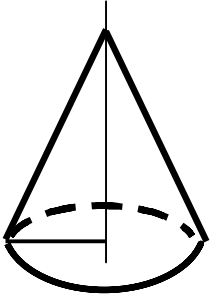


## 2 空間図形(1)

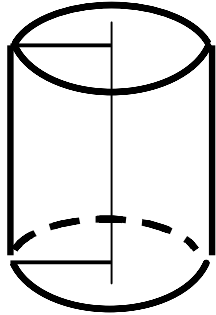
空間図形の観察

《A問題》

1 次の図形を直線を中心にして回転させてできる図形の見取図を描き、その名称を答えなさい。

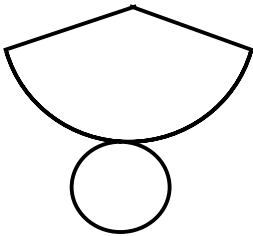


名称 ( 円すい )

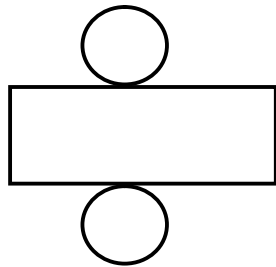


名称 ( 円柱 )

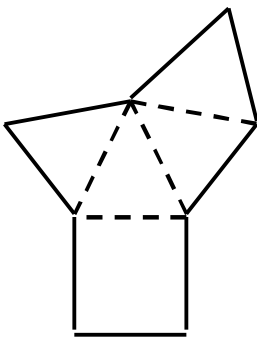
2 次の図は、立体を平面上に展開図で表したものです。もとの立体はどんな名前か、答えなさい。



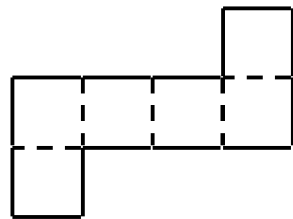
( 円すい )



( 円柱 )



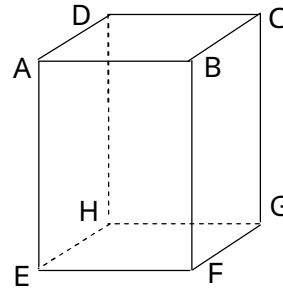
( 正四角すい )



( 立方体 or 正六面体 )

《B問題》

3. 下の図の直方体で次の問いにあてはまるものを、すべて答えなさい。



辺ABと垂直な辺

辺AE 辺AD

辺BF 辺BC

辺ABと平行な辺

辺EF 辺HG

辺DC

辺ABとねじれの位置にある辺

辺EH 辺DH 辺FG 辺CG

辺ABを含む面

面ABFE 面ABCD

辺ABと平行な面

面EFGH 面DCGH

辺ABと垂直な面

面ADHE 面BCGF

面ABCDと平行な面

面EFGH

面ABCDと垂直な面

面ABFE, 面BCGF, 面CDHG, 面DAEH

《チャレンジ問題》

4. 正多面体について、表の空欄を埋めなさい。

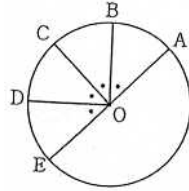
	正四面体	正六面体	正八面体	正十二面体	正二十面体
すべての面の数	4面	6面	8面	12面	20面
すべての辺の数	6本	12本	12本	30本	30本
すべての頂点の数	4個	8個	6個	20個	12個
1つの面の形	正三角形	正方形	正三角形	正五角形	正三角形
1つの頂点に集まる辺の数	3本	3本	4本	3本	5本
1つの頂点に集まる面の数	3面	3面	4面	3面	5面

