空間図形

多面体

年　　組　　番　1年生

氏名

1 次の立体は何面体ですか。その立体の図をかいて答えなさい。

(1) 直方体　　(2) 三角柱　　(3) 三角すい

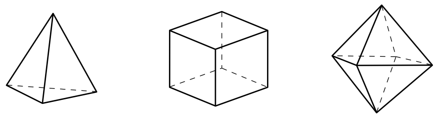
●正多面体とは･･･

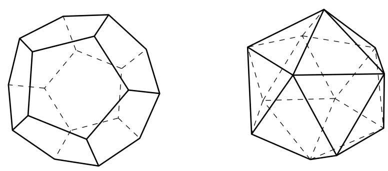
① どの面も合同な正多角形になっている。

② どの頂点にも同じ数の面が集まっている。

①②の性質をもち，
へこみのないものが**正多面体**です。
右に示した５種類しかありません。

正四面体　立方体　正八面体





正十二面体　正二十面体

---

2 なぜ面が正六角形になっている正多面体はないのでしょうか？
次の表を完成させて考察しなさい。
★Hint!　１つの頂点に集まる面の角の合計が 360°以上になるとどうなるかな？

1つの面の図形	１つの角の大きさ	１つの頂点に集まる面の数と角の合計			
		3	4	5	6
正三角形					
正方形					
正五角形					
正六角形					

《考察》

空間図形

正多面体を調べよう

年　組　番　1年生

氏名

1

正多面体について，下の手順に従って表を完成させなさい。

	1つの面を囲む辺の数	多面体の面の数	多面体の頂点の数	多面体の辺の数	1つの頂点に集まる面の数
正四面体					
正六面体					
正八面体					
正十二面体					
正二十面体					

1. 「1つの面を囲む辺の数」を記入する。
2. 「多面体の面の数」を記入する。
3. 「1つの頂点に集まる面の数」を記入する。
4. 次の式の値を計算して，「多面体の頂点の数」に記入する。

　「1つの面を囲む辺の数」×「多面体の面の数」÷「1つの頂点に集まる面の数」

5. 次の式の値を計算して，「多面体の辺の数」に記入する。

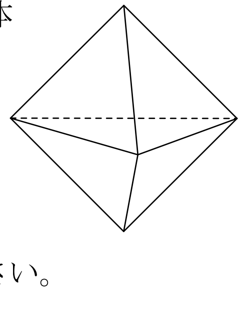
　「1つの面を囲む辺の数」×「多面体の面の数」÷ 2

2

上の表から，正多面体の面の数，頂点の数，辺の数にはどんな関係式が成り立つかを考えなさい。

3

右の図のようにすべての面が正三角形になっている六面体について，次の問いに答えなさい。



(1)　面の数，頂点の数，辺の数を求めなさい。

面の数＝　　　　　頂点の数＝　　　　　辺の数＝

(2)　この立体は正六面体と言えますか。理由とともに答えなさい。

空間図形

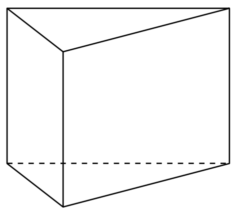
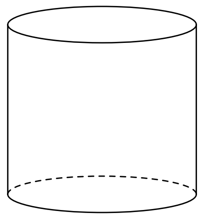
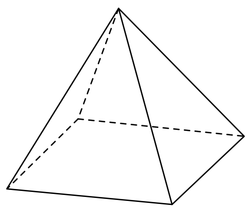
柱と錐（すい）

