



単元
31

立体の表面積・体積(2)

教科書
P.223~230, 234

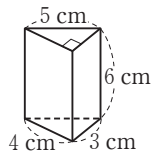
覚えよう！

- 1 立体の表面全体の面積を、その立体の^{ひょうめんせき}表面積という。1つの底面の面積を^{ていめんせき}底面積、側面全体の面積を^{そくめんせき}側面積という。
- 2 (角柱, 円柱の表面積)=(側面積)+(底面積) $\times 2$ (角錐, 円錐の表面積)=(側面積)+(底面積)
- 3 半径 r cm の球の表面積を S cm² とすると, $S=4\pi r^2$
半径 r cm の球の表面積は, 半径 $2r$ cm の円の面積と等しくなる。



チェック① 角柱や角錐の表面積

例題1 右の三角柱の表面積を求めなさい。



解 右下の展開図で考える。

$$\text{側面積} \cdots 6 \times (4 + 5 + 3) = 72 (\text{cm}^2)$$

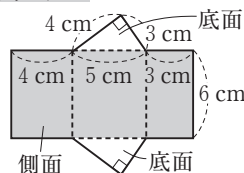
側面の横の長さ=底面の周の長さ

$$\text{底面積} \cdots \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 (\text{cm}^2)$$

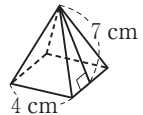
$$\text{表面積} \cdots 72 + 6 \times 2 = 84 (\text{cm}^2)$$

角柱の底面は2つ

答 84cm²



例題2 右の正四角錐の表面積を求めなさい。



解 右下の展開図で考える。

$$\text{側面積} \cdots \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 7 \right) \times 4 = 56 (\text{cm}^2)$$

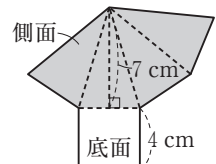
側面は底辺4 cm, 高さ7 cmの二等辺三角形4つ分

$$\text{底面積} \cdots 4 \times 4 = 16 (\text{cm}^2)$$

$$\text{表面積} \cdots 56 + 16 = 72 (\text{cm}^2)$$

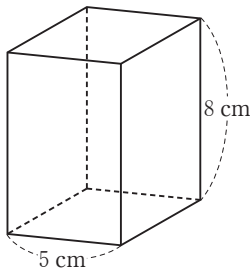
角錐の底面は1つ

答 72cm²



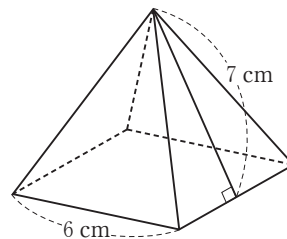
確認問題1 下の図の立体の表面積を求めなさい。ただし, (1)は正四角柱, (2)は正四角錐である。

■(1)



[]

■(2)



[]



チェック② 円柱の表面積

例題 右の円柱の表面積を求めなさい。

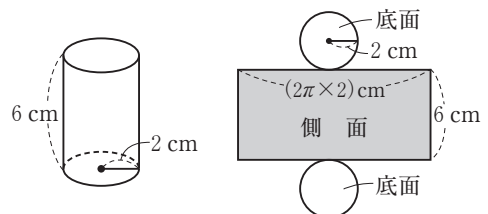
解 右の展開図で考える。

$$\text{側面積} \cdots 6 \times (2\pi \times 2) = 24\pi (\text{cm}^2)$$

側面の横の長さは底面の円周の長さに等しい。

$$\text{底面積} \cdots \pi \times 2^2 = 4\pi (\text{cm}^2)$$

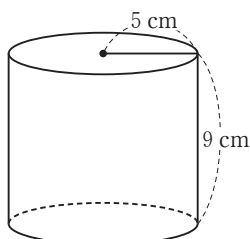
$$\text{表面積} \cdots 24\pi + 4\pi \times 2 = 32\pi (\text{cm}^2) \leftarrow \text{円柱の底面は2つ}$$



答 32π cm²

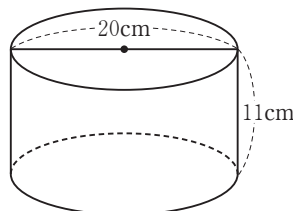
確認問題2 下の円柱の表面積を求めなさい。

■(1)



[]

□(2)

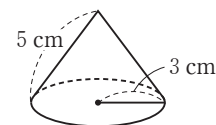


[]



チェック3 円錐の表面積

例題 右の図のような、底面の半径が3 cm、母線が5 cmの円錐の表面積を求めなさい。



解 右下の展開図で考える。

側面のおうぎ形の中心角は、 $360^\circ \times \frac{2\pi \times 3}{2\pi \times 5} = 216^\circ$ だから、

$$\text{側面積} \cdots \pi \times 5^2 \times \frac{216}{360} = 15\pi (\text{cm}^2)$$

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

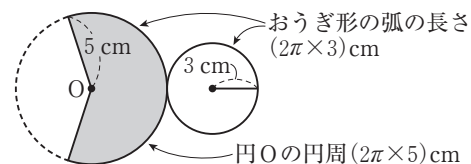
おうぎ形の弧の長さは中心角に比例するから、 $\frac{2\pi \times 3}{2\pi \times 5}$ におきかえて求めてもよい。

$$\text{表面積} \cdots 15\pi + 9\pi = 24\pi (\text{cm}^2) \quad \leftarrow \text{円錐の底面は1つ。}$$

〔別解〕 おうぎ形の面積 $\cdots S = \frac{1}{2} \ell r$ ($r \cdots$ 半径, $\ell \cdots$ 弧の長さ) を利用して、側面積を求めることができる。

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

弧の長さは、底面の円周の長さと同じ。



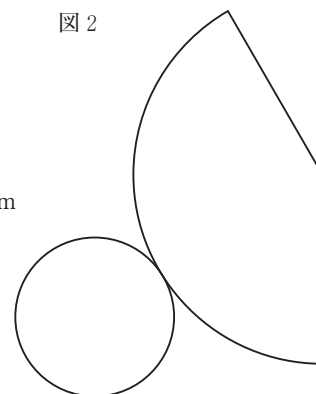
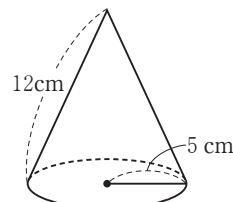
答 $24\pi \text{ cm}^2$

