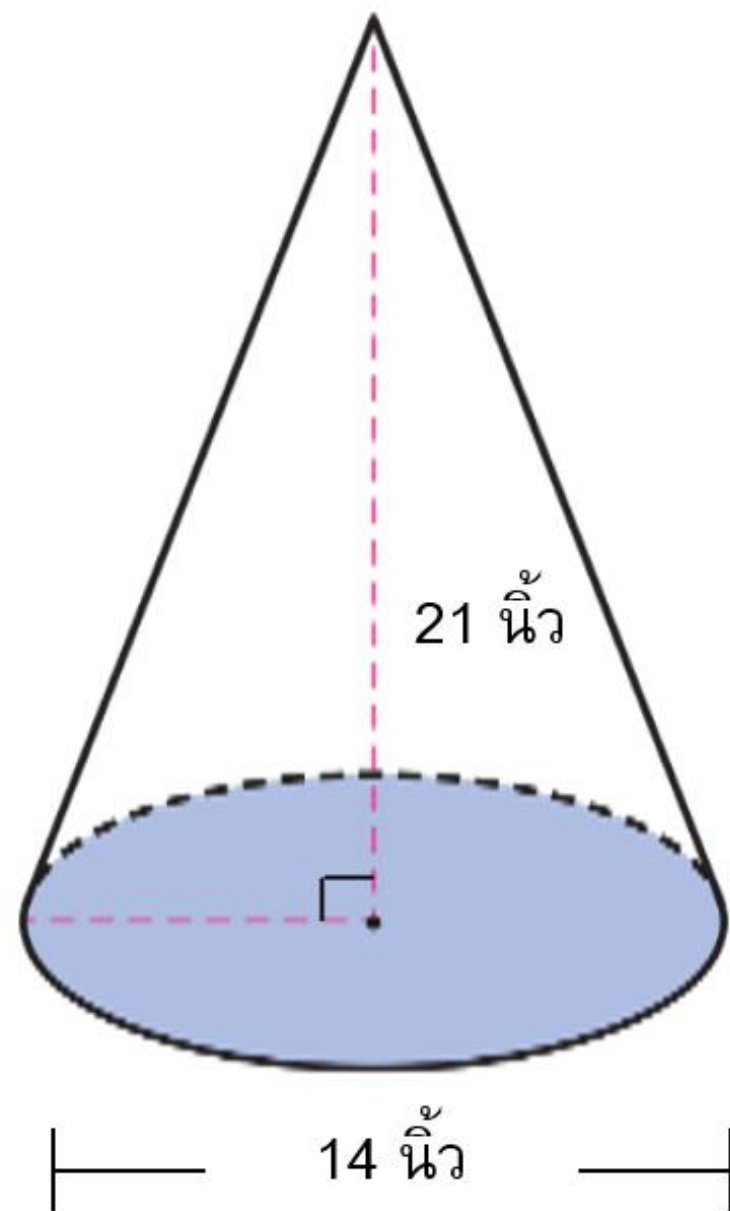
.....

.....

.....



ข้อที่ 2 จงหาปริมาตรของกรวยต่อไปนี้ (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)



วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....