年　組　番

1年生

氏名

❶ 次の表の空らんに、見取り図や名称をかきなさい。

底の形	三角形	四角形	円
柱			
名　称		四角柱	
錐（すい）			
名　称	三角すい		円すい

❷ 上の表の見取図に，「底面」「高さ」「頂点」「母線」を書き込みなさい。
（すべての立体に４つの言葉が入るわけではありません。）

空間図形

直線や平面の位置関係

年　　組　　番　　1年生

氏名

1 次のもので、１つの平面が決まるものを選びなさい。

① １つの直線

② 交わる直線

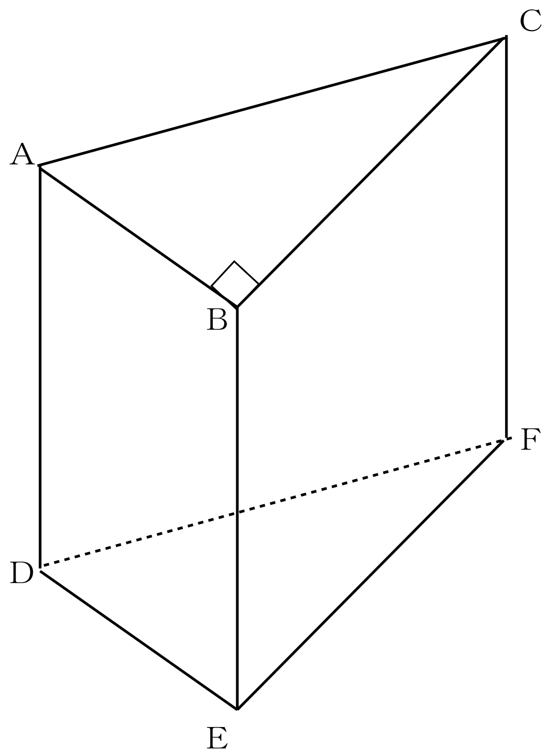
③ 平行な２直線

④ ねじれの位置にある直線

⑤ 同じ直線上にない３点

2 次の図のような、∠ＡＢＣが９０°の三角柱について、次の問いに答えなさい。

(1) 辺ＡＣと平行な辺はどれですか。



(2) 辺ＤＥと垂直に交わる辺はどれですか。

(3) 辺ＡＢとねじれの位置にある辺はどれですか。

(4) 辺ＣＦと平行な面はどれですか。

(5) 辺ＣＦと垂直な面はどれですか。

(6) 面ＤＥＦと平行な面はどれですか。

(7) 面ＡＤＥＢと垂直な面はどれですか。

空間図形

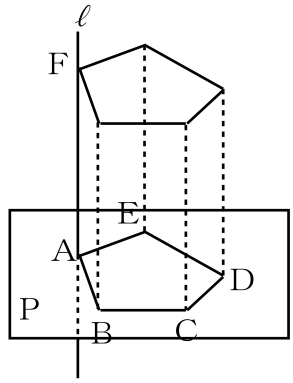
面が動いてできる立体

年　　組　　番

1年生

氏名

1 五角形ＡＢＣＤＥが、この五角形を含む平面Ｐの垂線ℓ にそって平行に点Ａから点Ｆまで動く。このとき、以下の問いに答えなさい。

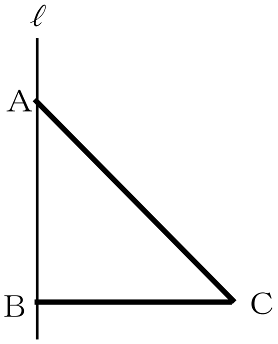


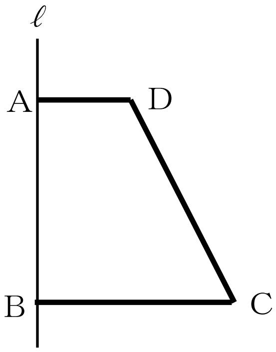
(1) 五角形ＡＢＣＤＥが動いてできる立体はなんですか。

(2) 線分ＡＦの長さは、その立体の何を表していますか。

2 次の図形を直線ℓ を軸として１回転させるとき、以下の各問いに答えなさい。

①　∠Ｂ＝９０°の直角三角形　　　　②　ＡＤ∥ＢＣの台形





(1) ①はどんな立体ですか。

(2) ①で辺ＡＣが動いたあとは、立体の何になりますか。

(3) ①で辺ＡＣを立体の何といいますか。

(4) ②の立体の見取り図を書きなさい。

(5) ②の立体は、回転の軸を含む平面で切ると、切り口はどんな図形になりますか。

空間図形

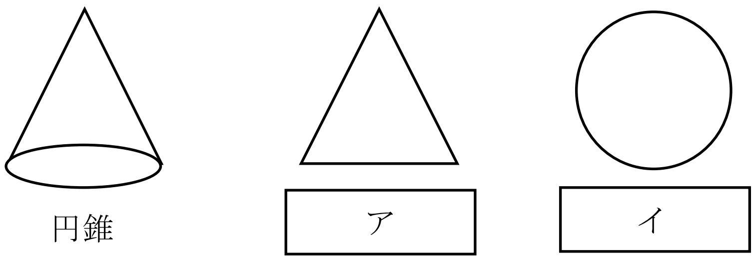
投影図

年　　組　　番　　1年生

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1 次のア～イに入る言葉を右下の答えのらんに書きましょう。