## 2 空間図形 図形の計量 (2)

おうぎ形の弧の長さや面積

《A問題》

1. 中心角が  $45^\circ$  であるおうぎ形がある。次の各問いに答えなさい。



中心角を2倍, 3倍, 4倍にすると, 弧の長さはどのように変わりますか。

2倍, 3倍, 4倍となる。

中心角を2倍, 3倍, 4倍にすると, 面積はどのように変わりますか。

2倍, 3倍, 4倍となる。

《B問題》

2. 半径6 cm, 中心角  $60^\circ$  のおうぎ形について, 次の問いに答えなさい。

弧の長さを求めなさい。

$$2 \times 6 \times \frac{60}{360} = 2$$

2 cm

面積を求めなさい。

$$\frac{1}{2} \times 6^2 \times \frac{60}{360} = 6$$

6 cm<sup>2</sup>

《チャレンジ問題》

3. 半径20 cm, 弧の長さ8 cmのおうぎ形について, 次の問いに答えなさい。

面積を求めなさい。

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 20 = 80$$

80 cm<sup>2</sup>

おうぎ形の中心角を求めなさい。

おうぎ形の中心角の大きさを  $x^\circ$  とすると

$$2 \times 20 \times \frac{x}{360} = 8$$

$$x = 72^\circ$$

72°

## 2 空間図形 図形の計量 (3)

立体の表面積

《A問題》

1. 右下の図の三角柱の表面積について、次の□をうめなさい。

底面積は、

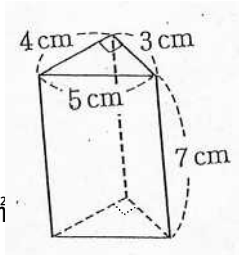
$$3 \times \boxed{4} \div 2 = \boxed{6} \text{ cm}^2$$

側面積は、

$$7 \times (4 + 5 + 3) = \boxed{84} \text{ cm}^2$$

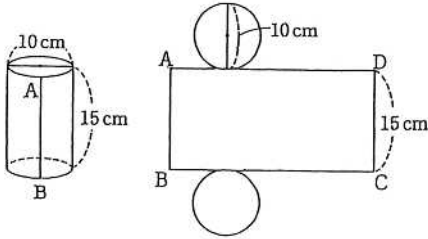
よって、表面積は、

$$\boxed{6} \times 2 + \boxed{84} = \boxed{96} \text{ cm}^2$$



$$\underline{\underline{96 \text{ cm}^2}}$$

2. 下の図は、底面の直径が10 cmで、高さが15 cmの円柱と、その展開図です。この図のように、円柱の側面は、母線ABで切って開くと長方形になります。次の□をうめ、円柱の側面積を求めなさい。



辺ABの長さは、円柱の高さに等しいから

$$AB = \boxed{15} \text{ cm}$$

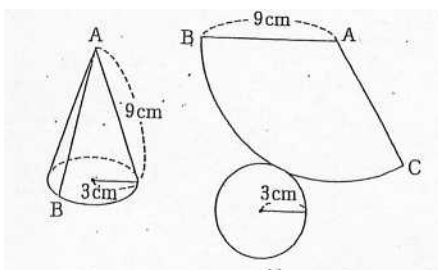
辺ADの長さは、底面の円周の長さに等しいから

$$AD = (\text{直径}) \times \pi = \boxed{10} \times \pi = \boxed{10\pi} \text{ cm}$$

よって、側面積は、 $15 \times \boxed{10\pi} = \boxed{150\pi} \text{ cm}^2$

$$\underline{\underline{150\pi \text{ cm}^2}}$$

3. 下の図は、底面の半径が3 cmで、母線の長さが9 cmの円錐と、その展開図です。この図のように、円錐の側面は、母線ABで開くとおうぎ形になります。次の□をうめ、側面積を求めなさい。



弧BCの長さは、底面の円周の長さに等しいから

$$2 \times \boxed{3} = \boxed{6}$$

側面のおうぎ形の面積は、

$$\frac{1}{2} \times (\text{弧の長さ}) \times (\text{母線の長さ})$$

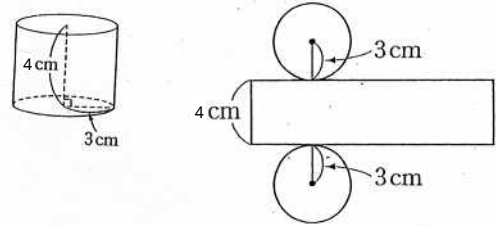
$$= \frac{1}{2} \times \boxed{6} \times 9$$

