

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 5 ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม

เรื่อง ส่วนประกอบ

และปริมาตรของทรงกลม

ครูผู้สอน ครูสรวงรัตน์ เดชะชาติ






**ส่วนประกอบ  
และ ปริมาตรของ  
ทรงกลม**

# จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

1. ระบุส่วนประกอบของทรงกลม
2. หาปริมาตรของทรงกลม





วงกลม

VS

ทรงกลม



**วงกลม**



**รูปเรขาคณิตสองมิติ**

**แบน**

**กลิ้งในทุกทิศทางไม่ได้**

**ทรงกลม**



**รูปเรขาคณิตสามมิติ**

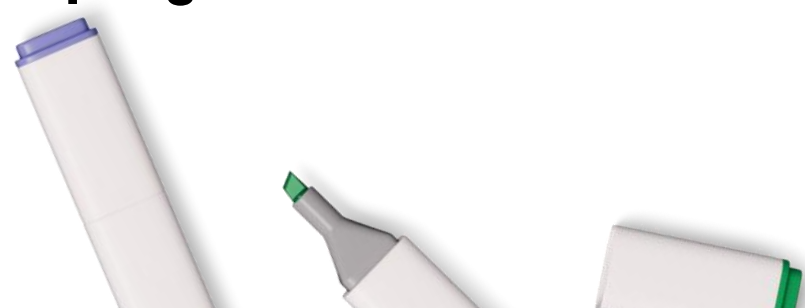
**มีส่วนโค้งนูน**

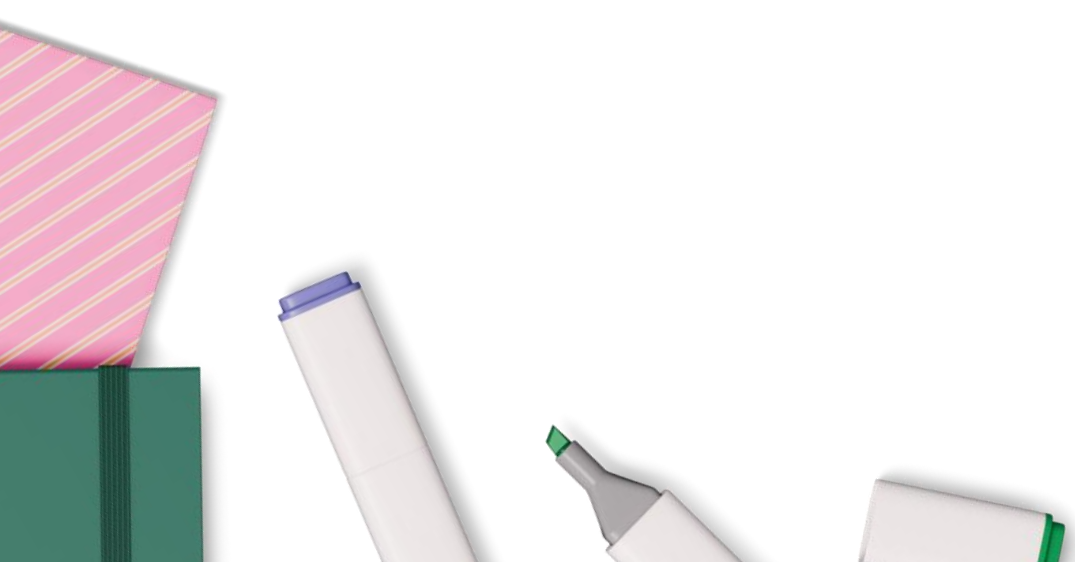
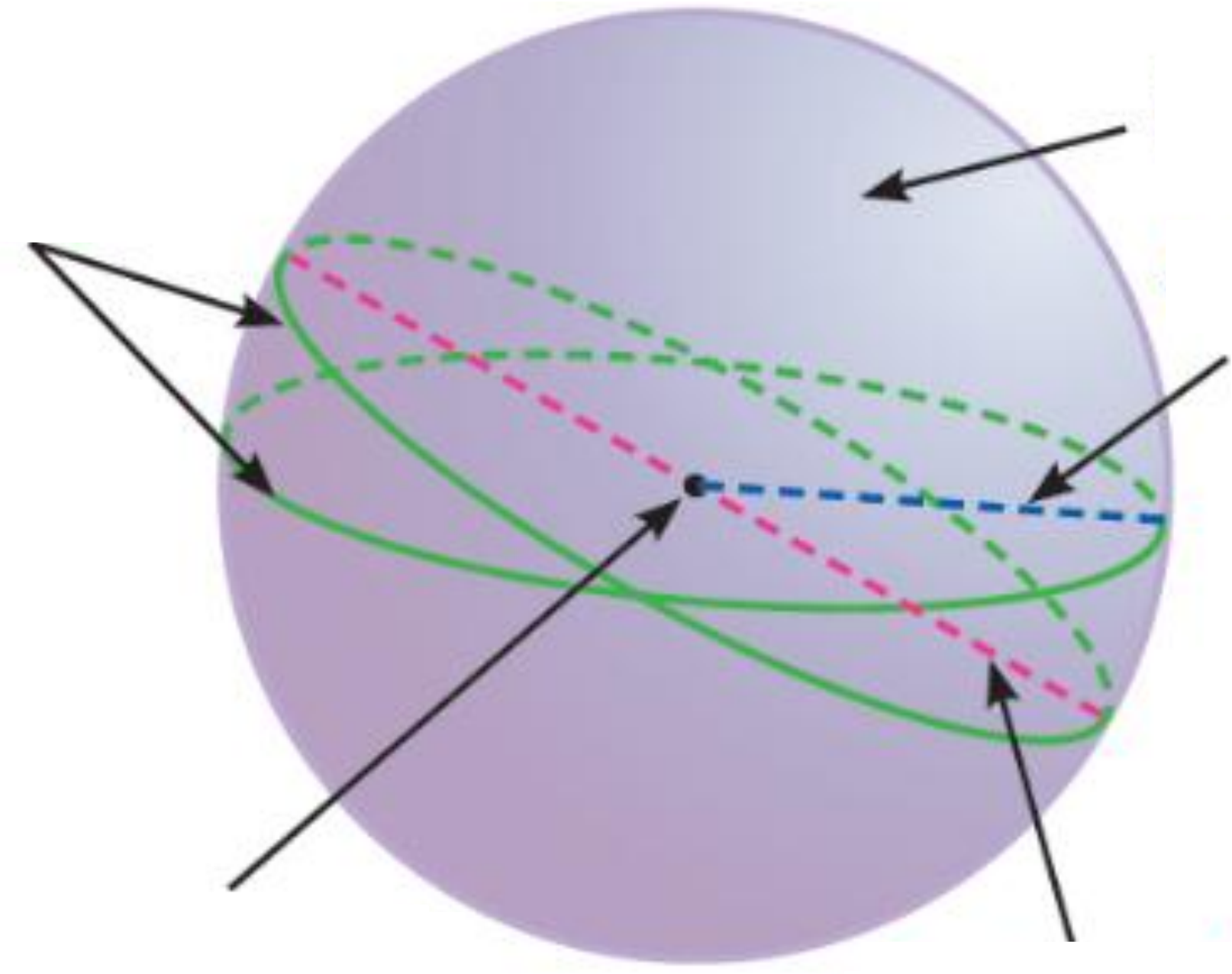
**กลิ้งในทุกทิศทางได้**

