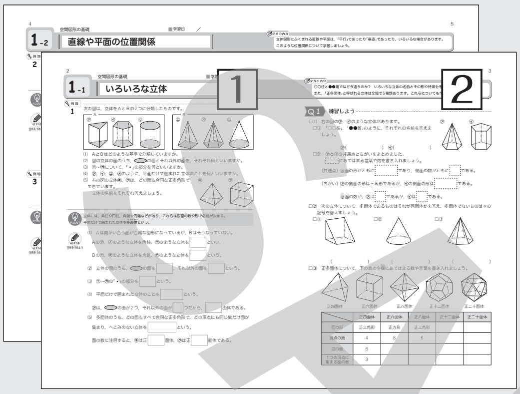
数学　中1
3学期のまとめ

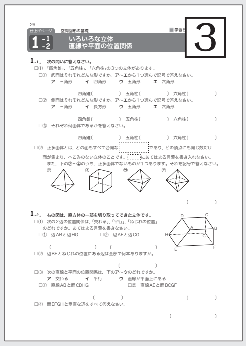
この本の使い方

この本は，学習ページ(各4P)と仕上げページ(各1P)，巻末付録で構成されています。

学習ページ



仕上げページ



1　学習する単元の重要事項を確かめます。

例題　学習する内容を例題の形で示しています。

POINT　覚える内容や問題を解くコツをまとめています。

CHECK 空所をうめよう　例題 の解き方をまとめています。
□には数や式，□には語句や記号を書きましょう。

2　1 に対応する問題に取り組みます。

Q 練習しよう　例題 と同じ番号の問題を解きましょう。
☆はやや発展的な問題です。

3　単元の学習を終えたら，仕上げページに取り組みます。

Q 練習しよう の問題が解けるようになっているかチェックします。

巻末付録　つなげよう！　入試にチャレンジ

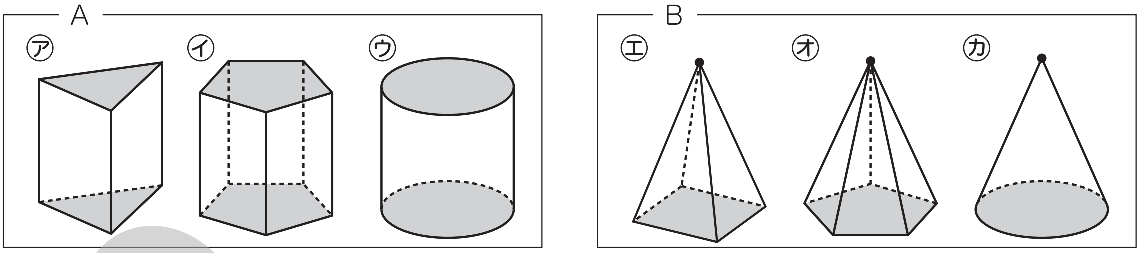
全国の公立高校の入試問題のうち，
毎年必ず出題される問題を中心に収録しています。
各単元の学習を終えたあとに取り組んでみましょう。

CONTENTS

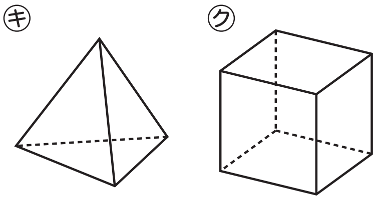
1-1 いろいろな立体

例題 1

次の図は，立体をＡとＢの２つに分類したものです。



⑴　ＡとＢはどのような基準で分類していますか。
⑵　図の立体の面のうち，　の面とそれ以外の面を，それぞれ何といいますか。
⑶　㋓～㋕について，「•」の部分を何といいますか。
⑷　㋐，㋑，㋓，㋔のように，平面だけで囲まれた立体のことを何といいますか。
⑸　右の図の立体㋖，㋗は，どの面も合同な正多角形でできています。
立体の名前をそれぞれ答えましょう。



POINT
立体には，角柱や円柱，角錐や円錐などがあり，これらは底面の数や形で名前が決まる。
平面だけで囲まれた立体を**多面体**（ためんたい）という。

CHECK 空所をうめよう

⑴　Ａは向かい合う面が合同な図形になっているが，Ｂはそうなっていない。
Ａの㋐，㋑のような立体を角柱，㋒のような立体を□といい，
Ｂの㋓，㋔のような立体を角錐，㋕のような立体を□という。