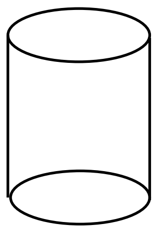
立体を平面上に表す方法として、見取り図や展開図の他に、立体をある方向から見て平面に表す方法がある。立体をある方向から見て平面に表した図を投影図といい、正面から見た投影図を、［ ア ］、上から見て平面に表した図を［ イ ］という。円錐を下の図のように置いて［ ア ］と［ イ ］をかくと、下の図のようになる。



答　ア＿＿＿＿＿＿＿＿

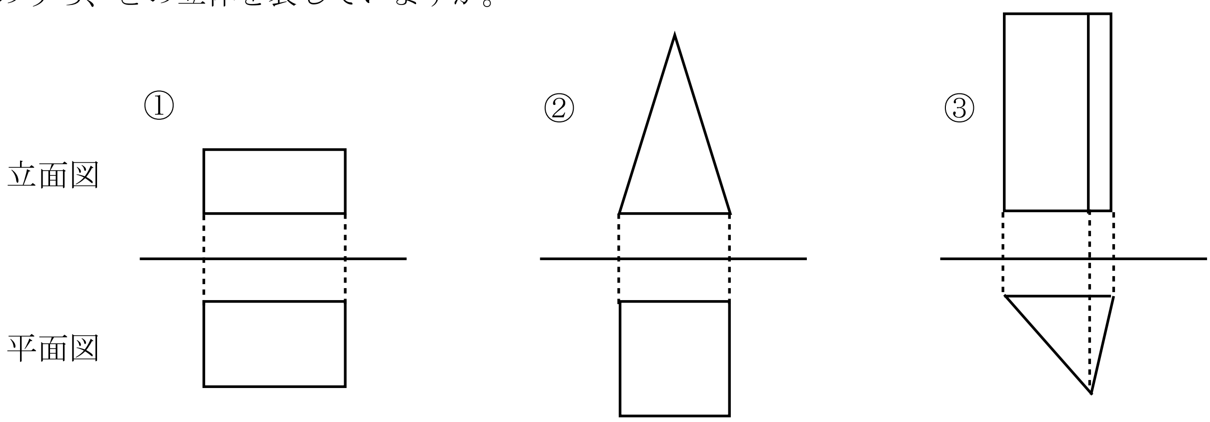
答　イ＿＿＿＿＿＿＿＿

2 次の図のように円柱を置くとき、立面図と平面図はそれぞれどんな図形になりますか。言葉や名称で答えなさい。



立面図＿＿＿＿＿＿＿＿　　平面図＿＿＿＿＿＿＿＿

3 下の図の①～③の投影図は直方体、三角柱、四角柱、三角錐、四角錐、円柱、円錐のうち、どの立体を表していますか。



答　①＿＿＿＿＿＿＿＿　答　②＿＿＿＿＿＿＿＿　答　③＿＿＿＿＿＿＿＿

空間図形

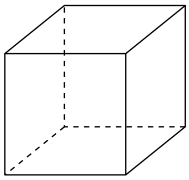
立体の展開図 (1)

年　　組　　番　1年生

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

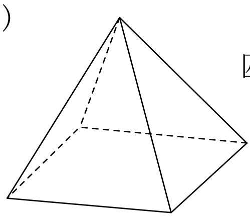
1 それぞれの立体の展開図をかきなさい。

(1)



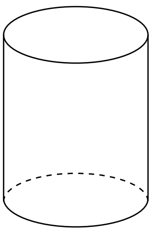
立方体

(2)



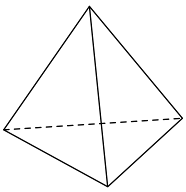
四角すい

(3)