$$= \boxed{27}$$

$$\underline{\underline{27 \text{ cm}^2}}$$

《B問題》

4. 下の図の円柱の表面積を求めなさい。



表面積 = 側面積 + 底面積 × 2

$$= \{4 \times (2 \times \pi)\} + (\pi \times 2^2) \times 2$$

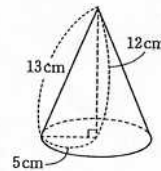
$$= 24\pi + 18\pi$$

$$= 42\pi$$

$$\underline{\underline{42\pi \text{ cm}^2}}$$

《チャレンジ問題》

5. 底面の半径が5 cmで、母線の長さが13 cmの円錐の表面積を求めなさい。



表面積 = 側面積 + 底面積

= おうぎ形の面積 + 底面積

$$= \frac{1}{2} \times 2\pi \times 5 \times 13 + \pi \times 5^2$$

$$= 65\pi + 25\pi$$

$$= 90\pi$$

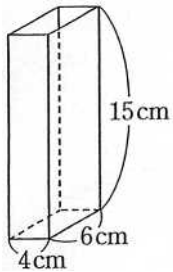
$$\underline{\underline{90\pi \text{ cm}^2}}$$

## 2 空間図形 図形の計量 (4)

### 立体の体積

#### 《A問題》

1. 底面の縦が4cm, 横が6cmで, 高さが15cmの直方体の体積を求めなさい。

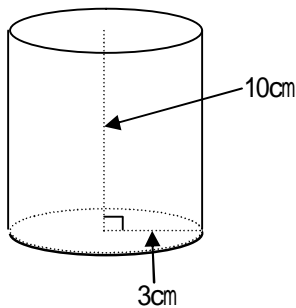


$$\begin{aligned} \text{体積} &= \text{縦} \times \text{横} \times \text{高さ} \\ &= 4 \times 6 \times 15 \\ &= 360 \end{aligned}$$

直方体の体積

$$\underline{\underline{360 \text{ cm}^3}}$$

2. 底面の半径が3cmで, 高さが10cmの円柱の体積を求めなさい。



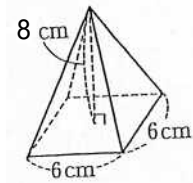
$$\begin{aligned} \text{体積} &= \text{底面積} \times \text{高さ} \\ &= \pi \times 3^2 \times 10 \\ &= 90\pi \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{90\pi \text{ cm}^3}}$$

#### 《B問題》

3. 底面の1辺の長さが6cmで, 高さが8cmの正四角すいの体積を求めなさい。

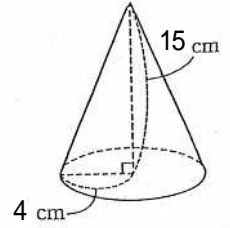
$$\begin{aligned} \text{体積} &= \frac{1}{3} \times \text{底面積} \times \text{高さ} \\ &= \frac{1}{3} \times 6^2 \times 8 \\ &= 96 \end{aligned}$$



$$\underline{\underline{96 \text{ cm}^3}}$$

4. 底面の半径が4cmで, 高さが15cmの円すいの体積を求めなさい。

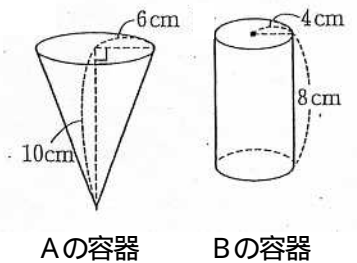
$$\begin{aligned} \text{体積} &= \frac{1}{3} \times \text{底面積} \times \text{高さ} \\ &= \frac{1}{3} \times (\pi \times 4^2) \times 15 \\ &= 80\pi \end{aligned}$$



$$\underline{\underline{80\pi \text{ cm}^3}}$$

#### 《チャレンジ問題》

5. 下の図のような円すいと円柱の容器がある。Aの容器に水をいっぱいに入れて, それをBの容器に移すとき, Bの容器の水の深さを求めなさい。



Aの容器の体積

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 10 \\ &= 120\pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &120\pi \div (\pi \times 4^2) \\ &= 120\pi \div 16\pi \end{aligned}$$

$$= \frac{15}{2} (= 7.5)$$

$$\underline{\underline{\frac{15}{2} \text{ cm} (7.5 \text{ cm})}}$$