⑵　立体の面のうち，　の面を□，それ以外の面を□という。

⑶　㋓～㋕の「•」の部分を□という。

⑷　平面だけで囲まれた立体のことを□という。
㋐は，　の面が２つ，それ以外の面が□つだから，□面体である。

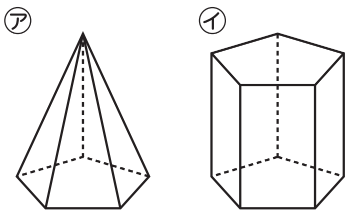
⑸　多面体のうち，どの面もすべて合同な正多角形で，どの頂点にも同じ数だけ面が集まり，へこみのない立体を□という。
面の数に注目すると，㋖は正□面体，㋗は正□面体である。

学習の内容

〇〇柱と●●錐ではどう違うのか？　いろいろな立体の名前とその形や特徴を考えていきます。
また，「正多面体」と呼ばれる立体は全部で5種類あります。これらについても学習しましょう。

Q 1　練習しよう

□(1)　右の図の㋐，㋑のような立体があります。



□①　「〇〇柱」，「●●錐」のように，それぞれの名前を答えましょう。

㋐〔　　　　　　〕　㋑〔　　　　　　〕

□②　㋐と㋑の共通点とちがいをまとめました。
$\boxed{\quad}$にあてはまる言葉や数を書き入れましょう。

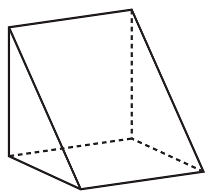
〔共通点〕底面の形がともに$\boxed{\quad\quad}$であり，側面の数がともに$\boxed{\quad}$である。

〔ちがい〕㋐の側面の形は三角形であるが，㋑の側面の形は$\boxed{\quad\quad}$である。

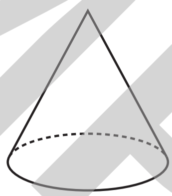
底面の数が，㋐は$\boxed{\quad}$であるが，㋑は$\boxed{\quad}$である。

□(2)　次の立体について，多面体であるものはそれが何面体かを答え，多面体でないものは×の記号を答えましょう。

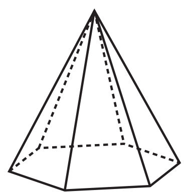
□①



□②

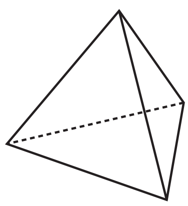


□③

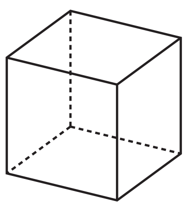


〔　　　　　　〕　〔　　　　　　〕　〔　　　　　　〕

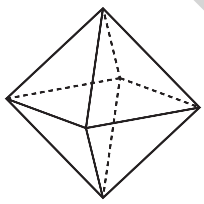
□(3)　正多面体について，下の表の空欄（らん）にあてはまる数や言葉を書き入れましょう。



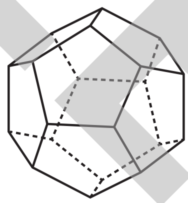
正四面体



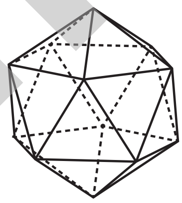
正六面体



正八面体



正十二面体



正二十面体

	正四面体	正六面体	正八面体	正十二面体	正二十面体
面の形	正三角形	正方形	正三角形		
頂点の数	4	8	6		
辺の数	6				
1つの頂点に集まる面の数	3				

1-2 直線や平面の位置関係

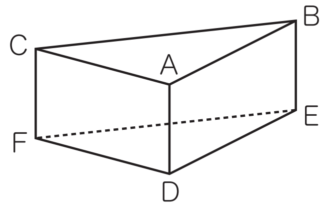
例題 2

右の図の三角柱について，次のような面や辺を答えましょう。

(1)　辺ACをふくむ面

(2)　辺ADと平行な辺

(3)　辺ABとねじれの位置にある辺



POINT

2直線の位置関係

①　交わる　②　平行　③　**ねじれの位置**…平行でなく交わらない

CHECK 空所をうめよう

(1)　辺ACをふくむ面は，面 □，面 □

面の上に2点A，Cがある。

(2)　辺ADと平行な辺は，辺 □，辺 □

(3)　辺ABとねじれの位置にある辺は，

辺ABと □ でなく交わらない辺だから，

辺 □，辺 □，辺 □

これもcheck！

☆ ねじれの位置にある2直線

この2直線は，同じ平面上にない。

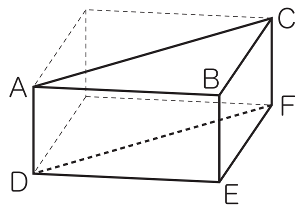
例題 3

右の図は，直方体を2つに分けてできた三角柱です。

(1)　たがいに平行な面はどれとどれですか。

(2)　面ABEDと平行な辺はどれですか。

(3)　辺ABと垂直な面はどれですか。



POINT

2平面の位置関係…①　交わる　②　平行(交わらない)