# ทรงกลม



ทรงกลม เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติที่มีผิวโค้งเรียบและจุดทุกจุดบนผิวโค้ง  
อยู่ห่างจากจุดคงที่จุดหนึ่งเป็นระยะเท่ากัน โดยจุดคงที่นั้นเรียกว่า  
จุดศูนย์กลางของทรงกลม และระยะที่เท่ากันนั้นเรียกว่า รัศมีของทรงกลม





ใบกิจกรรม 1 : สำรองทรงกลม  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม  
 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 สังเกต และสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของทรงกลมกับทรงกระบอก โดยใช้อุปกรณ์ที่ได้รับ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้ (กำหนดให้ครึ่งทรงกลมมีรัศมี r หน่วย)

1. ฐานของทรงกระบอกมีรัศมีกี่หน่วย

ตอบ .....

2. ครึ่งทรงกลมมีรัศมีเท่ากับรัศมีของฐานของทรงกระบอกหรือไม่

ตอบ .....

3. ความสูงของทรงกระบอกเป็นกี่หน่วย

ตอบ .....

4. นักเรียนต้องใช้ครึ่งทรงกลมในการตวงทราย แล้วเทใส่ทรงกระบอกกี่ครั้ง จึงจะเต็มทรงกระบอกพอดี

ตอบ .....

ข้อความคาดการณ์

.....  
 .....

ปริมาตรของทรงกระบอก เท่ากับ .....

ถ้า  $h = 2r$  จะได้ปริมาตรของทรงกระบอก เท่ากับ .....

สามเท่าของปริมาตรของครึ่งทรงกลม เท่ากับ ปริมาตรของทรงกระบอก

ดังนั้น  $3 \times$  ปริมาตรของครึ่งทรงกลม = .....

จะได้ ปริมาตรของครึ่งทรงกลม = .....

นั่นคือ ปริมาตรของทรงกลม = ..... = .....

ปริมาตรของทรงกลม เท่ากับ .....

เมื่อ r แทนรัศมีของทรงกลม

# ใบกิจกรรมที่ 1

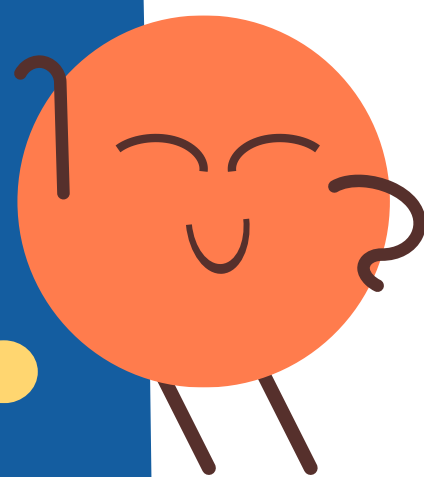


## สำรองทรงกลม

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม แล้วให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มมารับอุปกรณ์ ได้แก่

- ครึ่งทรงกลมและทรงกระบอก
- ทราย
- ไม้บรรทัด

2. ให้นักเรียนนำครึ่งทรงกลมที่ได้มาตักทรายให้เต็มพอดี แล้วเทใส่ทรงกระบอกจนกว่าทรายจะเต็มทรงกระบอกพอดี





ใบกิจกรรม 1 : สำรองทรงกลม  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม  
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 สังเกต และสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของทรงกลมกับทรงกระบอก โดยใช้อุปกรณ์ที่ได้รับ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้ (กำหนดให้ครึ่งทรงกลม มีรัศมี  $r$  หน่วย)

1. ฐานของทรงกระบอกมีรัศมีกี่หน่วย

ตอบ .....

