

6-11 球の体積, 表面積

Point!

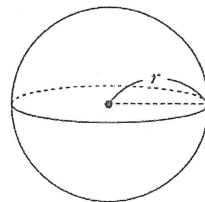
① 半径 r の球の, 体積と表面積の公式

$$\text{球の体積} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

体積の単位は cm^3 なので
半径を 3 回かける

$$\text{球の表面積} = 4\pi r^2$$

面積の単位は cm^2 なので
半径を 2 回かける



Warm Up

次の問いに答えなさい。

(1) 半径 8cm の球について, 次の問いに答えなさい。

① 体積を求めなさい。

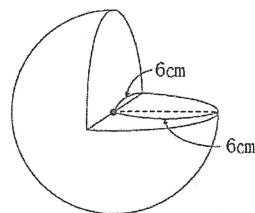
② 表面積を求めなさい。

② (2) 右の図は, 半径 6cm の球の $\frac{1}{4}$ を切り取った残りの立体である。

次の問いに答えなさい。

① 体積を求めなさい。

② 表面積を求めなさい。



解説 (1) ① $\frac{4}{3}\pi \times 8^3$
 $= \frac{2048}{3}\pi$

② $4\pi \times 8^2$
 $= 256\pi$

$\frac{2048}{3}\pi \text{ cm}^3$ 球の問題では
必ず π がつく

$256\pi \text{ cm}^2$

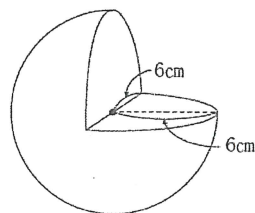
球の問題では
必ず π がつく

(2) ① 求める体積は, (半径 6cm の球の体積) $\times \frac{3}{4}$ になる

$$\frac{4}{3}\pi \times 6^3 \times \frac{3}{4}$$

$$= 216\pi$$

$216\pi \text{ cm}^3$



② 求める表面積は, (半径 6cm の球の表面積) $\times \frac{3}{4}$ に, (半径 6cm の半円) $\times 2$ をたしたものになる。

$$(4\pi \times 6^2) \times \frac{3}{4} + \left(6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{2}\right) \times 2$$

$$= 108\pi + 36\pi$$

$$= 144\pi$$

$144\pi \text{ cm}^2$

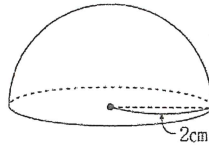
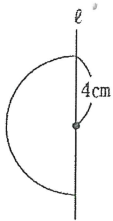
Try

次の立体の体積と表面積を求めなさい。

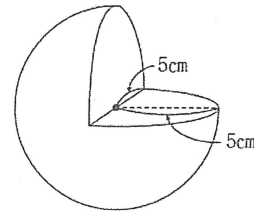
(1) 半径 3cm の球

(2) 半径 6cm の球

(3) 直線 ℓ を軸として 1 回転させてできる立体



(5) 半径 5cm の球の $\frac{1}{4}$ を切り取った立体



Exercise

次の問いに答えなさい。

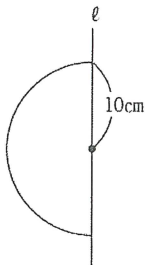
(1) 次の立体の体積と表面積を求めなさい。

① 半径 4cm の球

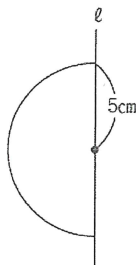
② 半径 5cm の球

③ 半径 2cm の球

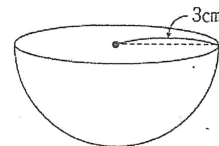
④ 直線 ℓ を軸として 1 回転させてできる立体



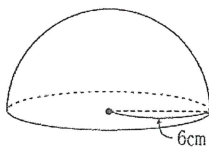
⑤ 直線 ℓ を軸として 1 回転させてできる立体



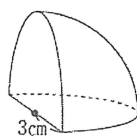
(6) 半径 3cm の半球



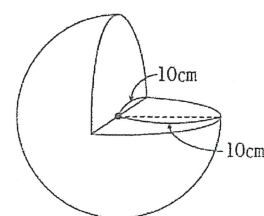
(7) 半径 6cm の半球



(8) 半径 3cm の球を $\frac{1}{4}$ に切った立体



(9) 半径 10cm の球の $\frac{1}{4}$ を切り取った立体



(2) 次の()にあてはまる式を書きなさい。

・半径 r の球の体積 = (①)

・半径 r の球の表面積 = (②)