



第 9 回 空間図形(2)

- 1** 面が動いてできる立体の表面積と体積 1 辺が 4 cm の正方形を、その面と垂直な方向に 6 cm だけ動かしてできる立体の表面積と体積を求めなさい。 7 点 × 2 [14 点]

底面が 1 辺 4 cm の正方形で、高さが 6 cm の直方体(正四角柱)を考える。

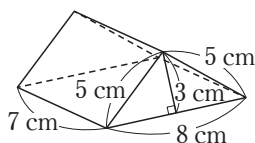
表面積 $4 \times 4 \times 2 + 6 \times (4 + 4 + 4 + 4)$

体積 $4 \times 4 \times 6$

表面積 (128 cm^2) 体積 (96 cm^3)

- 2** 立体の表面積と体積 次の立体の表面積と体積を求めなさい。 7 点 × 8 [56 点]

- (1) 三角柱



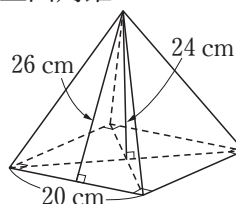
表面積 $\frac{1}{2} \times 8 \times 3 \times 2$

$+ 7 \times (5 + 5 + 8)$

体積 $\frac{1}{2} \times 8 \times 3 \times 7$

表面積 (150 cm^2) 体積 (84 cm^3)

- (2) 正四角錐



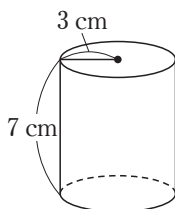
表面積 20×20

$+ \frac{1}{2} \times 20 \times 26 \times 4$

体積 $\frac{1}{3} \times 20 \times 20 \times 24$

表面積 (1440 cm^2) 体積 (3200 cm^3)

- (3) 円柱

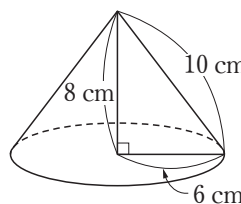


表面積 $\pi \times 3^2 \times 2$

$+ 7 \times (2\pi \times 3)$

体積 $\pi \times 3^2 \times 7$

- (4) 円錐



表面積 $\pi \times 6^2$

$+ \pi \times 10^2 \times \frac{2\pi \times 6}{2\pi \times 10}$

または、 $\pi \times 6^2$

$+ \frac{1}{2} \times (2\pi \times 6) \times 10$

体積 $\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 8$

表面積 ($60\pi \text{ cm}^2$) 体積 ($63\pi \text{ cm}^3$) 表面積 ($96\pi \text{ cm}^2$) 体積 ($96\pi \text{ cm}^3$)

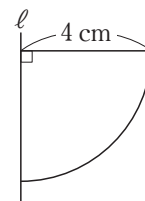
- 3** 回転体 右の図のような半径 4 cm、中心角 90° のおうぎ形を、直線 ℓ を軸として回転させてできる立体の表面積と体積を求めなさい。 7 点 × 2 [14 点]

[半径 r の球の表面積 $\rightarrow 4\pi r^2$, 体積 $\rightarrow \frac{4}{3}\pi r^3$]

表面積 $\pi \times 4^2 + 4\pi \times 4^2 \times \frac{1}{2}$

体積 $\frac{4}{3}\pi \times 4^3 \times \frac{1}{2}$

表面積 ($48\pi \text{ cm}^2$) 体積 ($\frac{128}{3}\pi \text{ cm}^3$)



- 4** 水の体積 下の図のような直方体を組み合わせた形で、内側に段がついている浴そうがあります。 8 点 × 2 [16 点]

- (1) この浴そうに 640 L の水を入れると、水の深さは底から何 cm

になりますか。 $100 \times 80 \times 20 = 160000$ [1 L = 1000 cm^3]

$640000 - 160000 = 480000$

$480000 \div 100 \div (40 + 80) = 40$

$40 + 20 = 60$

(60 cm)

- (2) (1)に、さらにあと何 L の水を入れると、浴そうがいっぱいになりますか。

$80 - 60 = 20$ $100 \times (40 + 80) \times 20 = 240000$

(240 L)