確認問題3 右の図2は、図1の円錐の展開図である。

- (1) 展開図の側面のおうぎ形の弧の長さと中心角を求めなさい。

図1

図2



弧の長さ[]
中心角[]

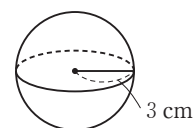
- (2) 図1の円錐の側面積と表面積を求めなさい。

側面積[]
表面積[]



チェック4 球の表面積

例題 右の球の表面積を求めなさい。



解 半径 r の球の表面積を S とすると、 $S = 4\pi r^2$ だから、半径 3 cm の球の表面積は、 $4\pi \times 3^2 = 36\pi (\text{cm}^2)$

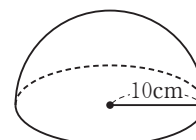
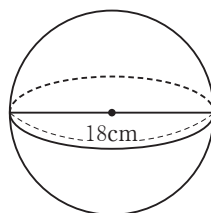
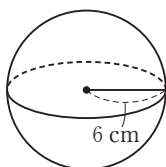
答 $36\pi \text{ cm}^2$

確認問題4 下の図の立体の表面積を求めなさい。

- (1) 球

- (2) 球

- (3) 半球



[] [] []



単元
32

立体の表面積・体積(3)

教科書
P.231～236

覚えよう！

- 1 底面積 $S\text{ cm}^2$ 、高さ $h\text{ cm}$ の角柱、円柱の体積を $V\text{ cm}^3$ とすると、 $V=Sh$
 底面積 $S\text{ cm}^2$ 、高さ $h\text{ cm}$ の角錐、円錐の体積を $V\text{ cm}^3$ とすると、 $V=\frac{1}{3}Sh$
- 2 半径 $r\text{ cm}$ の球の体積を $V\text{ cm}^3$ とすると、 $V=\frac{4}{3}\pi r^3$

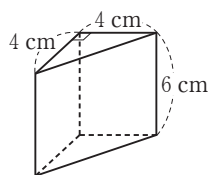


チェック① 柱体、錐体の体積

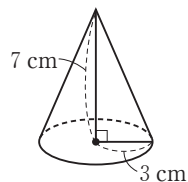
例題 右の(1)、(2)の立体の体積を求めなさい。

- 解 (1)底面積は、 $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8(\text{cm}^2)$ だから、
 体積は、 $8 \times 6 = 48(\text{cm}^3)$
 (2)底面積は、 $\pi \times 3^2 = 9\pi(\text{cm}^2)$ だから、
 体積は、 $\frac{1}{3} \times 9\pi \times 7 = 21\pi(\text{cm}^3)$

(1)



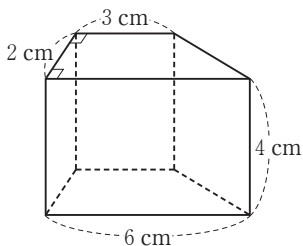
(2)



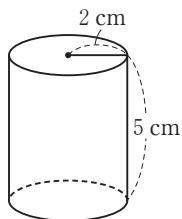
答 (1) 48 cm^3 (2) $21\pi\text{ cm}^3$

確認問題1 下の図の立体の体積を求めなさい。

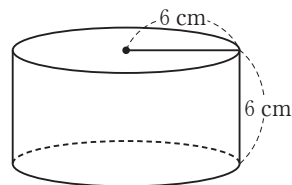
■(1) 四角柱



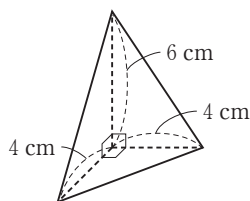
■(2) 円柱



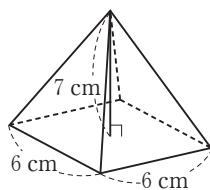
□(3) 円柱



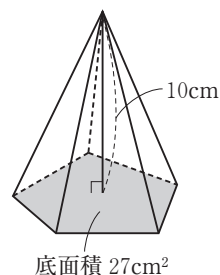
□(4) 三角錐



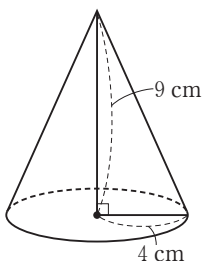
■(5) 正四角錐



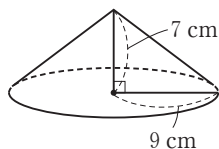
□(6) 五角錐



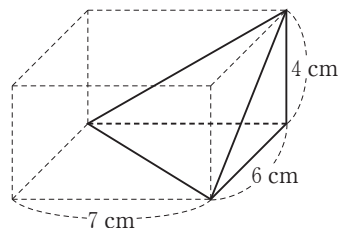
■(7) 円錐



□(8) 円錐



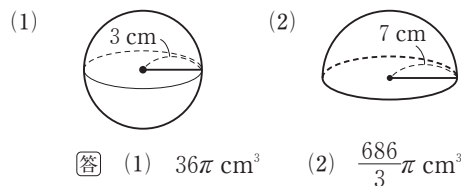
□(9) 直方体の一部



チェック2 球の体積

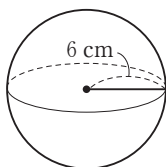
【例題】 右の(1), (2)の立体の体積を求めなさい。

【解】 (1) $\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi (\text{cm}^3)$
 (2) $\frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{3}\pi \times 7^3\right) = \frac{686}{3}\pi (\text{cm}^3)$