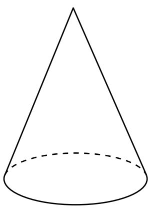
円柱

(4)



正四面体

(5)



円すい

空間図形

立体の展開図 (2)

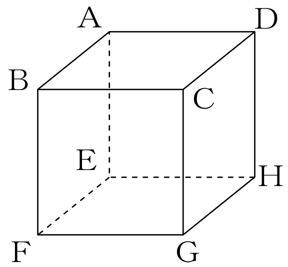
年　組　番　1年生

氏名

1 右図の立方体の頂点ＤとＦの最短距離（立体の表面を通る）について，次の問いに答えなさい。

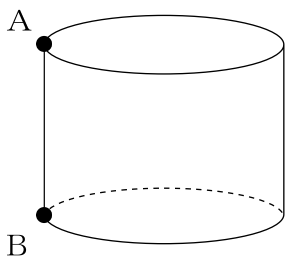
(1) 右の見取図に最短の道筋をかきこみなさい。

(2) 立方体の展開図をかき，(1)でかいた道筋を記入してみましょう。



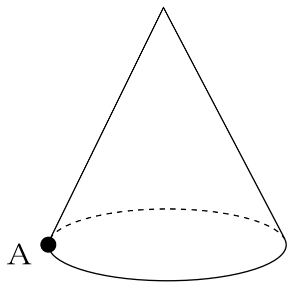
2 円柱の側面を１周するようにＡからＢまでひもをかけました。もっとも短くなるようにするには，どのようにかければよいですか。ひもの様子を見取図と展開図にかきこみなさい。

見取図　　展開図



3 円すいの側面にＡから１周ひもをかけました。ひもがもっとも短くなるようにするには，どのようにかければよいですか。ひもの様子を見取図と展開図にかきこみなさい。

見取図　　展開図



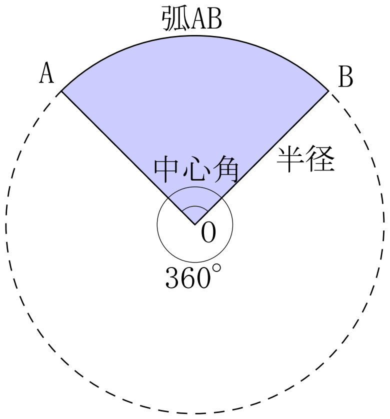
空間図形

円・おうぎ形の面積

年　組　番　1年生

氏名

●おうぎ形の面積の求め方



円の面積 = 半径 × 半径 × π

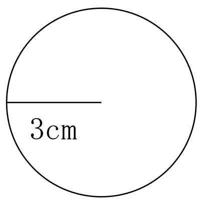
円周 = 直径 × π

① おうぎ形の面積 = 円の面積 × $\dfrac{\text{中心角}}{360^\circ}$

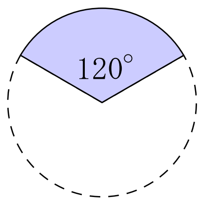
② おうぎ形の面積 = 円の面積 × $\dfrac{\text{弧 AB の長さ}}{\text{円周の長さ}}$

1 半径 3 cm の円と与えられた中心角のおうぎ形の面積を求めなさい。

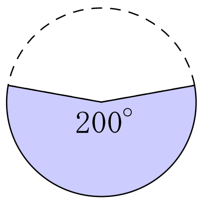
(1)



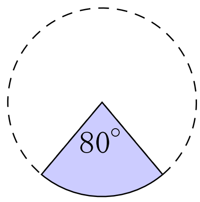
(2)



(3)

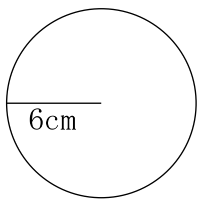


(4)

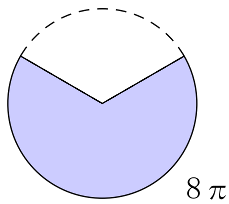


2 半径 6 cm の円と与えられた弧の長さのおうぎ形の面積を求めなさい。

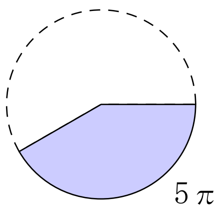
(1)



