

基本問題

1 解答 (1) 円柱 (2) 五角錐 (3) 球 (4) 六角柱 (5) 円錐

- (1) 円柱
(2) 五角錐
(3) 球
(4) 六角柱
(5) 円錐

2 解答 (1) 平行 (2) ねじれの位置 (3) 垂直 (4) 平行 (5) 平行
(6) 垂直

- (1) 平行
(2) ねじれの位置
(3) 垂直
(4) 平行
(5) 平行
(6) 垂直

3 解答 (ア) 立面図 (イ) 平面図 (ウ) 投影図

立体を、正面から見た図を^ア立面図，真上から見た図を^イ平面図といい，これらを合わせて^ウ投影図という。

4 解答 (1) Sh (2) $\frac{1}{3}Sh$ (3) (ア) $4\pi r^2$ (イ) $\frac{4}{3}\pi r^3$

(1) 底面積が S ，高さが h の角柱，円柱の体積 V は $V = \boxed{Sh}$

(2) 底面積が S ，高さが h の角錐，円錐の体積 V は $V = \boxed{\frac{1}{3}Sh}$

(3) 半径が r の球の表面積 S と体積 V は

$$S = \boxed{4\pi r^2}, V = \boxed{\frac{4}{3}\pi r^3}$$

第6章の問題A

1 解答 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

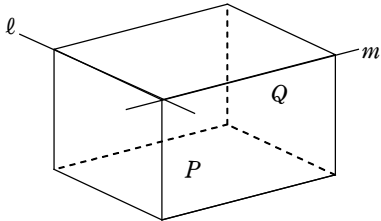
(1) 右の図のような直方体において， $\ell \parallel P$ ， $m \parallel P$ であるが， ℓ と m が交わる場合もあるから，正しくない。

(2) 正しい。

(3) 右の図のように， $\ell \parallel P$ ， $\ell \parallel Q$ であるが， $P \perp Q$ となる場合があるから，正しくない。

(4) 正しい。

図 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○



2 解答 (1) 面エ (2) 面ア，面イ，面エ，面カ (3) 面イ，面ウ
(4) 面ア，面カ

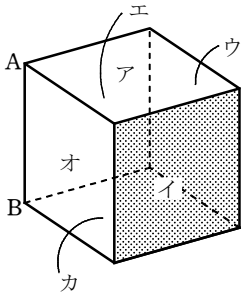
展開図を組み立てると，右の図のような立方体になる。

(1) 面イと平行になる面は 面エ

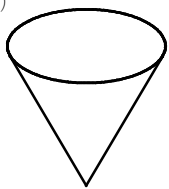
(2) 面ウと垂直になる面は
面ア，面イ，面エ，面カ

(3) 辺 AB と平行になる面は
面イ，面ウ

(4) 辺 AB と垂直になる面は
面ア，面カ

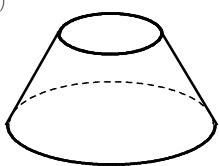


3 解答 (1)



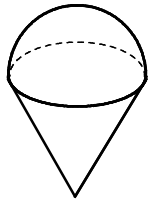
体積 $15\pi \text{ cm}^3$

(2)



体積 $105\pi \text{ cm}^3$

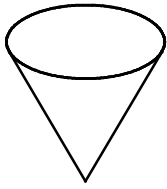
(3)



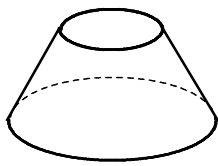
体積 $\frac{224}{3}\pi \text{ cm}^3$

見取図は次のようになる。

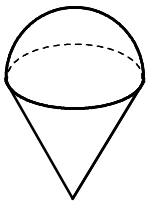
(1)



(2)



(3)



(1) 回転体は円錐で，その体積は

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 5 = 15\pi (\text{cm}^3)$$

(2) 右の図において，大きい円錐の体積は

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times (5+5) = 120\pi (\text{cm}^3)$$

小さい円錐の体積は

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 5 = 15\pi (\text{cm}^3)$$

回転体は，大きい円錐から小さい円錐を除いたものであるから，その体積は

$$120\pi - 15\pi = 105\pi (\text{cm}^3)$$

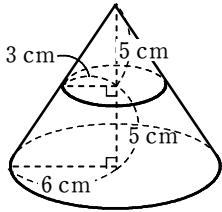
(3) 回転体は，半球と円錐を組み合わせたものである。

$$\text{半球の体積は } \frac{4}{3}\pi \times 4^3 \times \frac{1}{2} = \frac{128}{3}\pi (\text{cm}^3)$$

$$\text{円錐の体積は } \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 6 = 32\pi (\text{cm}^3)$$

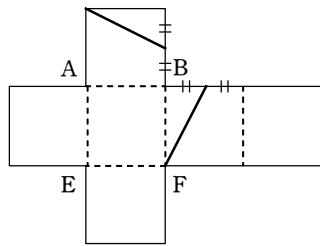
したがって，回転体の体積は

$$\frac{128}{3}\pi + 32\pi = \frac{224}{3}\pi (\text{cm}^3)$$

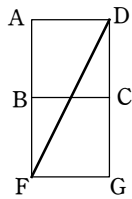


第6章の問題B

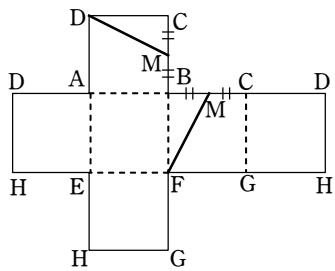
1 解答



右の図のような立方体の展開図の一部において，点 D から点 F まで辺 BC を通ってひもをかけるとき，ひもがもっとも短くなるのは，D と F を結ぶ線が線分になるときである。
このとき，線分 DF は辺 BC の中点を通る。



図[2]に頂点をかき入れると，右の図のようになり，辺 BC の中点を M とする。
ひもの通る線は，線分 DM，MF であるから，図のようになる。



2 解答 (1) 15 cm (2) $100\pi \text{ cm}^2$

(1) 円錐の母線の長さを $x \text{ cm}$ とする。

半径が $x \text{ cm}$ の円の周の長さは，半径が 5 cm の円の周の長さの 3 倍であるから

$$2\pi \times x = (2\pi \times 5) \times 3$$

$$x = 15$$

図 15 cm

(2) 底面積は $\pi \times 5^2 = 25\pi (\text{cm}^2)$

$$\text{側面積は } \frac{1}{2} \times (2\pi \times 5) \times 15 = 75\pi (\text{cm}^2)$$

したがって，表面積は $25\pi + 75\pi = 100\pi (\text{cm}^2)$