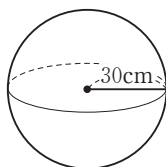


【確認問題2】 下の図の立体の体積を求めなさい。

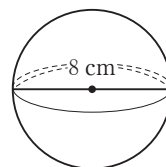
■(1) 球



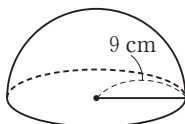
□(2) 球



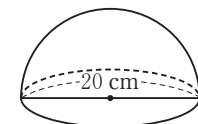
□(3) 球



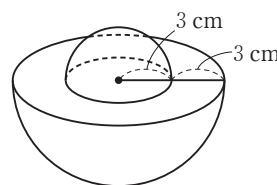
■(4) 半球



□(5) 半球



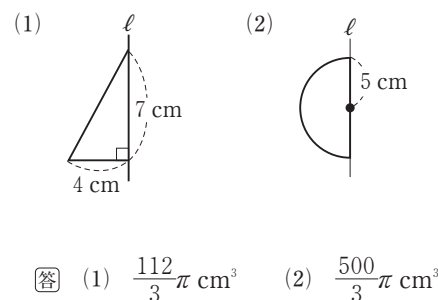
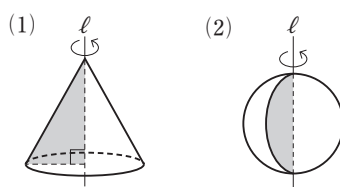
□(6) 半球を2つ組み合わせた立体



チェック3 回転体の体積

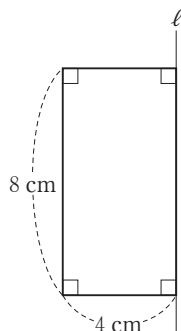
【例題】 右の(1), (2)の図形を、直線 ℓ を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

【解】 (1) 右の図のような円錐ができる。
 $\frac{1}{3} \times (\pi \times 4^2) \times 7 = \frac{112}{3}\pi (\text{cm}^3)$
 (2) 右の図のような球ができる。
 $\frac{4}{3}\pi \times 5^3 = \frac{500}{3}\pi (\text{cm}^3)$

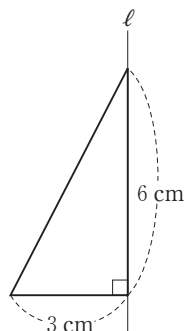


【確認問題3】 下の図形を、直線 ℓ を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

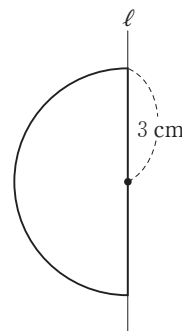
■(1)



■(2)



■(3)



【その1】

单元32
1

1 おうぎ形の弧の長さや面積 次の問いに答えなさい。

■(1) 半径が 36cm, 中心角が 50° のおうぎ形の弧の長さ と 面積 を 求め な さい。

弧の長さ〔 〕 面積〔 〕

□(2) 半径が 12cm, 中心角が 225° のおうぎ形の弧の長さ と面積を求めなさい。

弧の長さ〔 〕 面積〔 〕

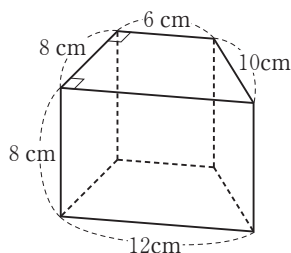
2 中心角の求め方 半径が 27cm 、弧の長さが $12\pi\text{ cm}$ のおうぎ形の中心角を求めなさい。

$$\left[\begin{array}{c} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right]$$

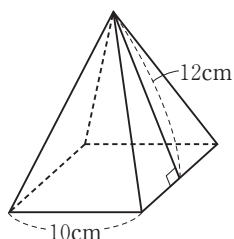
3 立体の表面積

下の図の立体の表面積を求めなさい。

□(1) 四角柱

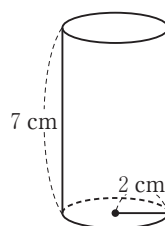

$$\left[\begin{array}{c} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right] \quad \left[\begin{array}{c} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right]$$

■(3) 正四角錐

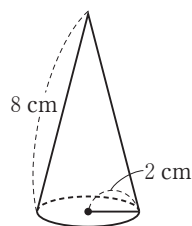


()

■(2) 円柱

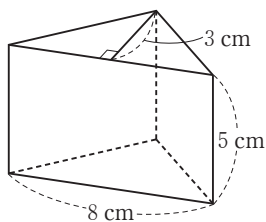


□(4) 円錐

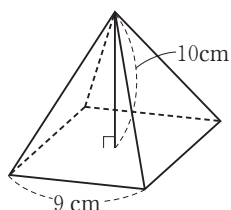

$$\left[\begin{array}{c} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right]$$

4 立体の体積 下の図の立体の体積を求めなさい。

■(1) 三角柱

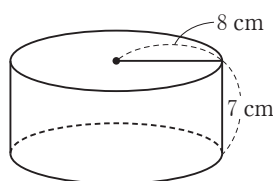

$$\left[\begin{array}{c} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right] \quad \left[\begin{array}{c} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right]$$

□(3) 正四角錐

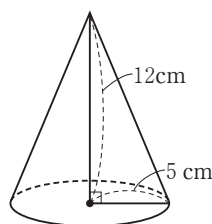


[] []

□(2) 円柱



□(4) 円錐



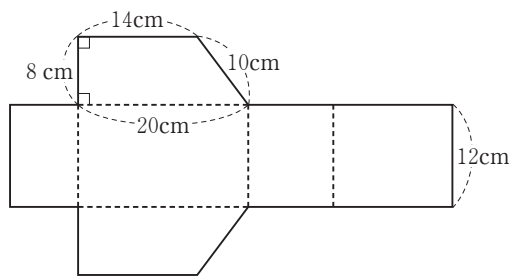
練習問題

その2

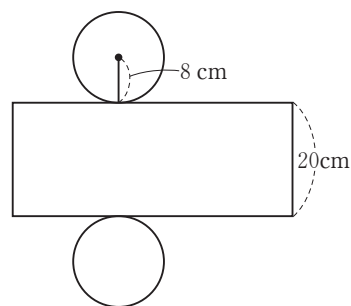
単元31
[1, 2]

1 展開図と表面積 下の展開図を組み立ててできる立体の表面積を求めなさい。

■(1)



□(2)



単元31
[3]