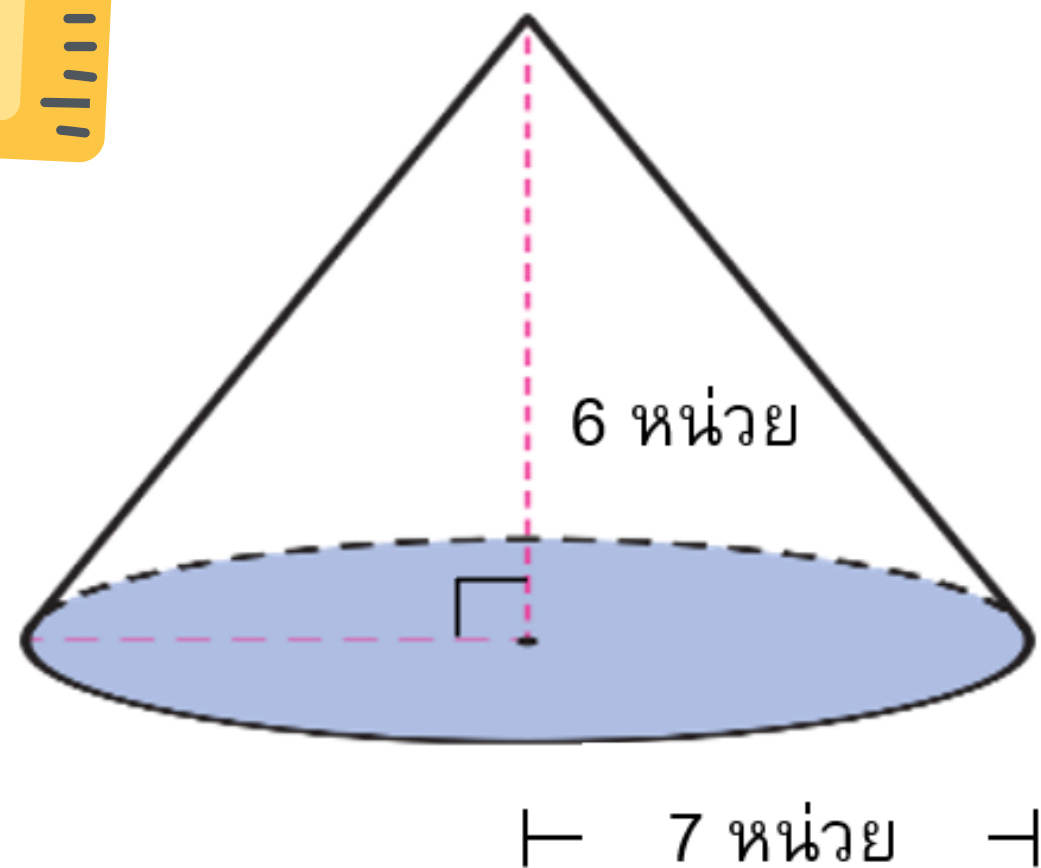
เฉลย

แบบฝึกหัด 1

ปริมาตรของกรวย



ข้อที่ 1 จงหาปริมาตรของกรวยต่อไปนี้ (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)