2. ครึ่งทรงกลมมีรัศมีเท่ากับรัศมีของฐานของทรงกระบอกหรือไม่

ตอบ .....

3. ความสูงของทรงกระบอกเป็นกี่หน่วย

ตอบ .....

4. นักเรียนต้องใช้ครึ่งทรงกลมในการตวงทราย แล้วเทใส่ทรงกระบอกกี่ครั้ง จึงจะเต็มทรงกระบอกพอดี

ตอบ .....

ข้อความคาดการณ์

.....  
.....

ปริมาตรของทรงกระบอก เท่ากับ .....

ถ้า  $h = 2r$  จะได้ปริมาตรของทรงกระบอก เท่ากับ .....

สามเท่าของปริมาตรของครึ่งทรงกลม เท่ากับ ปริมาตรของทรงกระบอก

ดังนั้น  $3 \times$  ปริมาตรของครึ่งทรงกลม = .....

จะได้ ปริมาตรของครึ่งทรงกลม = .....

นั่นคือ ปริมาตรของทรงกลม = ..... = .....

ปริมาตรของทรงกลม เท่ากับ .....

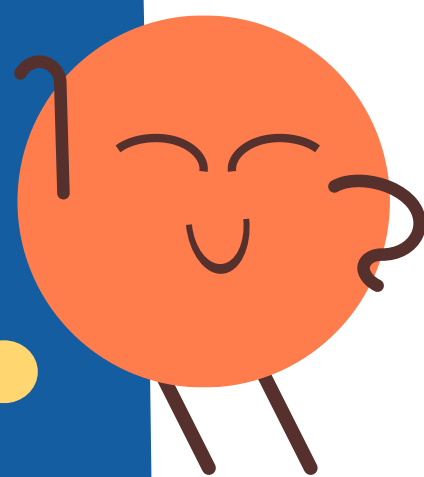
เมื่อ  $r$  แทนรัศมีของทรงกลม

# ใบกิจกรรมที่ 1



## สำรองทรงกลม

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจ สังเกตและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของทรงกลมกับทรงกระบอก โดยใช้อุปกรณ์ที่ได้รับ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้ (กำหนดให้ครึ่งทรงกลม มีรัศมี  $r$  หน่วย)





1. ฐานของทรงกระบอกมีรัศมีกี่หน่วย

ตอบ .....

2. ครึ่งทรงกลมมีรัศมีเท่ากับรัศมีของฐานทรงกระบอกหรือไม่

ตอบ .....

3. ความสูงของทรงกระบอกเป็นกี่หน่วย

ตอบ .....



4. นักเรียนต้องใช้เครื่องทรงกลมในการตวงทราย แล้วเทใส่ทรงกระบอกก็ครึ่ง  
จึงจะเต็มทรงกระบอกพอดี

ตอบ .....

ข้อความคาดการณ์

.....  
.....





ปริมาตรของทรงกระบอก เท่ากับ .....

ถ้า  $h = 2r$  จะได้ปริมาตรของทรงกระบอก เท่ากับ .....

สามเท่าของปริมาตรของครึ่งทรงกลม เท่ากับ ปริมาตรของทรงกระบอก

ดังนั้น  $3 \times$  ปริมาตรของครึ่งทรงกลม = .....

จะได้ ปริมาตรของครึ่งทรงกลม = .....

นั่นคือ ปริมาตรของทรงกลม = ..... = .....





# ปริมาตรของทรงกลม

เท่ากับ .....

เมื่อ  $r$  แทนรัศมีของทรงกลม





1. ฐานของทรงกระบอกมีรัศมีกี่หน่วย

ตอบ .....

2. ครึ่งทรงกลมมีรัศมีเท่ากับรัศมีของฐานทรงกระบอกหรือไม่

ตอบ .....

3. ความสูงของทรงกระบอกเป็นกี่หน่วย

ตอบ .....



4. นักเรียนต้องใช้เครื่องทรงกลมในการตวงทราย แล้วเทใส่ทรงกระบอกก็ครึ่ง  
จึงจะเต็มทรงกระบอกพอดี

ตอบ .....

ข้อความคาดการณ์

สามเท่าของปริมาตรของเครื่องทรงกลมที่มีรัศมี  $r$  หน่วย เท่ากับ

ปริมาตรของทรงกระบอกที่มีรัศมีของฐาน  $r$  หน่วย และมีความสูง  $2r$  หน่วย





ปริมาตรของทรงกระบอก เท่ากับ .....  $\pi r^2 h$  .....

ถ้า  $h = 2r$  จะได้ปริมาตรของทรงกระบอก เท่ากับ .....  $2\pi r^3$  .....

