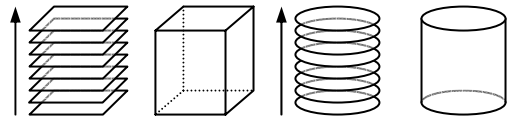


空間図形の見方

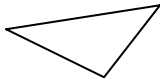
面の移動と立体・回転体

角柱や円柱は、底面がそれと垂直な方向に動いてできた立体とも考えられる。

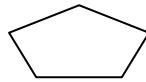


【1】下のような平面が、その面と垂直な方向に動くと何という立体になりますか。それぞれ名称を答えなさい。

① 直角三角形



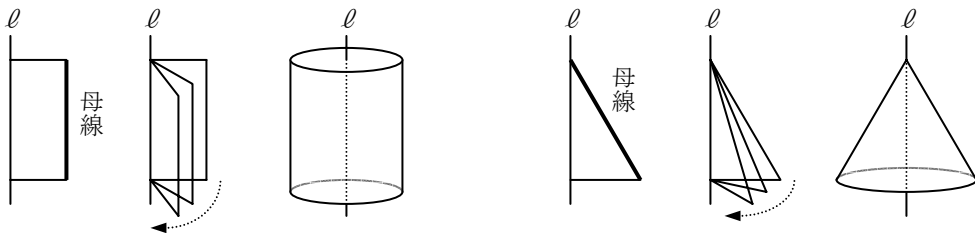
② 正五角形



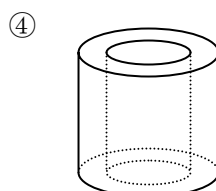
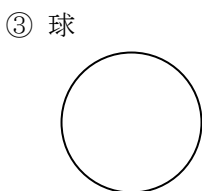
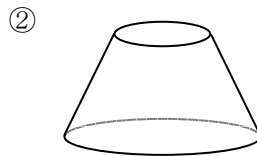
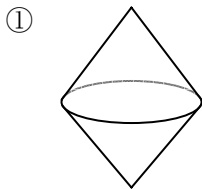
③ 円



円柱や円錐は、それぞれ長方形や直角三角形をある直線 ℓ を中心に回転させてできた立体と考えることもできる。このような立体を_____といい、回転の中心になった直線 ℓ を回転の軸、側面をえがく辺を_____という。



【2】下の見取り図で表された立体はいずれも回転体です。回転の軸 ℓ を中心に、それぞれどんな図形を回転させたものですか。もともになる図形を回転の軸 ℓ の右側にそれぞれかきなさい。

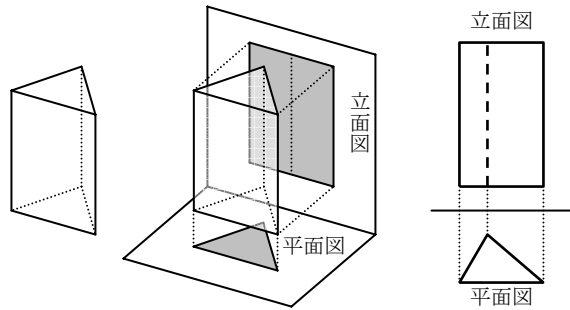


空間図形の見方

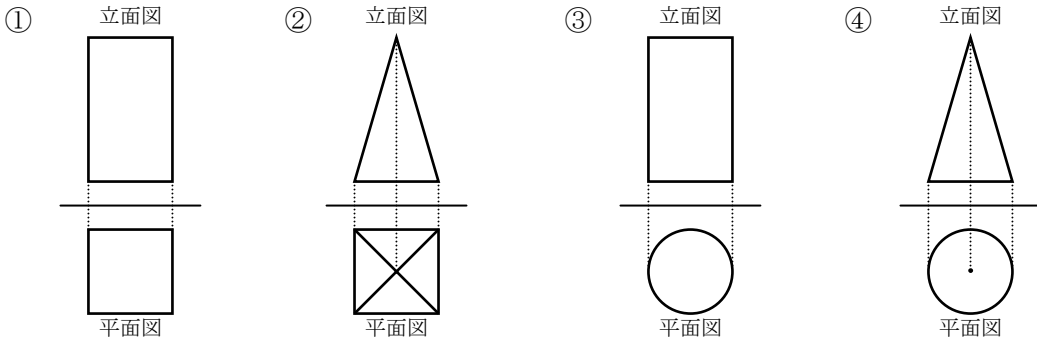
投影図

立体をある方向から見て平面に表した図を_____図という。真上から見た図を平面図、正面から見た図を立面図という。立体を投影図で表すとき平面図と立面図で表すことが多い。