2 展開図と表面積 右の図2は、図1の円錐の展開図である。次の問いに答えなさい。

■(1) 図2の展開図のあの角の大きさを求めなさい。

図1

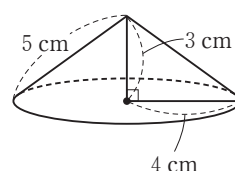
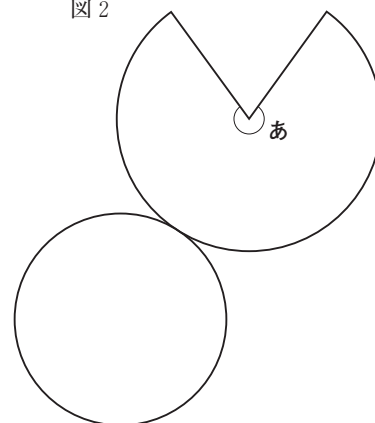


図2



■(2) 図1の円錐の表面積を求めなさい。

単元31
[4]

3 球の表面積 次の立体の表面積を求めなさい。

■(1) 半径4cmの球

□(2) 半径12cmの半球

単元32
[2]

4 球の体積 次の立体の体積を求めなさい。

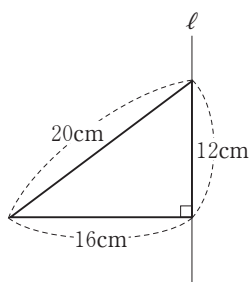
■(1) 半径9cmの球

□(2) 半径8cmの半球

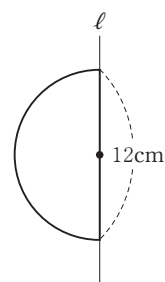
単元32
[3]

5 回転体の体積 下の図形を、直線 ℓ を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

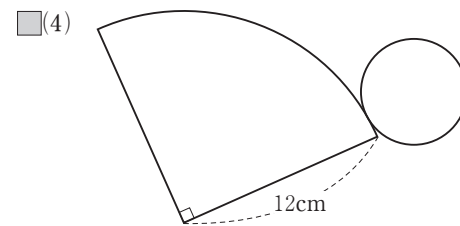
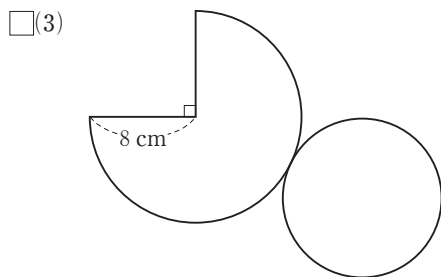
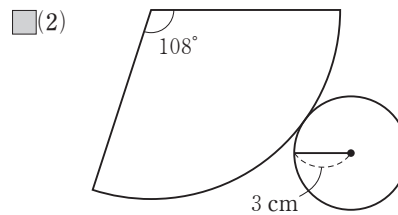
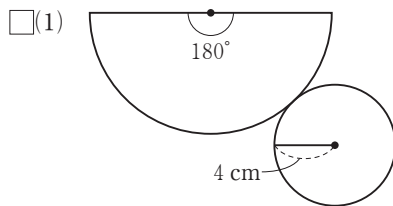
■(1)



□(2)

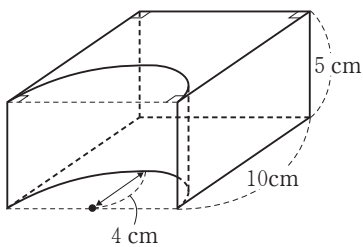


1 下の図は円錐の展開図である。それぞれの円錐の表面積を求めなさい。



2 次の立体の体積と表面積を求めなさい。

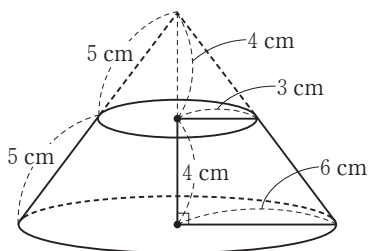
■(1) 直方体から円柱の半分をくりぬいた形



体積〔 〕

表面積〔 〕

□(2) 円錐から円錐を切り取った形



体積〔 〕

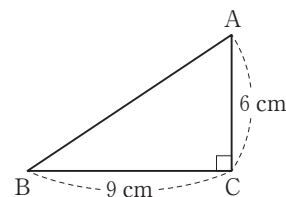
表面積〔 〕

Key プラス

その2

単元32
 3

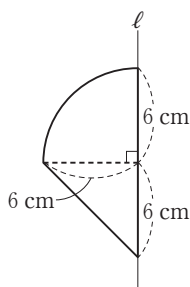
- 1** 右の三角形を、AC を軸として1回転させてできる立体を立体P、BC を軸として1回転させてできる立体を立体Q とする。立体の体積はどちらが何 cm^3 大きいかなさい。



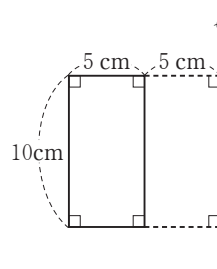
単元32
 3

- 2** 下の図形を、直線 ℓ を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

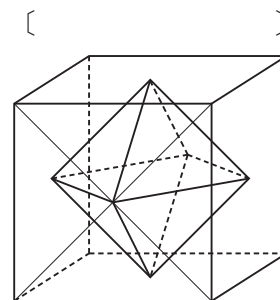
(1)



(2)



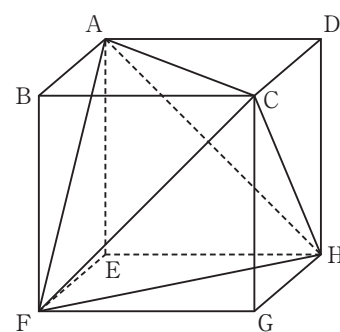
- 3** 1 辺が 6 cm の立方体の各面の対角線の交点を右の図のように結んでできる立体の体積を求めなさい。



できる立体を、正四角錐を
 2つ合わせた立体とみる。



- 4** 右の図のように、立方体の4つの頂点A, C, F, Hを結んでできる立体について、次の問いに答えなさい。



- (1) できる立体の名前を答えなさい。

- (2) 立方体の1辺が 6 cm のとき、できる立体の体積を求めなさい。



次の空欄をうめなさい。

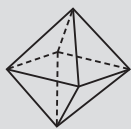
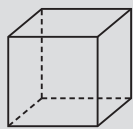
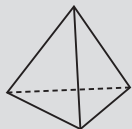
1 空間図形の見方(1)