直線と平面の位置関係…①　交わる　②　平行(交わらない)　③　直線が平面上にある

直線と平面が垂直である…直線と平面が1点Pで交わり，直線と点Pを通る平面上の2直線が垂直になる

CHECK 空所をうめよう

(1)　たがいに平行な面は，交わらない2平面のことだから，

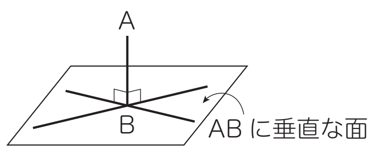
面 □ と面 □

(2)　面ABEDと平行な辺は，面ABEDと交わらない辺だから，辺 □

(3)　ABと垂直な辺を2本見つければ，その2辺をふくむ面がABに垂直な面になる。

面ABCを見ると，　AB⊥ □

面ABEDを見ると，AB⊥ □



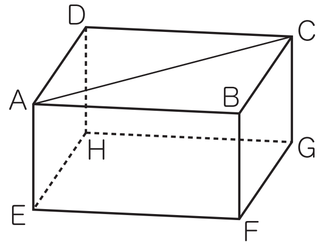
だから，辺ABと垂直な面は，2辺 □，□ をふくむ面 □

学習の内容

立体図形にふくまれる直線や平面は，「平行」であったり「垂直」であったり，いろいろな場合があります。
このような位置関係について学習しましょう。

Q 2 練習しよう

● 右の図のような直方体があります。



□(1)　辺EFをふくむ面をすべて答えましょう。

〔　　　　　　　　　　　　　　〕

□(2)　次の2辺の位置関係は，「交わる」，「平行」，「ねじれの位置」のどれですか。あてはまる言葉を書きましょう。

□①　辺ABと辺BF　　□②　辺ABと辺HG　　□③　辺AEと辺FG

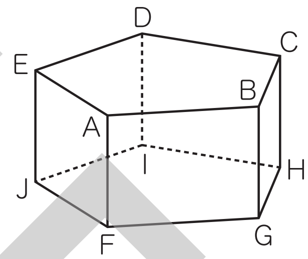
〔　　　　　　〕　〔　　　　　　〕　〔　　　　　　〕

□(3)　線分ACとねじれの位置にある辺をすべて答えましょう。

〔　　　　　　　　　　　　　　〕

Q 3 練習しよう

● 右の図は，底面が正五角形である正五角柱です。



□(1)　たがいに平行な面はどれとどれですか。

〔　　　　　　　　　　　　　　〕

□(2)　次の直線と平面の位置関係は，下の**ア**～**ウ**のどれですか。

ア　交わる　　**イ**　平行　　**ウ**　直線が平面上にある

□①　直線ABと面FGHIJ　　□②　直線AFと面AEJF

〔　　　〕　〔　　　〕

□③　直線AFと面ABCDE　　☆□④　直線BCと面AEJF

〔　　　〕　〔　　　〕

□(3)　辺AFと垂直な面をすべて答えましょう。

〔　　　　　　　　　　　　　　〕

HINT　(2)④　辺や面をのばして考えてみよう。

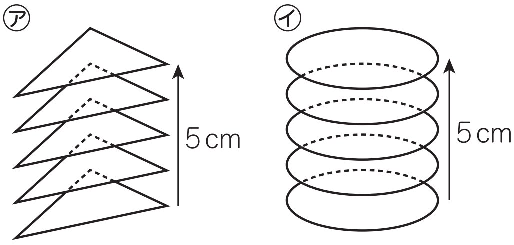
2-1 立体の見方

例題 4

右の図で，㋐は三角形を，㋑は円を，その面と垂直な方向に5cmだけ動かしたときにできる立体について考えます。

(1) どんな立体ができますか。

(2) 底面の周が動いてできる面は，その立体の何を表しますか。また，動いた距離5cmは，その立体の何を表しますか。