วิธีทำ กรวยนี้สูง 6 หน่วย และมีรัศมีของฐานยาว 7 หน่วย

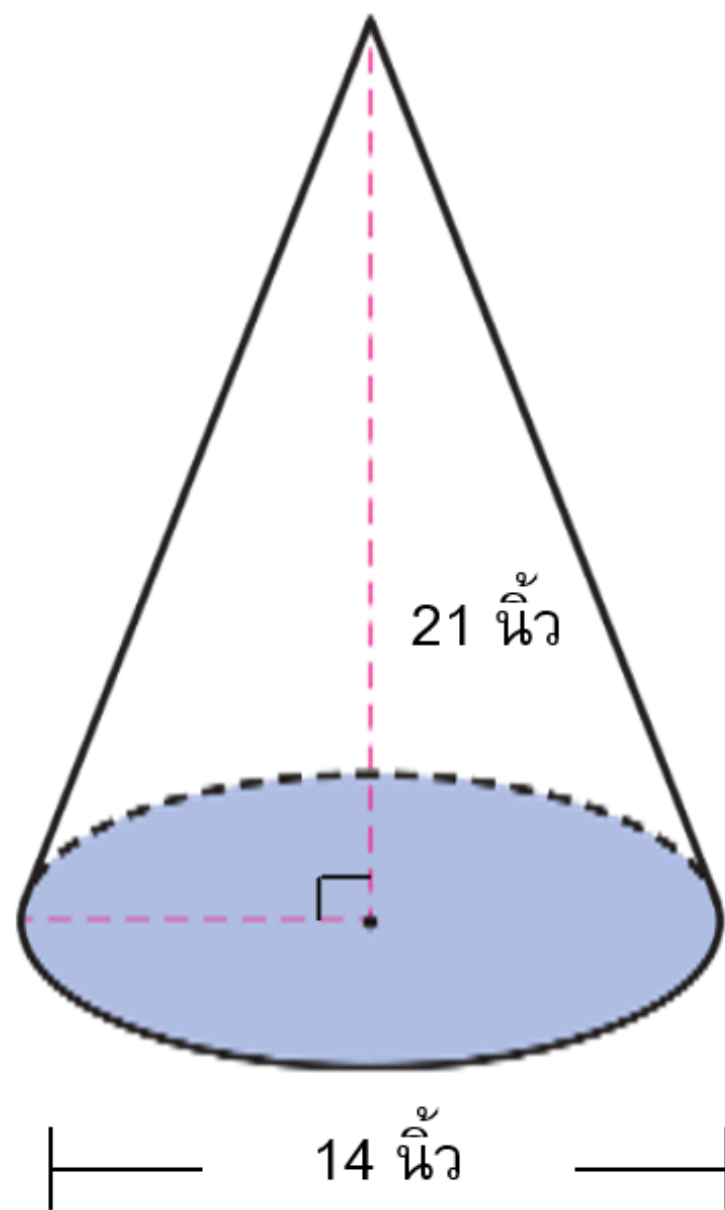
$$\text{เนื่องจาก ปริมาตรของกรวย} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$\approx \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7^2 \times 6$$

$$\approx 308 \text{ ลูกบาศก์หน่วย}$$

ดังนั้น กรวยนี้มีปริมาตรประมาณ 308 ลูกบาศก์หน่วย

ข้อที่ 2 จงหาปริมาตรของกรวยต่อไปนี้ (กำหนด $\pi \approx \frac{22}{7}$)



วิธีทำ กรวยนี้สูง 21 นิ้ว และมีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 14 นิ้ว

จะได้ว่า กรวยนี้มีรัศมีของฐานยาว $\frac{14}{2} = 7$ นิ้ว

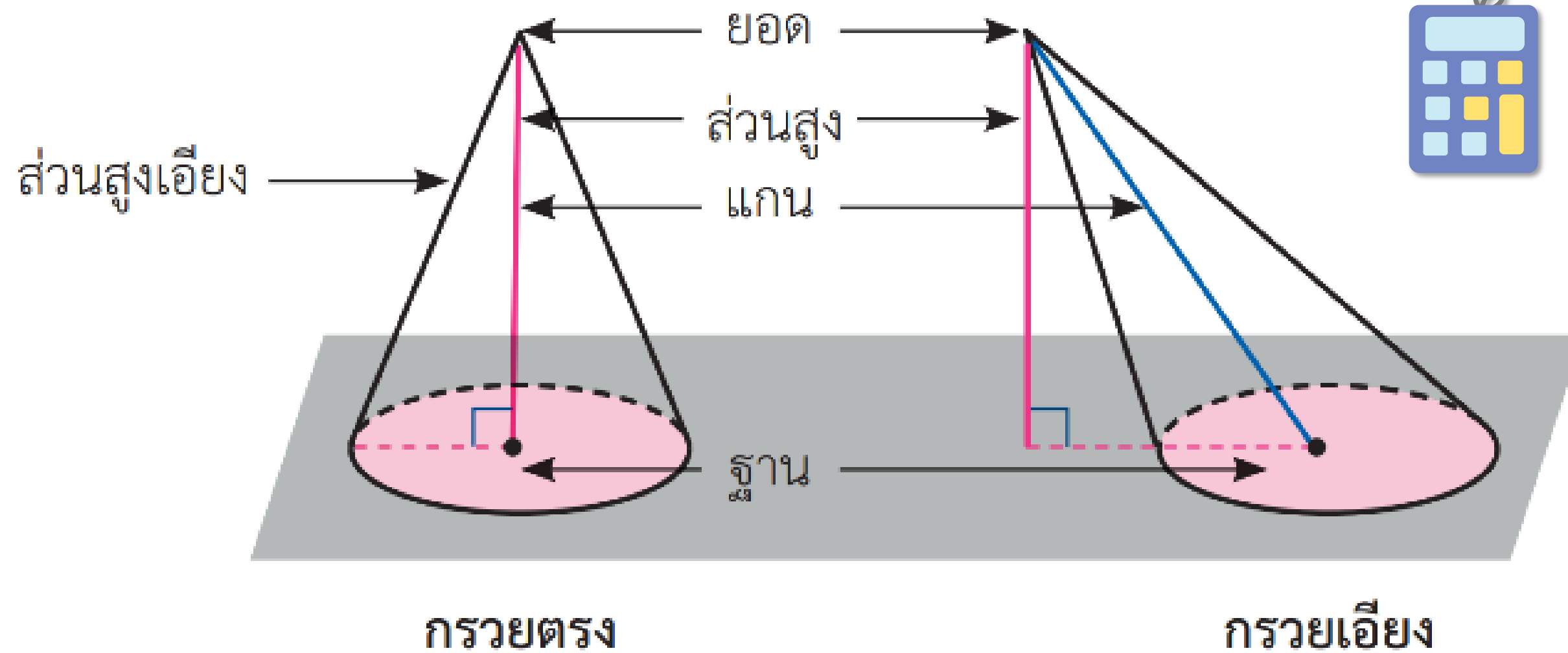
เนื่องจาก ปริมาตรของกรวย $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

