数学Ｇアップシート　１年第６章　空間図形（13）　　１年６章　No. 13

ー球の体積と表面積を求めることができるようになろうーp. 194, 195

学習日　　月　　日　　　年　　組　　番　氏名

1　次の文の空らんをうめなさい。

球の体積は，その球がちょうど入る
①＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
である。
球の表面積は，その球がちょうど入る
②＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。
半径ｒの球の体積Ｖ，表面積Ｓを求める式は，それぞれ次のように表される。

Ｖ＝③＿＿＿＿＿＿＿＿

Ｓ＝④＿＿＿＿＿＿＿＿

2　次の球の体積と表面積を求めなさい。

(1)　半径３㎝

体積

答＿＿＿＿＿＿＿＿

表面積

答＿＿＿＿＿＿＿＿

(2)　直径４㎝

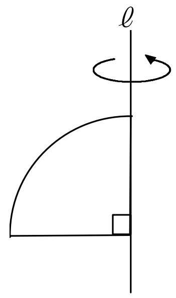
体積

答＿＿＿＿＿＿＿＿

表面積

答＿＿＿＿＿＿＿＿

3　下の図のような，半径６㎝，中心角90°のおうぎ形を直線ℓを軸として回転させてできる立体の体積と表面積を求めなさい。



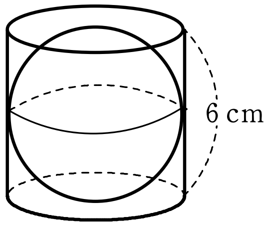
体積

答＿＿＿＿＿＿＿＿

表面積

答＿＿＿＿＿＿＿＿

4　右の図のように，底面の半径と高さが６㎝の円柱にちょうど入る球がある。



(1)　円柱の側面積を求めなさい。

答＿＿＿＿＿＿＿＿

(2)　球の表面積を求めなさい。

答＿＿＿＿＿＿＿＿

(3)　円柱の体積と球の体積の比を求めなさい。

答＿＿＿＿＿＿＿＿

1年6章　No.13　＜解答・解説＞

1　次の文の空らんをうめなさい。

球の体積は，その球がちょうど入る
① 円柱の体積の$\frac{2}{3}$
である。
球の表面積は，その球がちょうど入る
② 円柱の側面積に等しい。

半径ｒの球の体積Ｖ，表面積Ｓを求める式は，それぞれ次のように表される。

$V =$ ③ $\frac{4}{3}\pi r^3$

$S =$ ④ $4\pi r^2$

2　次の球の体積と表面積を求めなさい。

(1)　半径３㎝

体積

$V = \frac{4}{3}\pi \times 3^3$

$= 36\pi$

答　36π　㎤

表面積

$S = 4\pi \times 3^2$

$= 36\pi$

答　36π　㎠

(2)　直径４㎝

体積　半径は２㎝であるから，

$V = \frac{4}{3}\pi \times 2^3$

$= \frac{32}{3}\pi$

答　$\frac{32}{3}\pi$　㎤

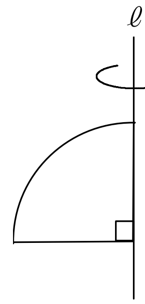
表面積

$S = 4\pi \times 2^2$

$= 16\pi$

答　16π　㎠

3　下の図のような，半径６㎝，中心角90°のおうぎ形を直線ℓを軸として回転させてできる立体の体積と表面積を求めなさい。



体積　半球になるから

$V = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\pi \times 6^3$

$= 144\pi$

答　144π　㎤

表面積

半球面　$\frac{1}{2} \times 4\pi \times 6^2 = 72\pi$

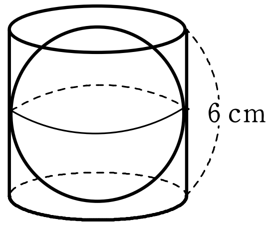
底面(円)　$\pi \times 6^2 = 36\pi$

したがって，表面積は

$72\pi + 36\pi = 108\pi$

答　108π　㎠

4　右の図のように，底面の半径と高さが６㎝の円柱にちょうど入る球がある。



(1)　円柱の側面積を求めなさい。

底面の円周は　$\pi \times 6 = 6\pi$

これが側面の長方形の横の長さとなるから，円柱の側面積は

$6 \times 6\pi = 36\pi$

答　36π　㎠

(2)　球の表面積を求めなさい。

球の表面積は，その球がちょうど入る円柱の側面積に等しいから，(1)より36π㎠。

答　36π　㎠

(3)　円柱の体積と球の体積の比を求めなさい。

円柱の体積は$\pi \times 3^2 \times 6 = 54\pi$

球の体積は$\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi$

したがって，円柱の体積と球の体積の比は，　$54\pi : 36\pi = 3 : 2$

答　３：２

別解　球の体積は，その球がちょうど入る円柱の体積の$\frac{2}{3}$であるから，円柱の体積と球の体積の比は，

$1 : \frac{2}{3} = 3 : 2$