POINT 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見ることができる。

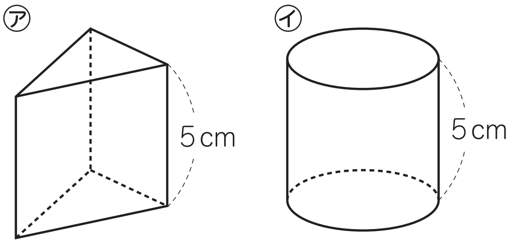
CHECK 空所をうめよう

(1) 右の図のような立体になる。

(答)㋐：[　　　]，㋑：[　　　]

(2) 底面の周が動いてできる面は，その立体の[　　　]を表す。

また，動いた距離5cmは，その立体の[　　　]を表す。



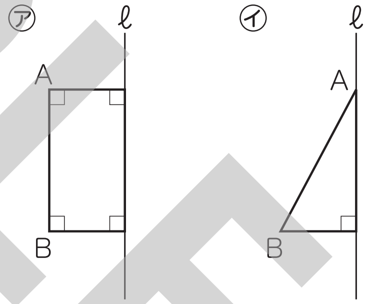
例題 5

右の図の㋐，㋑の図形を，直線ℓを軸として1回転させてできる立体を考えます。

(1) このように，1つの直線を軸として平面図形を回転させてできる立体のことを何といいますか。

(2) ㋐，㋑について，それぞれどんな立体ができますか。その名前を答えましょう。

(3) 辺ABが通ったあとは，それぞれ立体の側面を表します。この辺ABのことを何といいますか。



POINT 1つの直線を軸として，平面図形を1回転させてできる立体を**回転体**(かいてんたい)という。
回転体で，円柱や円錐の側面をえがく辺のことを，その立体の**母線**(ぼせん)という。

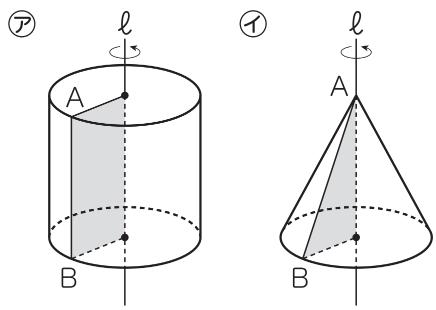
CHECK 空所をうめよう

(1) 1つの直線を軸として，平面図形を1回転させてできる立体を[　　　]という。

(2) 右の図のような立体になる。

(答)㋐：[　　　]，㋑：[　　　]

(3) 辺ABは円柱や円錐の側面をえがく線分であり，これを円柱や円錐の[　　　]という。

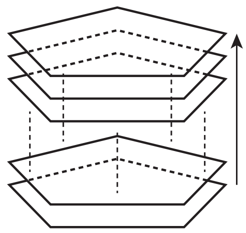


学習の内容

面を動かすことによって立体ができます。ここでは，１つの面を「垂直な方向に動かす」，「直線のまわりに回転させる」という２つの方法によってできる立体について学習しましょう。

Q４ 練習しよう

□(1)　右の図のように，五角形を，その面と垂直な方向に動かしたときにできる立体を何といいますか。その名前を書きましょう。



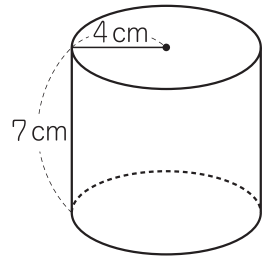
〔　　　　　　　　　〕

□(2)　右の図の円柱は，

半径 $\boxed{}$ cmの $\boxed{}$ を，その面と垂直な方向に

$\boxed{}$ cmだけ動かしてできた立体

と見ることができます。$\boxed{}$ にあてはまる言葉や数を書き入れましょう。



Q５ 練習しよう

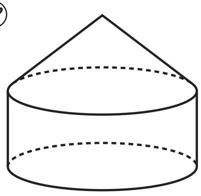
□(1)　次の**ア**～**カ**の立体のうち，回転体であるものをすべて選びましょう。