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

$$\approx 1,078 \text{ ลูกบาศก์นิ้ว}$$

ดังนั้น กรวยนี้มีปริมาตรประมาณ 1,078 ลูกบาศก์นิ้ว

สรุปบทเรียน



สรุปบทเรียน

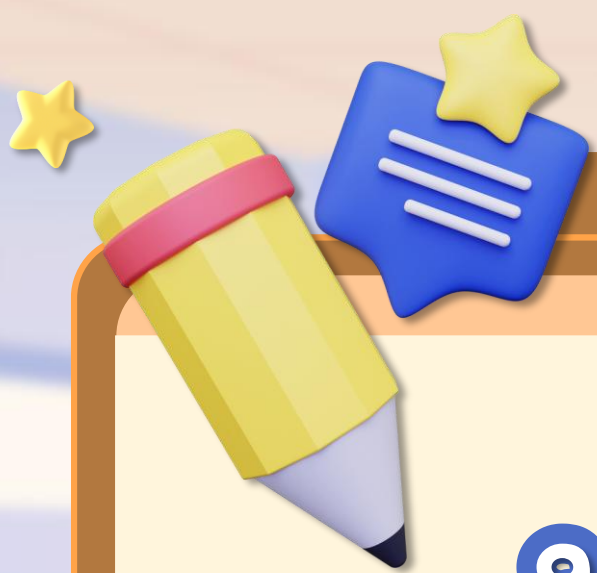
ในบทเรียนนี้จะกล่าวถึงเฉพาะกรวยตรง (right cone)
ซึ่งเป็นกรวยที่มีแกนตั้งฉากกับฐานที่จุดศูนย์กลางของฐานเท่านั้น
และส่วนของเส้นตรงที่ลากจากยอดของกรวยตรงไปยัง
จุดบนเส้นรอบวงของฐาน เรียกว่า **ส่วนสูงเอียง**ของกรวย



สรุปบทเรียน

ปริมาตรของกรวย เท่ากับ $\frac{1}{3} \pi r^2 h$
เมื่อ r แทนรัศมีของฐานของกรวย และ
 h แทนความสูงของกรวย





บทเรียนครั้งต่อไป

ปริมาตรของกรวย (1)

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th





สิ่งที่ต้องเตรียม

แบบฝึกหัด 2 : ปริมาตรของกรวย (1)

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th