☞単元27

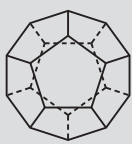
底面が **ア** , 正方形, …で, 側面がすべて
 合同な長方形である角柱を正三角柱, **イ** ,
 …といい, 底面が正三角形, **ウ** , …
 で, 側面がすべて合同な二等辺三角形である角錐を
エ , 正四角錐, …という。

平面だけで囲まれた立体を **オ** という。
 すべての面が合同な **カ** で, どの
キ にも, 面が同じ数だけ集まり, へこ
 みのない多面体を **ク** という。

正多面体には次の5種類がある。

**ケ**

正六面体(立方体)

コ**サ**

正二十面体

2 空間図形の見方(2)

☞単元28

平面上に, 立体を正面と真上から見た図で表す方法が
 ある。このような図を **ア** といい, 立体
 を正面から見てかいた図を **イ** , 真上か
 ら見てかいた図を **ウ** という。

空間内で, 平行ではなく, しかも交わらない2直線は,
エ にあるという。

3 空間図形の見方(3)

☞単元29

直線と平面が交わらないとき, その直線と平面は
ア であるという。

直線 ℓ が平面 P と点 O で交わり, O を通る P 上の
 2直線と垂直であるとき, 直線 ℓ と平面 P は
イ である。

平面 P 上にない点 A から P へ引いた垂線 AH の長
 さを, 点 A と平面 P の **ウ** という。

2平面が交わらないとき, **エ** であるという。

2平面が交わる時, その交わりは直線で, その直線
 を **オ** という。

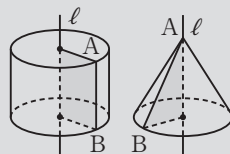
平面図形を, 同じ平面上の直線

ℓ を軸として, 1回転してできる

立体を **カ** という。

右の図の円柱や円錐で, 側面を

えがく線分 AB を, 円柱や円錐の **キ** という。



4 立体の表面積・体積(1)

☞単元30

2つの半径と弧で囲まれた図形を **ア** と
 いう。おうぎ形の2つの半径のつくる角を

イ という。

円周率は, ギリシャ文字 **ウ** で表す。

半径 r cm の円の円周の長さを ℓ cm, 面積を S cm² と
 すると, $\ell =$ **エ** , $S =$ **オ**

半径 r cm, 中心角 a° のおうぎ形の弧の長さを ℓ cm,
 面積を S cm² とすると,

$$\ell = \text{カ}, \quad S = \text{キ}$$

5 立体の表面積・体積(2)

☞単元31

立体の表面全体の面積を **ア** という。

また, 1つの底面の面積を **イ** , 側面全
 体の面積を **ウ** という。

(角柱, 円柱の表面積) = (側面積) + (底面積) $\times$ **エ**

(角錐, 円錐の表面積) = (側面積) + (底面積)

半径 r cm の球の表面積を S cm² とすると,

$$S = \text{オ}$$

6 立体の表面積・体積(3)

☞単元32

(角柱, 円柱の体積) = (**ア**) $\times$ (高さ)

(角錐, 円錐の体積) = **イ** $\times$ (底面積) $\times$ (高さ)

半径 r cm の球の体積を V cm³ とすると,

$$V = \text{ウ}$$

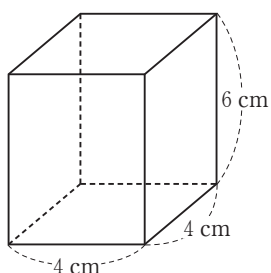
知識・技能

重要パターン問題①

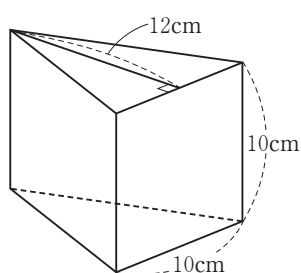
- 立体の体積
- 立体の表面積

1 体積 次の立体の体積を求めなさい。

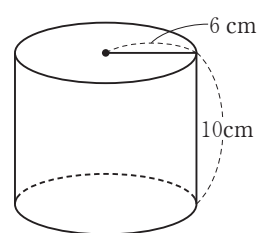
■(1) 正四角柱 (直方体)