ア　正四角柱　　**イ**　立方体　　**ウ**　球
エ　円柱　　**オ**　円錐　　**カ**　正八面体

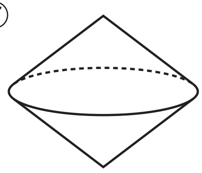
〔　　　　　　　　　〕

□(2)　右の平面図形を，直線ℓを軸として１回転させるとどんな立体ができますか。最もふさわしいものを㋐～㋒から選びましょう。

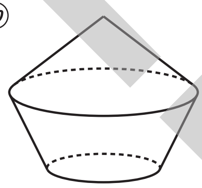
㋐

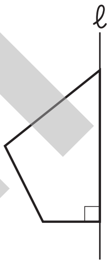


㋑



㋒





〔　　　　　〕

□(3)　右の図１の円錐は，ある平面図形を直線ℓを軸として１回転させてできたものです。

どんな平面図形を回転させたものですか。図２の直線ℓの左側に，その平面図形をかき入れましょう。

図１

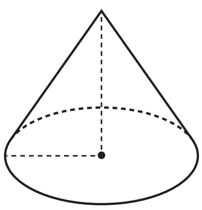


図２

ℓ

HINT　(3)　直線ℓの左側に，回転させる三角形をかこう。

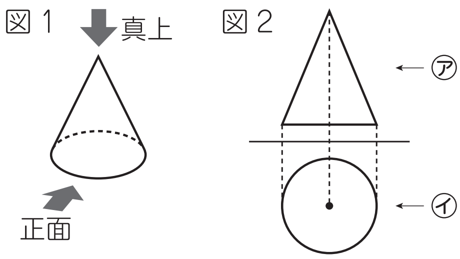
2-2 立体の表し方

例題 6

右の図1の円錐を，正面と真上から見たときの図をそれぞれかくと，図2のようになります。

(1)　図2のような図を何といいますか。

(2)　図2の㋐，㋑の図のことをそれぞれ何といいますか。また，㋐，㋑にかかれた図形の名前をそれぞれ答えましょう。



POINT

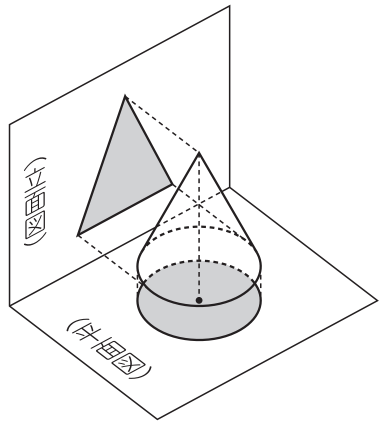
投影図…**平面図**と**立面図**を合わせてかいたもの。
平面図は立体を「真上」から見た図，立面図は立体を「正面」から見た図である。

CHECK 空所をうめよう

(1)　図2のような図を□という。

(2)　㋐は円錐を正面から見た図であり，㋑は円錐を真上から見た図である。まとめると，次のようになる。

	名称	図形の名前
㋐	□図	□
㋑	□図	□



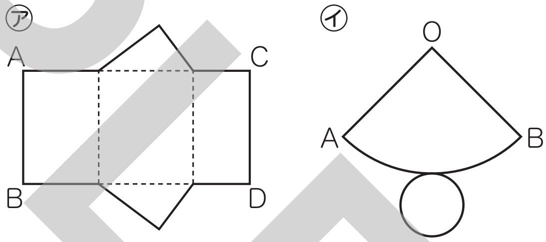
例題 7

右の図の㋐，㋑は，ある立体の展開図です。

(1)　どんな立体の展開図でしょうか。

(2)　㋐の図で，線分AB，線分ACの長さはそれぞれこの立体の何を表しますか。

(3)　㋑の図で，線分OAと弧ABの長さはそれぞれこの立体の何を表しますか。



POINT

三角柱の展開図…底面になる2つの三角形と，側面になる3つの長方形からできている。
側面になる3つの長方形の1辺(㋐のABやCD)が，三角柱の高さを表す。
円錐の展開図…底面になる円と，側面になるおうぎ形でできている。

