



No.31 名前 _____

今日のルール＆コツ

柱体の体積＝底面積×高さ。錐体の体積＝底面積×高さ÷3。
 表面積＝底面と側面の面積の合計。面積は cm^2 、体積は cm^3 。

よくあるミス注意報

錐体は最後に3でわる。高さは底面に垂直な長さ。
 円柱の表面積は、側面だけでなく底面の円2つもたす。

ステップ1 見る | 完全見本

例① 底面積 12 cm^2 、高さ 5 cm の角柱と角錐
 角柱の体積＝ $12 \times 5 = 60\text{ (cm}^3\text{)}$
 角錐の体積＝ $12 \times 5 \div 3 = 20\text{ (cm}^3\text{)}$

例② 底面の半径 2 cm 、高さ 3 cm の円柱
 底面積＝ $\pi \times 2^2 = 4\pi\text{ (cm}^2\text{)}$
 体積＝ $4\pi \times 3 = 12\pi\text{ (cm}^3\text{)}$
 側面積＝底面の円周×高さ＝ $2\pi \times 2 \times 3 = 12\pi\text{ (cm}^2\text{)}$
 表面積＝ $4\pi \times 2 + 12\pi = 20\pi\text{ (cm}^2\text{)}$

例③ 半径 3 cm 、母線 5 cm の円錐の表面積
 側面積＝ $\pi \times \text{半径} \times \text{母線} = \pi \times 3 \times 5 = 15\pi\text{ (cm}^2\text{)}$
 表面積＝底面積＋側面積＝ $9\pi + 15\pi = 24\pi\text{ (cm}^2\text{)}$
 母線は頂点から底面の円周までの斜めの線分。高さとは違う。

ステップ2 なぞる

① 底面積 18 cm^2 、高さ 4 cm の角柱の体積
 $18 \times [] = []\text{ cm}^3$

② ①と底面積・高さが同じ角錐の体積
 $18 \times 4 \div [] = []\text{ cm}^3$

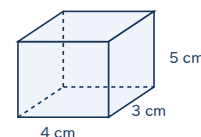
基礎だけ確認問題

- ① 半径 3 cm の底面の円の面積は？ [] cm^2
- ② 円柱の底面は何個？ [] 個
- ③ 錐体の体積では最後に何でわる？ []
- ④ 体積の単位は $\text{cm}^2 \cdot \text{cm}^3$ のどちら？ []

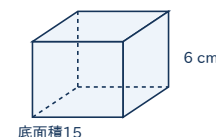
ステップ3 自力演習 | 10問

式と答えを書こう。 π はそのまま使い、単位をつける。

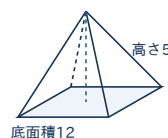
① 縦 3 cm 、横 4 cm 、高さ 5 cm の直方体の体積。



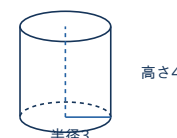
② 底面積 15 cm^2 、高さ 6 cm の角柱の体積。



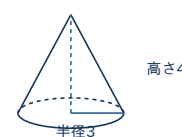
③ 底面積 12 cm^2 、高さ 5 cm の角錐の体積。



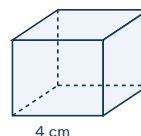
④ 底面の半径 3 cm 、高さ 4 cm の円柱の体積。



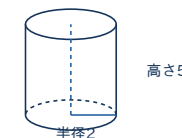
⑤ 底面の半径 3 cm 、高さ 4 cm の円錐の体積。



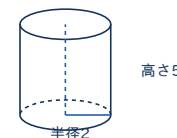
⑥ 1辺 4 cm の立方体の表面積。



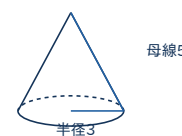
⑦ 底面の半径 2 cm 、高さ 5 cm の円柱の側面積。



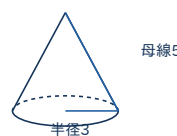
⑧ 底面の半径 2 cm 、高さ 5 cm の円柱の表面積。



⑨ 底面の半径 3 cm 、母線 5 cm の円錐の側面積。



⑩ 底面の半径 3 cm 、母線 5 cm の円錐の表面積。



チャレンジ

底面の半径 3 cm 、体積 $45\pi\text{ cm}^3$ の円錐。高さを求めよう。
 体積＝底面積×高さ÷3の式を使おう。

見直し：□ 底面積 □ 高さと母線 □ 底面の個数 □ 単位



答え合わせのポイント

体積は底面積を先に求め、柱体か錐体かで計算を分ける。
表面積は、底面と側面をもれなく合計する。

ステップ2 なぞる

- ① [4]、[72]
 $18 \times 4 = 72$ (cm³)
② [3]、[24]
 $18 \times 4 \div 3 = 24$ (cm³)

同じ底面積・高さなら、錐体の体積は柱体の3分の1。

基礎だけ確認問題

- ① $\pi \times 3^2 = 9\pi$ (cm²)
② 2個
③ 3
④ cm³

チャレンジ 体積から高さを求める

$$\text{底面積} = \pi \times 3^2 = 9\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

高さをx cmとする。

$$9\pi \times x \div 3 = 45\pi$$

$$3\pi x = 45\pi$$

$$x = 15$$

答え：15 cm。確認： $9\pi \times 15 \div 3 = 45\pi$ 。

高さ＝体積×3÷底面積としても求められる。

円錐の側面積の確認

側面はおうぎ形。弧の長さは底面の円周に等しい。

$$\text{側面積} = \text{弧の長さ} \times \text{母線} \div 2$$

$$= 2\pi \times \text{半径} \times \text{母線} \div 2$$

$$= \pi \times \text{半径} \times \text{母線}。$$

母線を体積の高さに使わない。

自力① 直方体の体積

$$\text{底面積} = 3 \times 4 = 12$$

$$\text{体積} = 12 \times 5$$

$$= 60 \text{ (cm}^3\text{)}$$

自力③ 角錐の体積

$$12 \times 5 \div 3$$

$$= 60 \div 3$$

$$= 20 \text{ (cm}^3\text{)}$$

自力⑤ 円錐の体積

$$\text{底面積} = \pi \times 3^2 = 9\pi$$

$$\text{体積} = 9\pi \times 4 \div 3$$

$$= 12\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

自力⑦ 円柱の側面積

$$\text{底面の円周} = 2\pi \times 2 = 4\pi$$

$$\text{側面積} = 4\pi \times 5$$

$$= 20\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

自力⑨ 円錐の側面積

$$\pi \times 3 \times 5$$

$$= 15\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

自力② 角柱の体積

$$15 \times 6$$

$$= 90 \text{ (cm}^3\text{)}$$

自力④ 円柱の体積

$$\text{底面積} = \pi \times 3^2 = 9\pi$$

$$\text{体積} = 9\pi \times 4$$

$$= 36\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

自力⑥ 立方体の表面積

$$1\text{面の面積} = 4 \times 4 = 16$$

$$\text{表面積} = 16 \times 6$$

$$= 96 \text{ (cm}^2\text{)}$$

自力⑧ 円柱の表面積

$$\text{底面} 2\text{つ} = \pi \times 2^2 \times 2 = 8\pi$$

$$\text{表面積} = 8\pi + 20\pi$$

$$= 28\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

自力⑩ 円錐の表面積

$$\text{底面積} = \pi \times 3^2 = 9\pi$$

$$\text{表面積} = 9\pi + 15\pi$$

$$= 24\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$