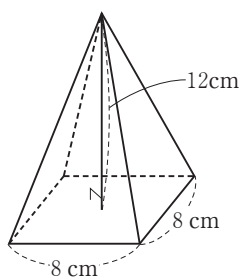
■(2) 三角柱



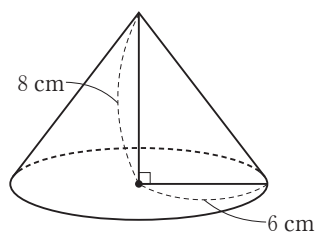
■(3) 円柱



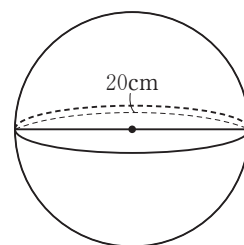
□(4) 正四角錐



□(5) 円錐

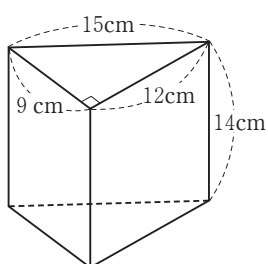


■(6) 球

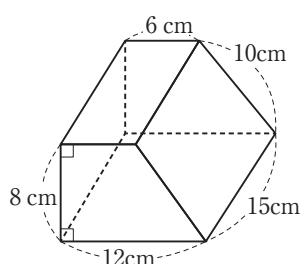


2 表面積 次の立体の表面積を求めなさい。

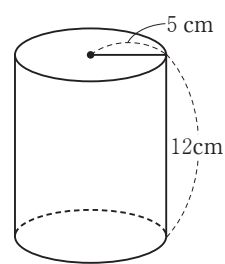
■(1) 三角柱



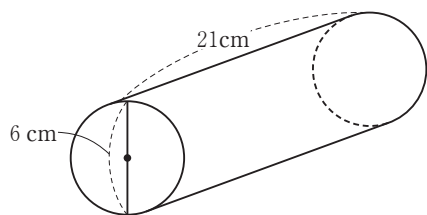
□(2) 四角柱



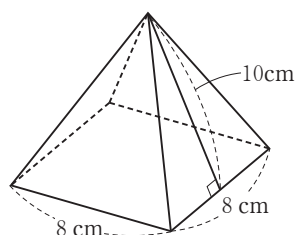
■(3) 円柱



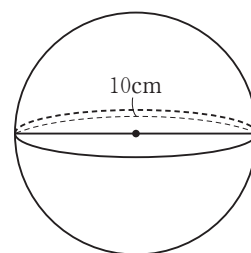
■(4) 円柱



■(5) 正四角錐



■(6) 球

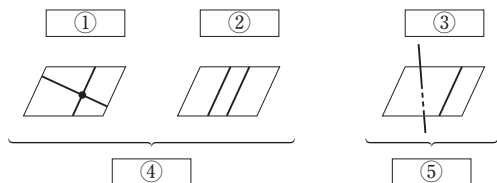




重要パターン問題②

- 直線の位置関係
- 立体の体積と表面積

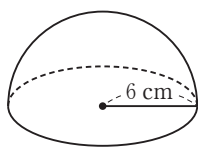
1 直線の位置関係 下の図を見て、2直線の位置関係について、□にあてはまる言葉を答えなさい。



- ①〔 〕
 ②〔 〕
 ③〔 〕
 ④〔 〕
 ⑤〔 〕

2 球の切断 次の立体は、球を切断してできたものである。体積と表面積を求めなさい。

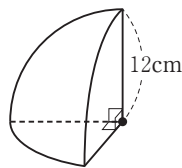
■(1) 半球



体積〔 〕

表面積〔 〕

□(2) 球を中心を通る平面で切った立体

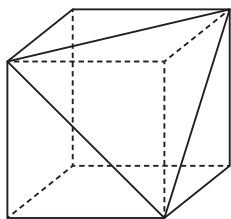


体積〔 〕

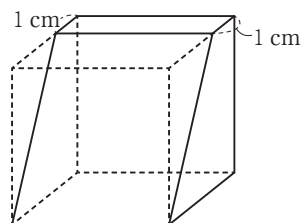
表面積〔 〕

3 立方体の切断 次の立体は、1辺3cmの立方体の一部を切り取ったときの残りの立体である。体積を求めなさい。

■(1)



□(2)

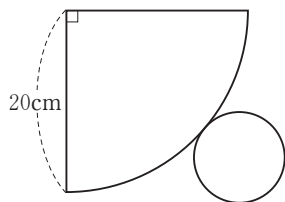


〔 〕

〔 〕

4 円錐の表面積 次の図は円錐の展開図である。(1)、(2)は、円錐の底面の半径と表面積を、(3)は、おうぎ形の中心角と表面積を求めなさい。

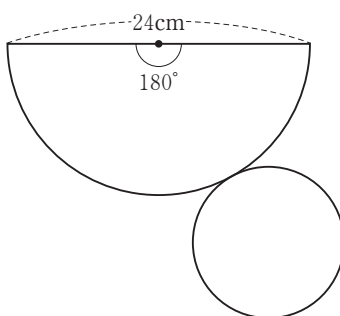
■(1)



半径〔 〕

表面積〔 〕

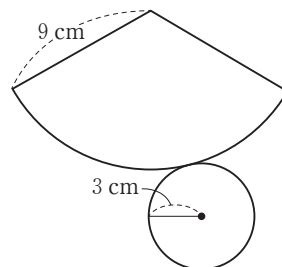
■(2)



半径〔 〕

表面積〔 〕

□(3)



中心角〔 〕

表面積〔 〕

1 古代ギリシャの数学者アルキメデスは、円柱にちょうど入る球の体積と表面積について、右のようなことを発見したといわれている。

次の会話を読み、あとの問いに答えなさい。

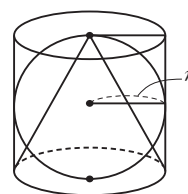
こうた「球の半径を6cmとすると、球がちょうど入る円柱の底面の半径は6cm、高さは12cmだから、円柱の体積は $\boxed{\text{ア}}$ cm³、表面積は $\boxed{\text{イ}}$ cm²だね。」

のぞみ「授業では、半径 r の球の体積を V 、表面積を S とすると、 $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ 、 $S = 4\pi r^2$ という公式を習ったよ。

これらの公式に $r=6$ を代入すると、球の体積は $\boxed{\text{ウ}}$ cm³、表面積は $\boxed{\text{エ}}$ cm²になるから、確かに円柱の体積・表面積の $\frac{2}{3}$ になっているね。」

こうた「今度は右の図のように、半径 r の球がちょうど入る円柱に、ぴったり入る円錐を考えるよ。このとき、円錐と球と円柱の体積の比は、どうなるかな？」

のぞみ「 $\boxed{\text{オ}}$ だから、円錐と球と円柱の体積の比は、 $\boxed{\text{カ}}$ になることがわかるね。」



□(1) 会話文中の $\text{ア} \sim \text{エ}$ にあてはまる π を使った式を答えなさい。

$\text{ア}[\quad\quad\quad]$ $\text{イ}[\quad\quad\quad]$ $\text{ウ}[\quad\quad\quad]$ $\text{エ}[\quad\quad\quad]$

□(2) 会話文中の オ にあてはまる説明と、 カ にあてはまる比をそれぞれ答えなさい。

$\text{オ}[\quad\quad\quad]$
 $\text{カ}[\quad\quad\quad]$

2 18世紀の数学者レオンハルト・オイラー(1707～1783)は、平面だけで囲まれた穴のない多面体の頂点の数、辺の数、面の数について、右のような関係が成り立つことを発見した。次の問いに答えなさい。