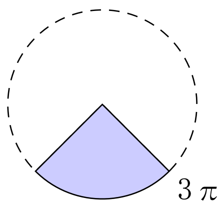
(2)



(3)



(4)



空間図形

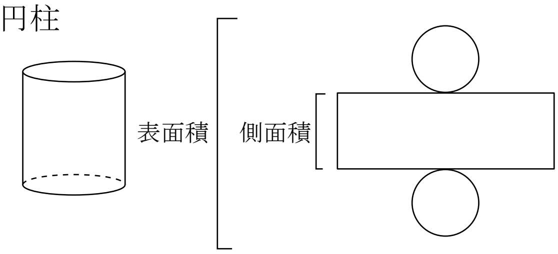
表面積・側面積

年　　組　　番　　1年生

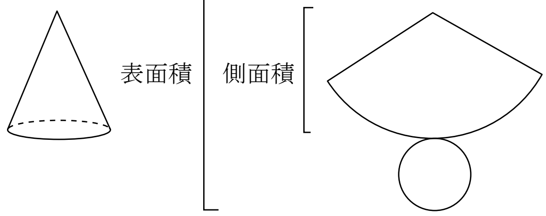
氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

●円柱と円すいの表面積と側面積

円柱

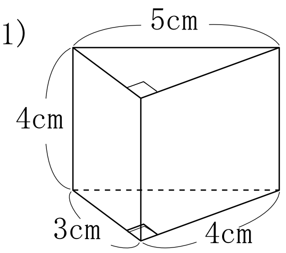


円すい

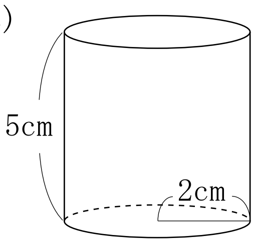


1　次の立体の側面積・表面積を求めなさい。

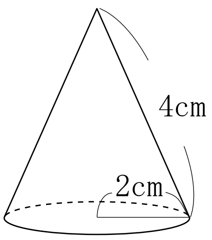
(1)



(2)



(3)



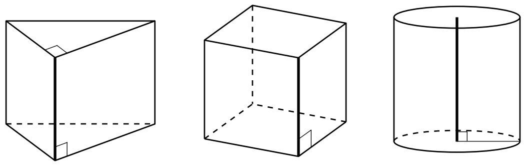
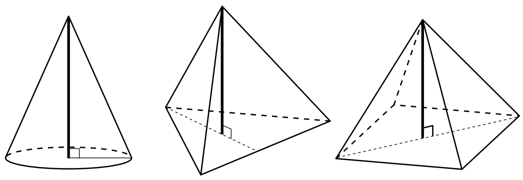
空間図形

体積

年　組　番　1年生

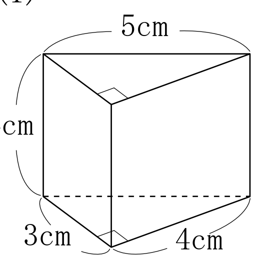
氏名

●柱と錐の体積の求め方

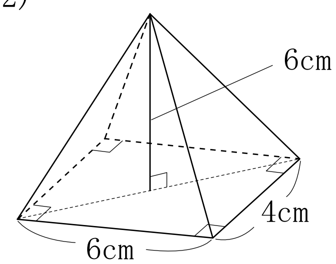
柱		体積＝底面積×高さ
錐(すい)		体積＝底面積×高さ×$\frac{1}{3}$ ＝柱の体積×$\frac{1}{3}$

1 次の立体の体積を求めなさい。

(1)

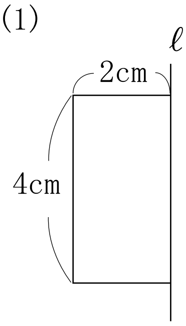


(2)

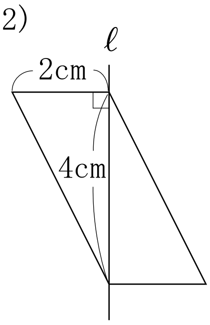


2 回転軸 ℓ の周りを１回転したときにできる立体の体積を求めなさい。
（どんな立体ができるか，かいてみましょう）

(1)