สามเท่าของปริมาตรของครึ่งทรงกลม เท่ากับ ปริมาตรของทรงกระบอก

ดังนั้น  $3 \times$  ปริมาตรของครึ่งทรงกลม =  $\frac{2\pi r^3}{\dots\dots\dots}$

จะได้ ปริมาตรของครึ่งทรงกลม =  $\frac{2\pi r^3}{\dots\dots\dots}$

นั่นคือ ปริมาตรของทรงกลม =  $\frac{2 \times \frac{2\pi r^3}{3}}{\dots\dots\dots} = \frac{4\pi r^3}{3}$





ปริมาตรของทรงกลม เท่ากับ

$$\frac{4\pi r^3}{3}$$

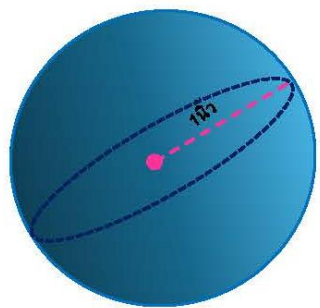
เมื่อ  $r$  แทนรัศมีของทรงกลม



แบบฝึกหัด 1 : ปริมาตรของทรงกลม (1)  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม  
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีหาปริมาตรของทรงกลมที่กำหนดให้ (กำหนดให้  $\pi \approx \frac{22}{7}$ )

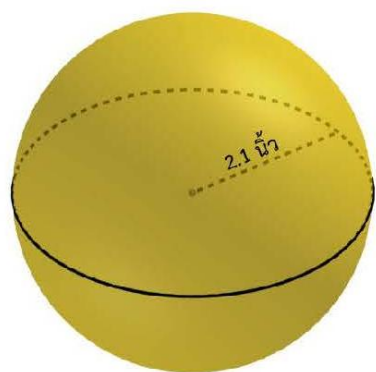
1.



วิธีทำ .....

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

2.



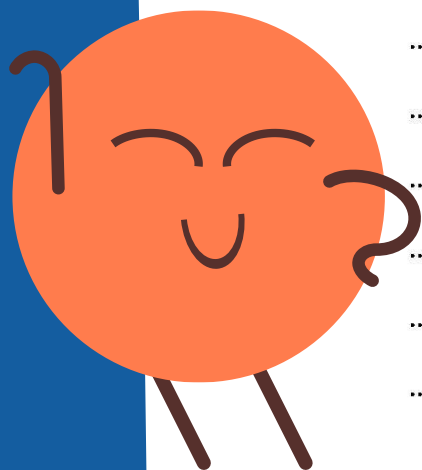
วิธีทำ .....