□(1) 次の表は、正多面体の頂点の数、辺の数、面の数をまとめたものである。右の定理を参考にして、表の空欄にあてはまる数を書きなさい。

	頂点の数	辺の数	面の数
正四面体	4	6	4
正六面体	8	12	6
正八面体	6	a	8
正十二面体	b	30	12
正二十面体	12	c	20

もオイラーの多面体定理

穴のない多面体の頂点の数を v 、辺の数を e 、面の数を f とすると、 $v - e + f = 2$ が成り立つ。

※ v , e , f はそれぞれ、点…vertex, 辺…edge, 面…faceの略である。



(2) 右上の図に示すサッカーボールは、正五角形の面を12、正六角形の面を20貼りあわせた多面体をふくらませたもので、この多面体のどの頂点にも、正五角形の面が1つと正六角形の面が2つ集まっている。

□① この多面体の頂点の数は、 $(\boxed{\text{ア}} \times 12 + \boxed{\text{イ}} \times 20) \div \boxed{\text{ウ}} = \boxed{\text{エ}}$ という計算によって、求められる。 $\text{ア} \sim \text{エ}$ にあてはまる数を答えなさい。

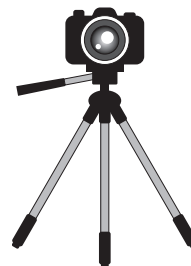
$\text{ア}[\quad\quad\quad]$ $\text{イ}[\quad\quad\quad]$ $\text{ウ}[\quad\quad\quad]$ $\text{エ}[\quad\quad\quad]$

□② オイラーの多面体定理を利用して、この多面体の辺の数を求めなさい。

$[\quad\quad\quad]$

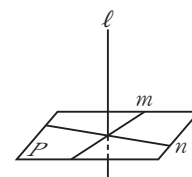


- 1** カメラの三脚の足が3本である理由を説明しなさい。また、足が4本だとどんなことが
☐ 起こると考えられるかも説明しなさい。



- 2** ☐ にあてはまるものを記号を使って答えなさい。

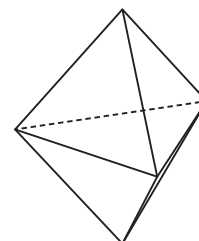
- ☐ 右の図で、直線 ℓ が平面 P と垂直であることをいうには、平面 P 上にある2直線 m , n を利用して、☐ ①, ☐ ② がいえればよい。



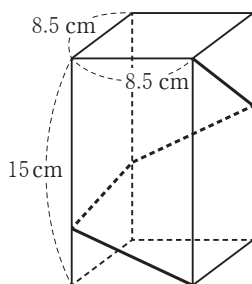
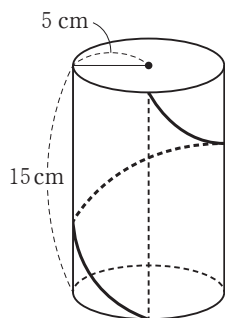
①[] ②[]

- 3** 右の図は、正三角形を6つ使ってできた立体であるが、正多面体ではない。

- ☐ その理由を説明しなさい。



- 4** 高さが同じ円柱と直方体の表面に、図のように最短になるようにひもをかける。ひもの長さが長くなるのは、
☐ どちらの立体ですか。その理由を展開図を使って説明しなさい。



ひもの長さが長くなる立体[]

理由

- 5** 右の図の直角三角形を、直線 ℓ を回転の軸として回転させると円錐ができる。
☐ この円錐を平面で切ると切り口が円になる場合や二等辺三角形になる場合がある。
 それはどのように切ったときか。「回転の軸」という言葉を使って説明しなさい。

円になる場合 []
 二等辺三角形になる場合 []



1 次の(1)~(3)のように、それぞれの立方体を平面で切るとき、その切り口を[手順]にしたがって、図にかき入れなさい。また、[]にあてはまる図形の名称を書きなさい。