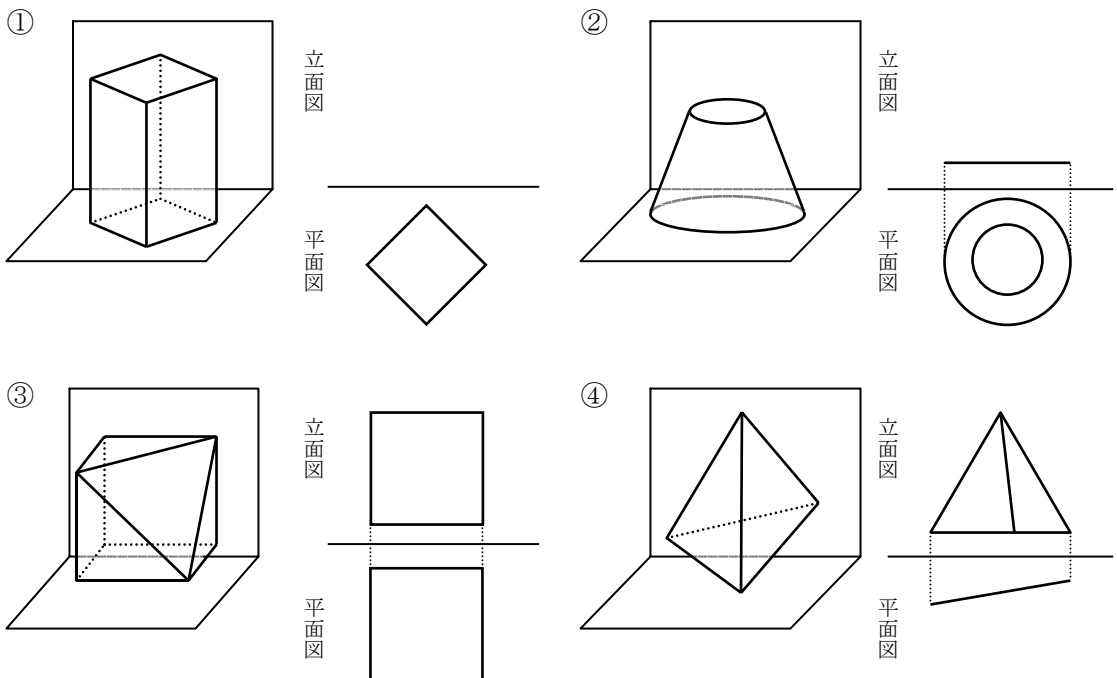
また、平面図と立面図だけではわかりにくい場合は、さらに側面図を付け加えて表す場合もある。



【3】下の投影図で表された立体の名称をそれぞれ答えなさい。



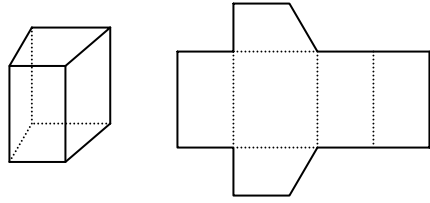
【4】次の見取り図でかかれた立体の投影図を完成させなさい。



空間図形の見方

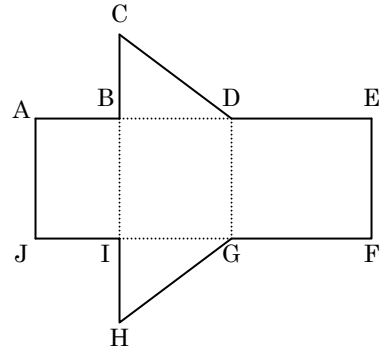
角柱や円柱の展開図

角柱の展開図は側面をすべてつなげて長方形にして表すとわかりやすい。側面をつなげた長方形の横の長さは底面の周囲に等しい。



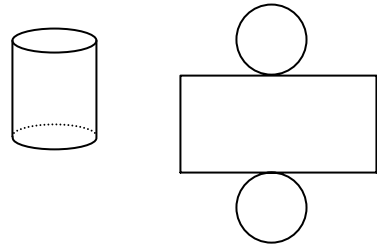
【5】右の展開図は、底面が直角三角形である三角柱です。これを組み立ててできる三角柱について、次の問いに答えなさい。