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

# แบบฝึกหัด 1

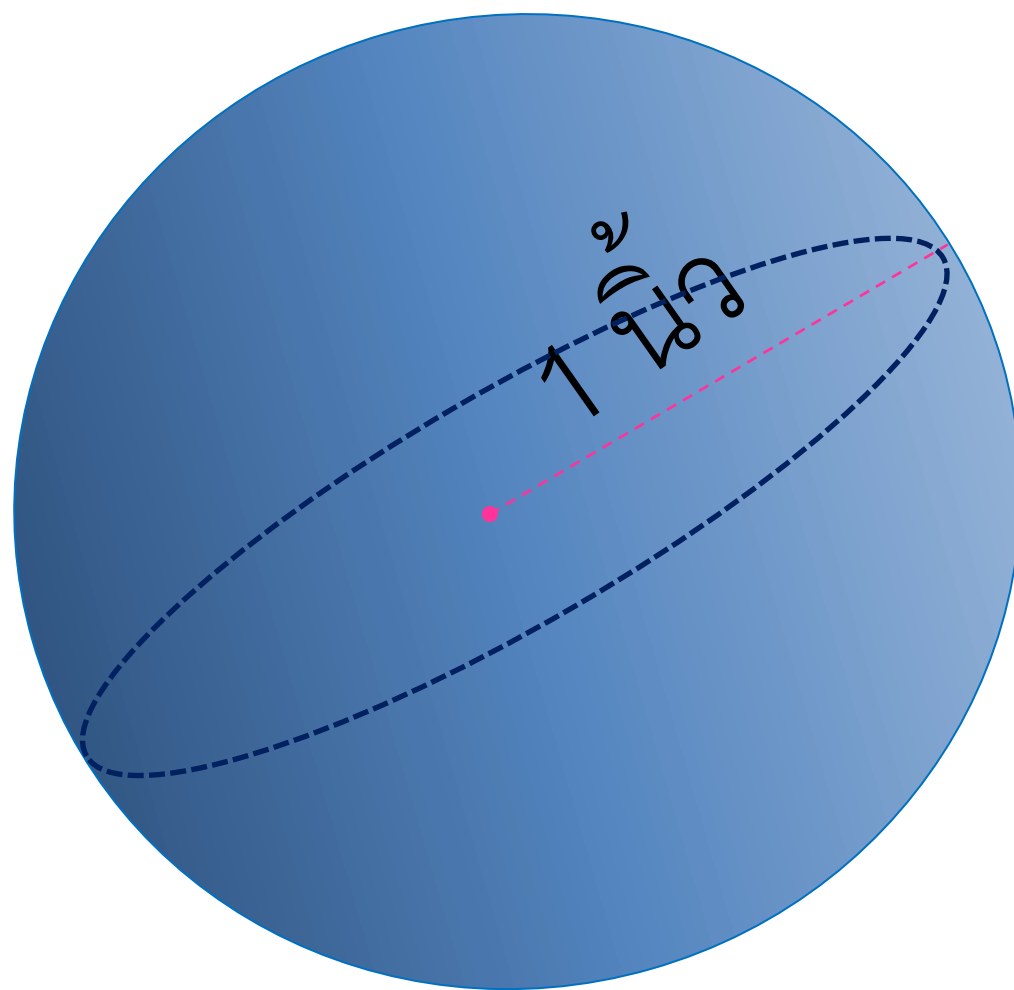


# ปริมาตรของ ทรงกลม (1)



# ข้อที่ 1.

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



วิธีทำ

จาก ปริมาตรของทรงกลม

.....

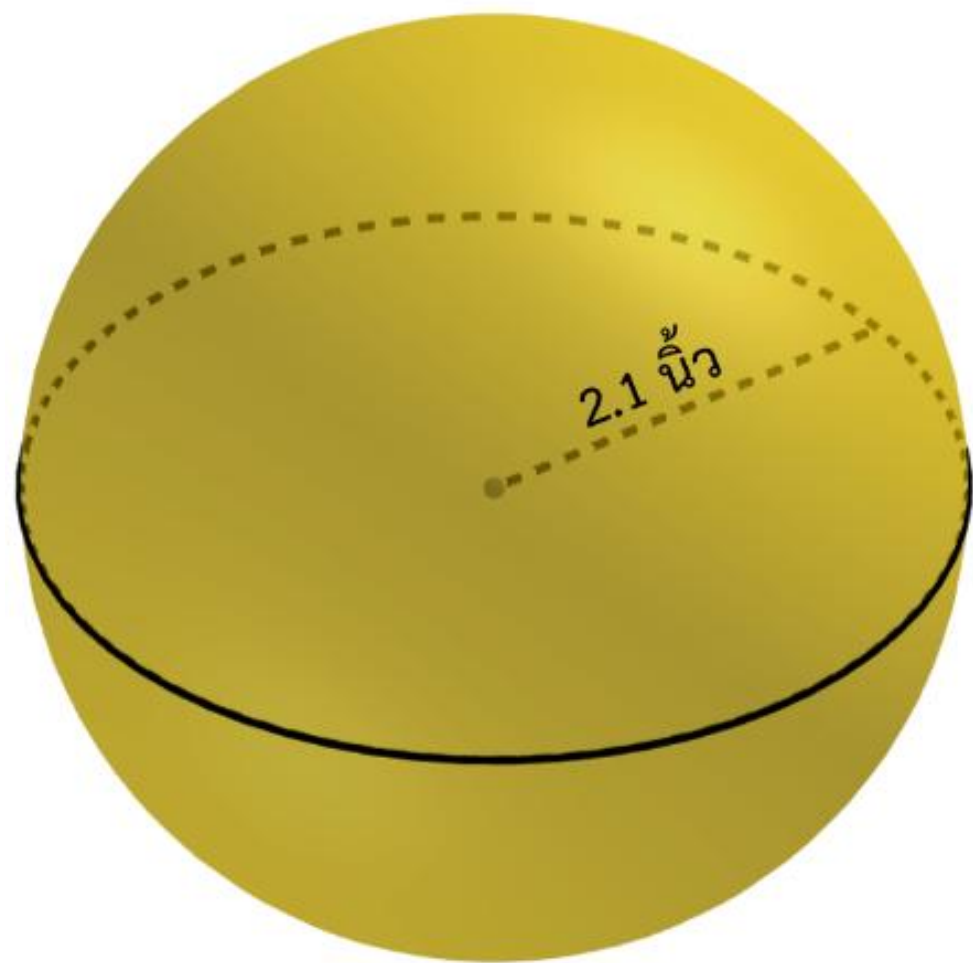
.....

.....