(2)



空間図形

球の表面積と体積

年　　組　　番　　1年生

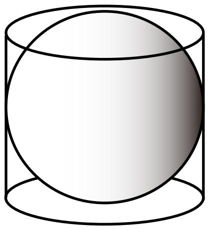
氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

球の体積は、その球がちょうど入る円柱の体積の$\frac{2}{3}$である。

球の表面積は、その球がちょうど入る円柱の側面積に等しい。

---

1 上のことをもとにして、球の体積を求める式を考えましょう。



まず、半径ｒの球が、ちょうど入る円柱の体積を考えましょう。

（円柱の体積）＝（底面積）×（高さ）　なので、

（円柱の体積）＝（半径ｒの円の面積）×（半径ｒの球の高さ）

だから、　＝（$\boxed{\quad}$ × $\boxed{\quad}$ × π）×（$\underbrace{\boxed{\quad} \times \boxed{\quad}}_{\text{高さ→球の直径}}$）

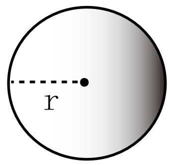
＝ $\boxed{\quad}$ × $\boxed{\quad}$

＝ $\boxed{\quad}$

求める球の体積は、この円柱の$\frac{2}{3}$であるから、$\boxed{\quad}$ × $\frac{2}{3}$ ＝ $\boxed{\quad}$

半径ｒの球の体積の式

2 上のことをもとにして、球の表面積を求める式を考えてみよう。



（円柱の表面積）＝（円柱の底面の円周の長さ）×（球の高さ）なので、

（円柱の表面積）＝（$\boxed{\quad}$ × $\boxed{\quad}$ × π）×（$\boxed{\quad}$ × $\boxed{\quad}$）

＝ $\boxed{\quad}$ ←半径ｒの球の表面積の式

球の体積と表面積を求める式をまとめてみよう。 半径ｒの体積 $\boxed{\quad}$ で、球の表面積 $\boxed{\quad}$ で求められる。

3 半径３㎝の球の体積と表面積を求めなさい。

体積＿＿＿＿＿＿＿＿　　表面積＿＿＿＿＿＿＿＿

空間図形

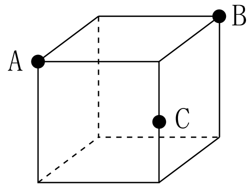
立体の切り口

年　組　番　1年生

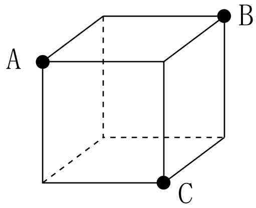
氏名

1 次の立方体を点A～C（D）を通る平面で切った時，その状態を見取図にかきこみ，切り口の図形をかきなさい。

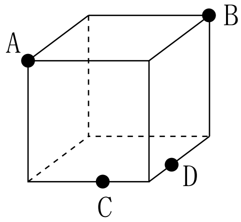
(1)　切り口



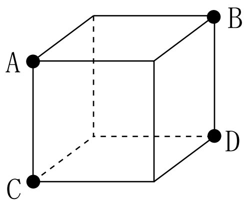
(2)　切り口



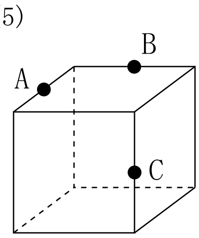
(3)　切り口



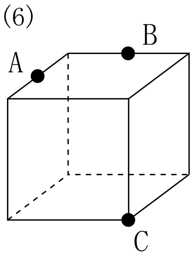
(4)　切り口



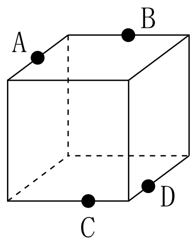
(5)　切り口



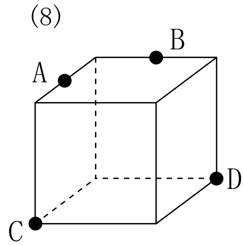
(6)　切り口



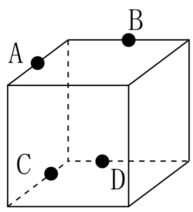
(7)　切り口



(8)　切り口



(9)　切り口



(10)　切り口