- ① 組み立てたとき辺 BC と垂直である辺は、全部で何本ありますか。
- ② 組み立てたとき辺 BI とねじれの位置にある辺は、全部で何本ありますか。



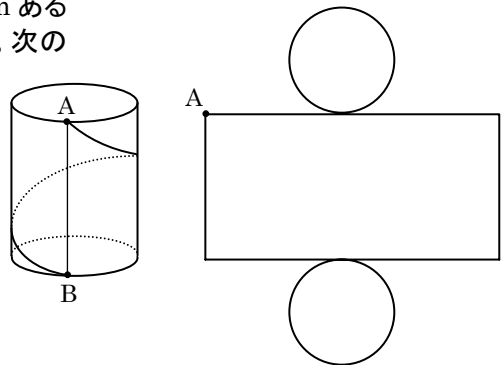
円柱の展開図

円柱の展開図は側面を表す長方形と2つの円で表される。長方形の横の長さは底面の円周に等しい。



【6】右の図は、底面が半径 5cm の円で、高さが 12cm ある円柱の見取り図と、その展開図を表しています。次の問いに答えなさい。

- ① 側面の長方形の横の長さを求めなさい。

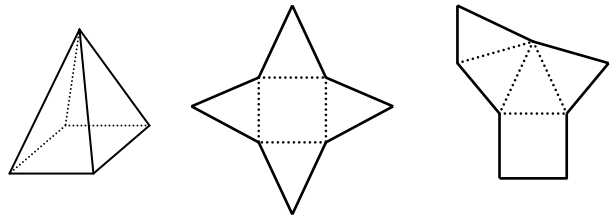


- ② 右のように円柱の側面上に、底面に垂直な線分 AB を引き、点 A から側面上を通り点 B まで円柱を1周するように糸を巻きつけ、その長さを最も短くするとき、そのようすを右の展開図上に書き入れなさい。

空間図形の見方

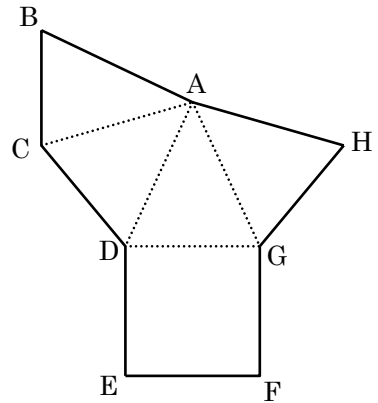
角錐や正多面体の展開図

角錐の展開図は、底面を中心にして、側面をそのまわりにかくとわかりやすいが、たいていは側面をつないだ形でえがかれる。



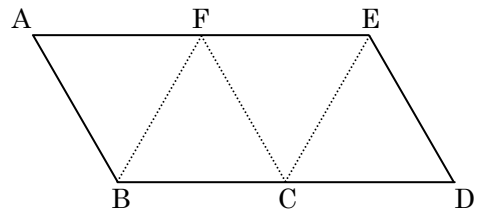
【1】右の展開図を組み立ててできる正四角錐について、次の問いに答えなさい。

- ① 組み立てたとき辺 BC と重なる辺を答えなさい。
- ② 組み立てたとき辺 GH と平行になる面を答えなさい。
- ③ 組み立てたとき辺 CD とねじれの位置にある辺を展開図の頂点を用いてすべて答えなさい。