## ข้อที่ 2.

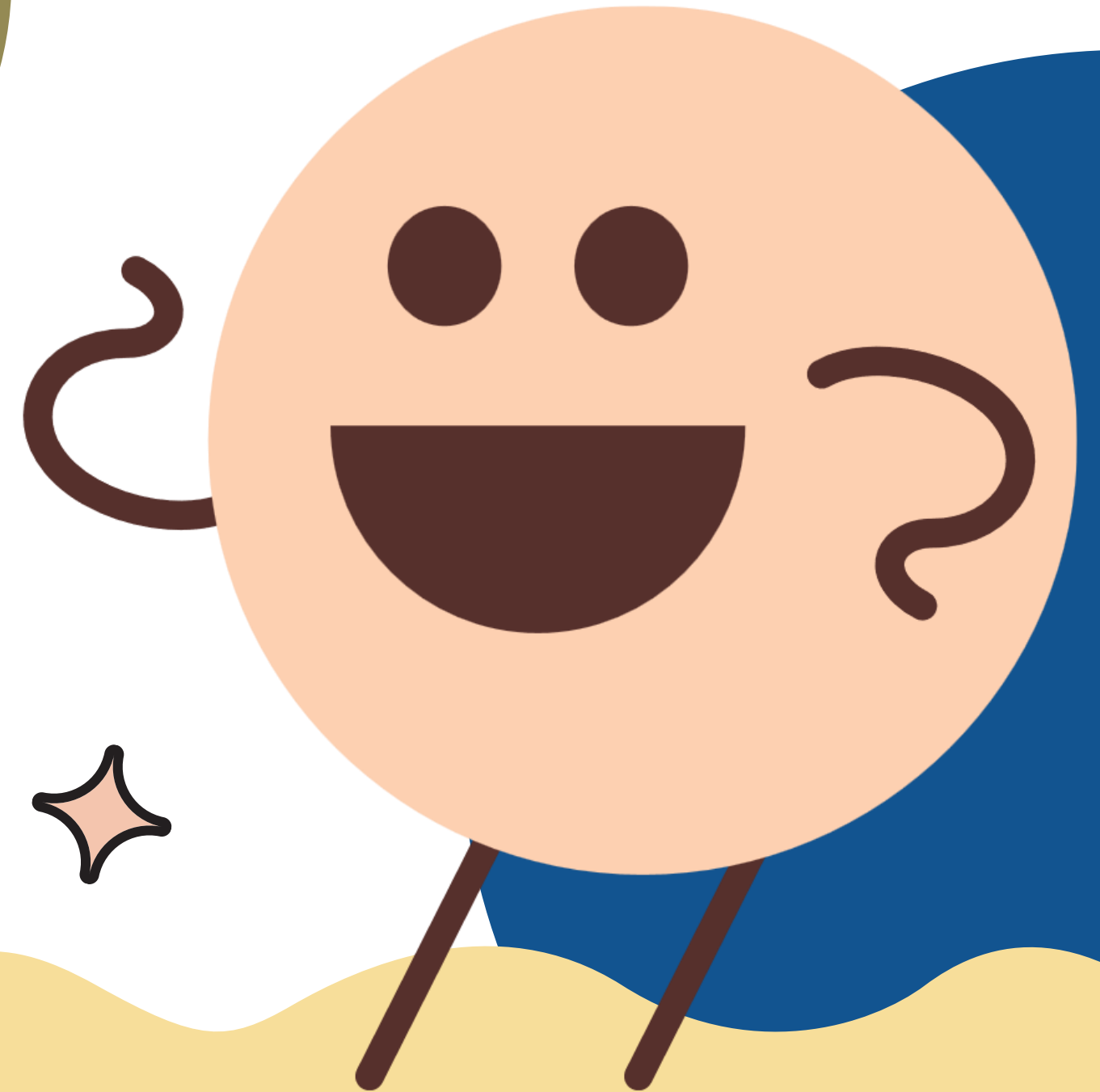
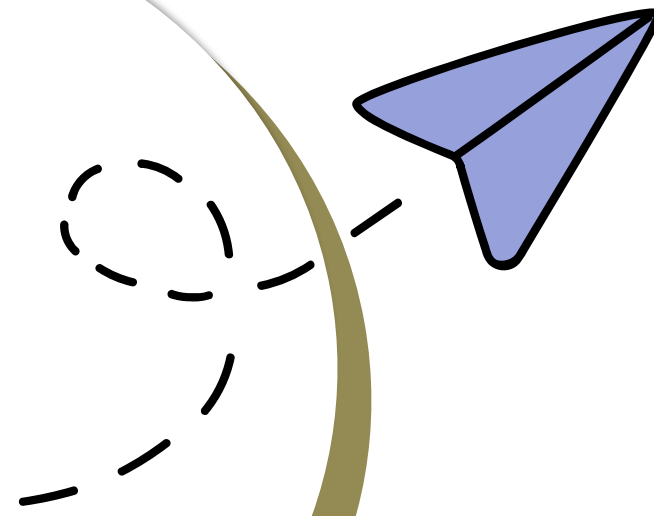
จงหาปริมาตรของทรงกลมต่อไปนี้ (กำหนด  $\pi \approx \frac{22}{7}$ )