なお、立方体の辺上の点は、その辺の中点である。

□(1) 図1の立方体を、3点B, P, Qを通る平面で切るとき

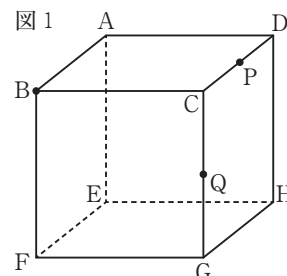
同じ面にある2点を結ぶ線分は切り口の図形の辺になる。

[手順] ①BとPは同じ面ABCDにあるから、BPを線分で結ぶ。

②BとQ, PとQもそれぞれ同じ面にあるから、

BQ, PQを線分で結ぶ。

→BP=BQより、切り口の図形は[]である。



□(2) 図2の立方体を、3点D, F, Pを通る平面で切るとき

平行な面にできる切り口の辺は平行である。

[手順] ①DとP, PとFはそれぞれ同じ面にあるから、

DP, PFを線分で結ぶ。

※DとFは同じ面でないから、線分DFは切り口の辺にならない。

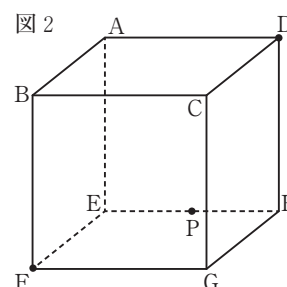
②面ABCDと面EFGHは平行だから、DQ//PFとなる

QをBC上にとり、DQを線分で結ぶ。

③QとFは同じ面BFGCにあるから、QFを線分で結ぶ。

→DQ//PF, FQ//PDより、向かい合う2組の辺がそれぞれ平行だから、四角形DQFPは平行四辺形である。

さらにDQ=DPより、4つの辺の長さが等しくなるから、切り口の図形は[]である。



□(3) 図3の立方体を、3点A, P, Qを通る平面で切るとき

立方体の辺や切り口の線を延長して交わる点を利用する。

[手順] ①PとQは同じ面EFGHにあるから、PQを線分で結ぶ。

②EFとQPの延長線の交点をI, EHとPQの延長線の

交点をJとする。※3点A, P, Qをふくむ△AIJができる。

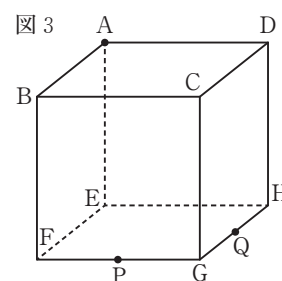
③AIとBFの交点をR, AJとDHの交点をSとする。

④AとR, RとP, AとS, SとQはそれぞれ同じ面に

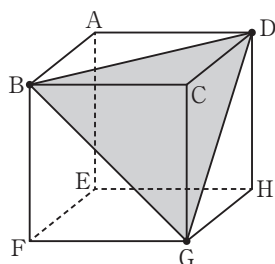
あるから、AR, RP, AS, SQを線分で結ぶ。

→切り口の図形は、5つの線分AR, RP, PQ, AS, SQで囲まれた[]である。

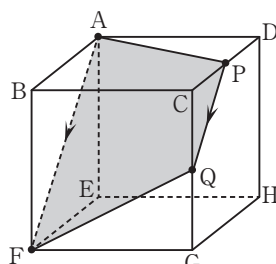
この図形は、AR=AS, RP=SQになっている。



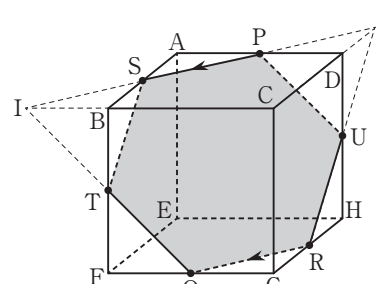
[参考] 次の図で、立方体を黒丸(●)で示した点を通る平面で切るとき、切り口はそれぞれ下のようになる。なお、立方体の辺上の点は、その辺の中点である。



→正三角形となる。



→台形(等脚台形)となる。



→正六角形となる。

定期テスト対策 Ⅲ 標準編 Ⅲ

6章 空間図形

得点

/100点

教科書 P.203~241

実施時間のめやす⇒15分

1 右の図の三角柱について、次のものをすべて答えなさい。

(各10点)

☐ (1) 面 ABC と平行な辺☐ (2) 辺 BE と平行な面

{

}

{

}

☐ (3) 辺 AD と垂直な面☐ (4) 辺 AB とねじれの位置にある辺

{

}

{

}

2 右の展開図を組み立ててできる立体について、次のものをすべて答えなさい。

(各10点)

☐ (1) 面イと垂直な面

{

}

☐ (2) 面カと平行な面

{

}

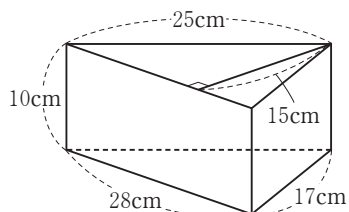
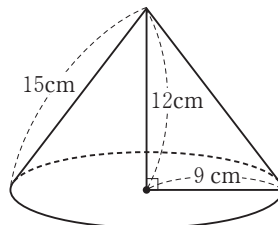
☐ (3) 辺 AB と平行な面

{

}

3 下の図の立体の表面積を求めなさい。

(各10点)

☐ (1) 三角柱☐ (2) 円錐

{

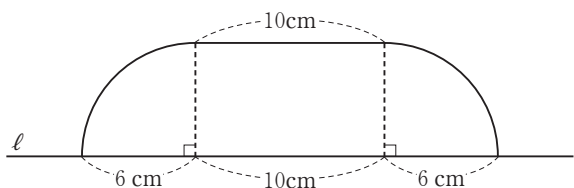
}

{

}

4 下の図のような図形を、直線 ℓ を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

(10点)

☐

{

}

定期テスト対策 Ⅲ 応用編 Ⅲ

6章 空間図形

得点

／100点

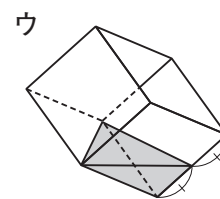
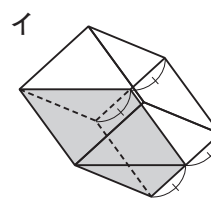
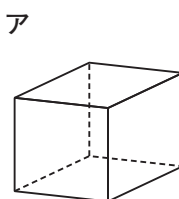
教科書 P.203~241

実施時間のめやす⇒18分

1 空間内で、次のことがらのうち正しいものには○，そうとは限らないものには×を書きなさい。(各8点)

- (1) 1つの直線と垂直に交わる2つの直線は平行である。 []
- (2) 1つの平面に平行な2つの直線は平行である。 []
- (3) 1つの直線に平行な平面，垂直な平面はたがいに垂直である。 []
- (4) 1つの平面に垂直な2つの平面は平行である。 []
- (5) 1つの直線に垂直な2つの平面は平行である。 []

2 右の図の**ア**のように，液体が900mL入る立方体の容器がある。この容器に，**イ**，**ウ**のように水を入れたとき，次の問いに答えなさい。ただし，図中の記号 } は同じ長さを表している。(各10点)



- (1) **イ**に入っている水は何mL ですか。

[]

- (2) **ウ**に入っている水は何mL ですか。

[]

3 右の図の△ABC は，辺 AB, AC の長さがそれぞれ 20cm, 16cm で， $\angle C=90^\circ$ の直角三角形である。この三角形を，辺 AC を回転の軸として1回転させてできる立体の展開図の側面は，中心角が 216° のおうぎ形になった。

このとき，次の問いに答えなさい。

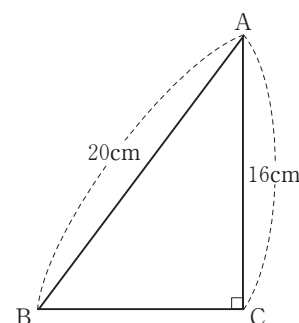
(各10点)

- (1) この立体の表面積を求めなさい。

[]

- (2) この立体の体積を求めなさい。

[]



4 1 辺が 12cm の正方形の厚紙 ABCD で，辺 AB, AD の中点をそれぞれ M, N とする。線分 MN, MC, CN を折り目として折り曲げ，3 点 A, B, D を 1 点に重ねて立体を作るとき，次の問いに答えなさい。(各10点)

- (1) 立体の体積を求めなさい。

[]

- (2) △MCN を底面とみたとき，立体の高さは何 cm ですか。

[]