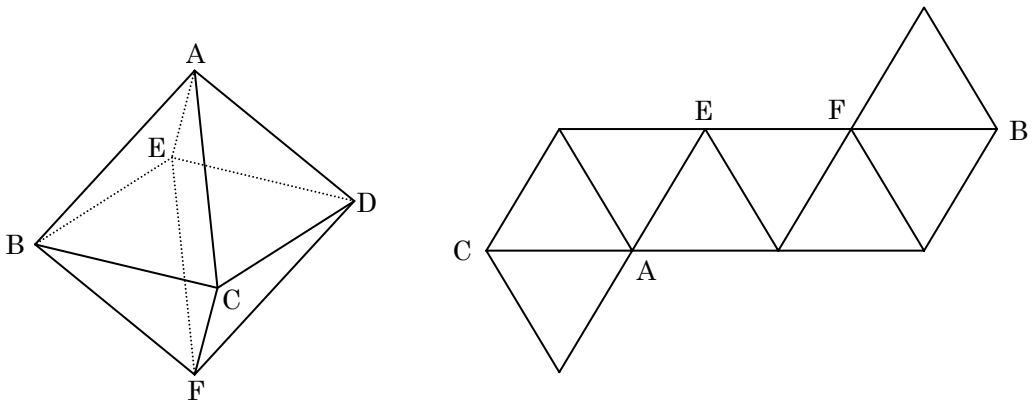


【2】右の展開図はある正多面体のものである。次の問いに答えなさい。

- ① 何という正多面体ですか。
- ② 頂点 A と重なる頂点はどれですか。
- ③ 辺 AB と重なる辺はどれですか。



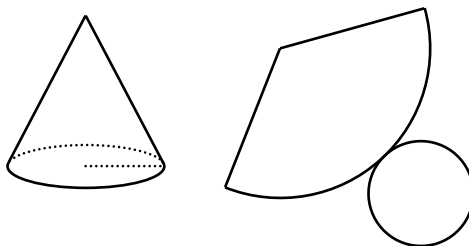
【3】下の図は、正八面体とその展開図です。展開図に残りの頂点を書き入れなさい。



空間図形の見方

円錐の展開図

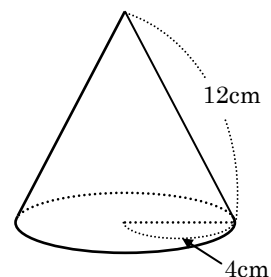
円錐の展開図は、側面になる扇形と底面になる円からできている。側面になる扇形の_____の長さは、底面の_____に等しい。また、底面の半径を r 、円錐の母線の長さを l とすると、側面の扇形の中心角 a は $a = 360 \times \frac{r}{l}$ として求められる。



【3】右の図のような母線の長さが 12cm で、底面の半径が 4cm の円錐があります。これについて、次の問いに答えなさい。

① 底面の円周を求めなさい。

② この円錐の展開図をかこうとするとき、側面を表す扇形の中心角の大きさがわかっていなければなりません。側面の扇形の中心角の大きさを求めなさい。

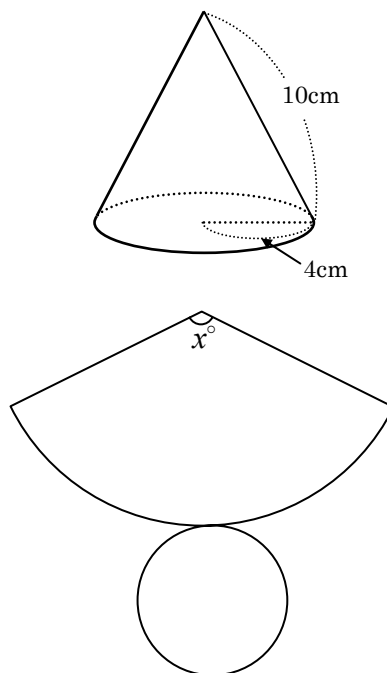


【4】右の図は母線の長さが 10cm で、底面の半径が 4cm の円錐とその展開図を表しています。これについて、次の問いに答えなさい。

① 底面の円周を求めなさい。

② 側面の扇形の弧の長さと底面の円周が等しいことを用いて、側面を表す扇形の中心角の大きさを求めなさい。

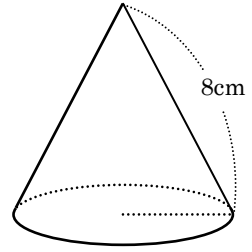
③ 側面を表す扇形の面積を求めなさい。



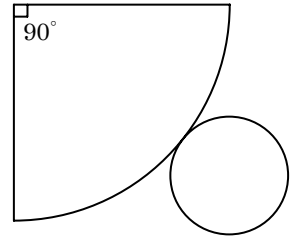
空間図形の見方

【5】右の図は母線の長さが8cmである円錐とその展開図を表しています。これについて、次の問いに答えなさい。

- ① 側面を表す扇形の中心角が 90° であることがわかっているとき、側面の扇形の弧の長さ、側面の扇形の面積を求めなさい。

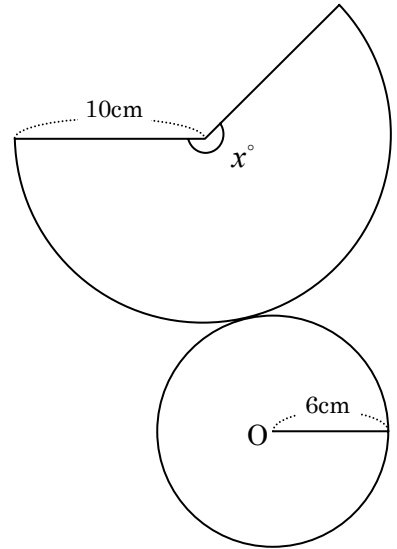


- ② 側面の扇形の弧の長さと底面の円周が等しいことを用いて、底面の半径の長さを求めなさい



【6】右の図はある円錐の展開図である。これについて、次の間に答えなさい。

- ① 底面の円周を求めなさい。
- ② 側面を表す扇形の中心角を求めなさい。
- ③ 側面を表す扇形の面積を求めなさい。



【7】母線の長さが12cm、底面の半径が2cmの円錐がある。右の図のように、底面の円周上の1点から側面を通して1周するとき、その最短の長さを求めなさい。