เฉลย

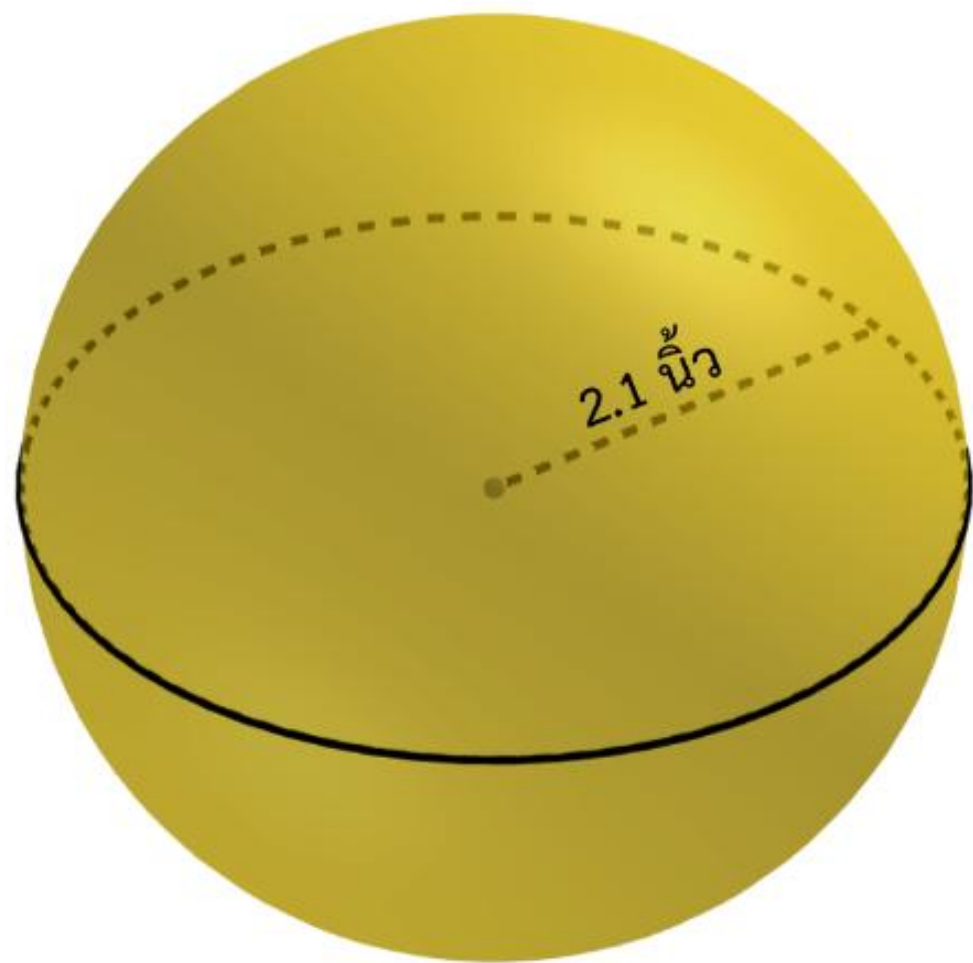
แบบฝึกหัด 2

ปริมาตรของทรงกลม (2)



## ข้อที่ 2.

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



วิธีทำ จาก ปริมาตรของทรงกลม

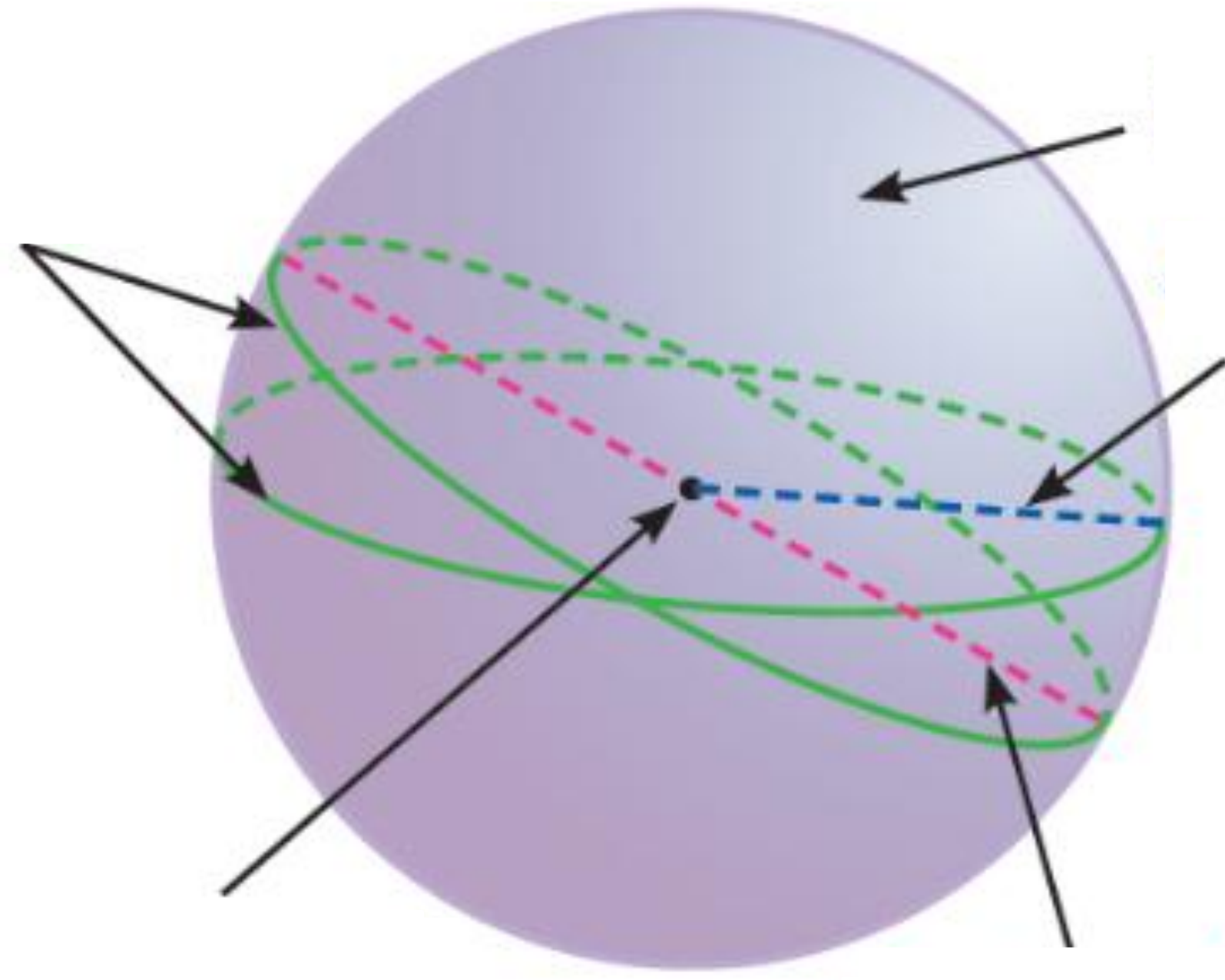
$$= \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\approx \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times (2.1)^3$$

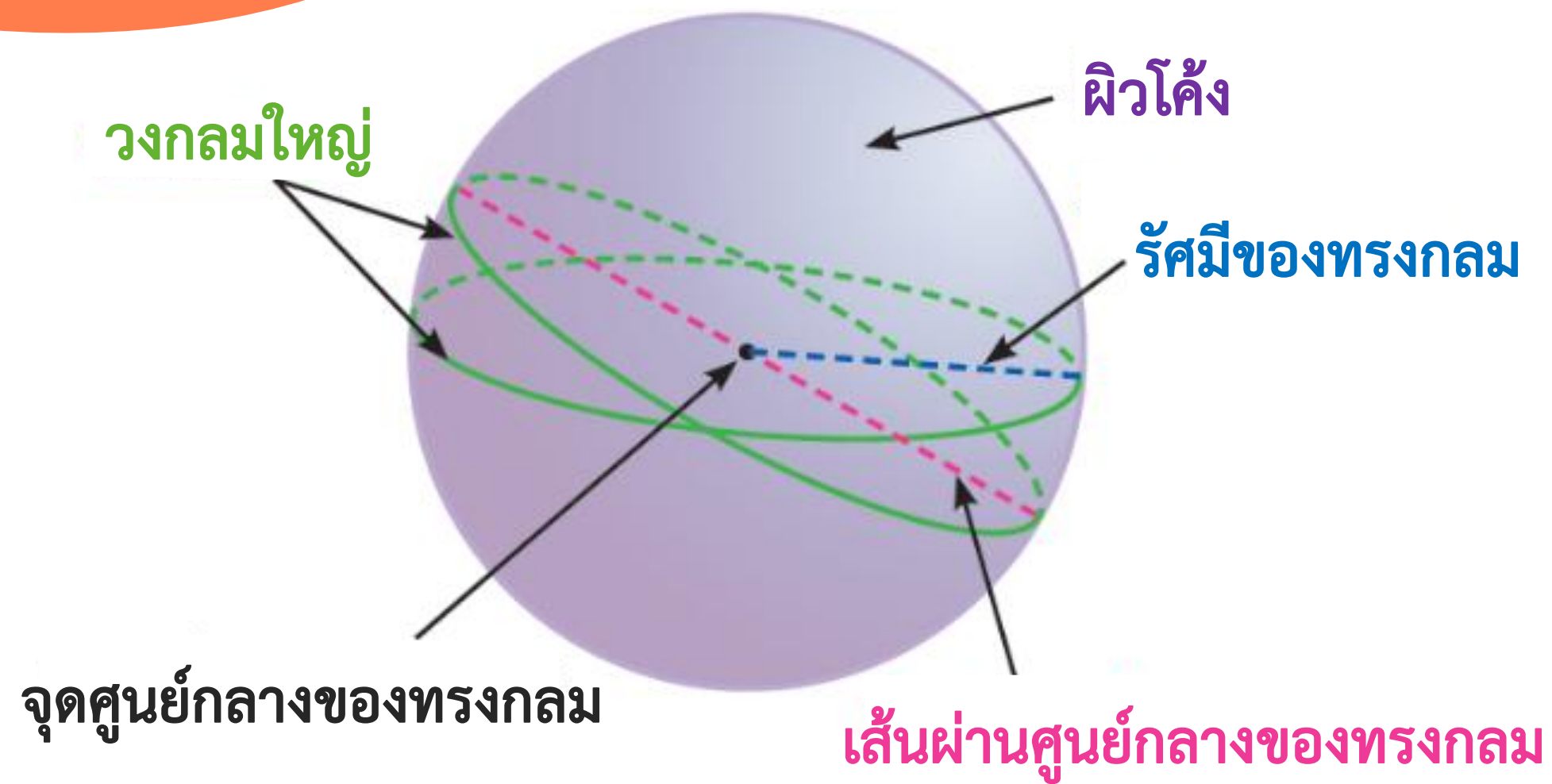
$$\approx 388.08 \text{ ลูกบาศก์ฟุต}$$



สรุปบทเรียน



# สรุปบทเรียน



เมื่อตัดทรงกลมด้วยระนาบผ่านจุดศูนย์กลางของทรงกลม  
จะได้หน้าตัดเป็นวงกลม เรียกว่า **วงกลมใหญ่** (great circle)




# สรุปบทเรียน

ปริมาตรของทรงกลม เท่ากับ  $\dots\dots\dots \frac{4\pi r^3}{3} \dots\dots\dots$

เมื่อ  $r$  แทนรัศมีของทรงกลม





# บทเรียนครั้งต่อไป ปริมาตรของ ทรงกลม (2)



ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)



# สิ่งที่ต้องเตรียม

แบบฝึกหัด 2 :

ปริมาตรของทรงกลม (2)

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)