CHECK 空所をうめよう

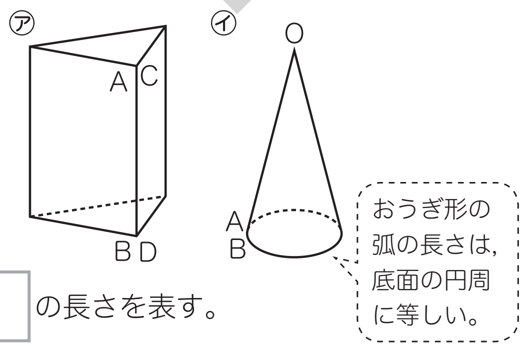
(1)　展開図を組み立てると，それぞれ右の図のようになる。

㋐…□，㋑…□

(2)　線分ABは，三角柱の□を表す。

線分ACの長さは，三角柱の底面の□の長さを表す。

(3)　線分OAは，円錐の□を表し，弧ABの長さは，底面の□の長さを表す。



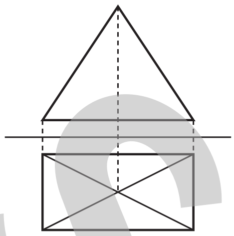
学習の内容

立体をある方向から見て平面に表した図を「投影図」といいます。また，立体を辺にそって切り開いて平面図形にえがいた図を「展開図」といいます。この2つについて学習しましょう。

Q6 練習しよう

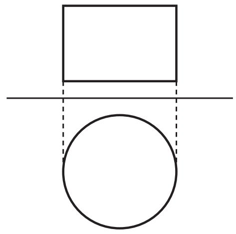
□(1)　次の投影図で表される立体は，三角柱，三角錐，四角柱，四角錐，円柱，円錐のうちのどれですか。

□①



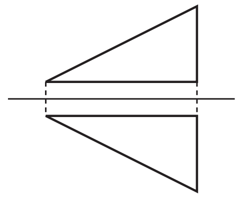
〔　　　　　　〕

□②



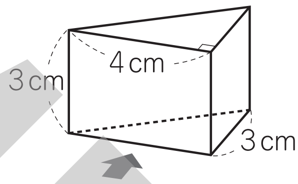
〔　　　　　　〕

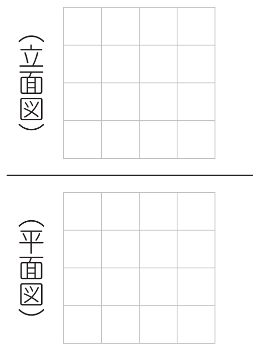
□③



〔　　　　　　〕

□(2)　右の三角柱の投影図をかき入れましょう。ただし，方眼の1目盛りを1cmとして，矢印の向きを正面としてかきましょう。





Q7 練習しよう

□(1)　右の図1は正四角錐の見取図で，図2はその展開図です。図2の展開図で，次の線分の長さは何cmになりますか。

□①　線分AB

〔　　　　　　〕

□②　線分EG

〔　　　　　　〕

図1

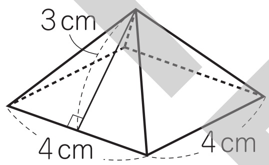
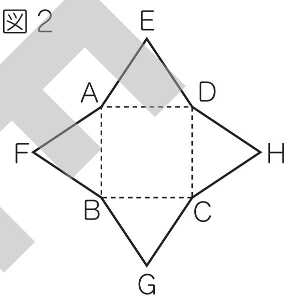


図2



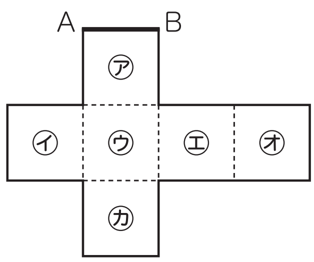
☆□(2)　右の図は立方体の展開図です。この展開図を組み立てます。

□①　面㋐と平行になる面はどれですか。

〔　　　　　　〕

□②　辺ABと垂直になる面はどれですか。

〔　　　　　　〕

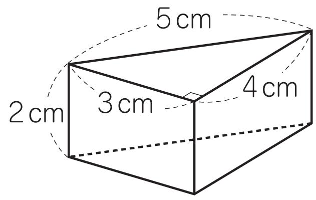


HINT　(2)　組み立てたときに重なる辺や頂点を考えてみよう。

3-1 角柱・円柱の表面積

例題 8

次の図の三角柱の表面積を求めましょう。



POINT　(角柱の表面積)＝(底面積)×2＋(側面積)

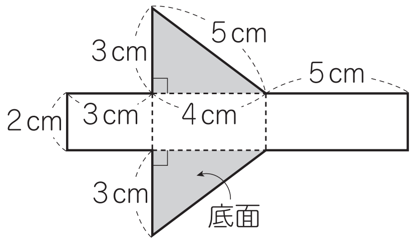
CHECK 空所をうめよう

底面積… $\frac{1}{2}$ × □ ×3＝ □ (cm²)

側面積は，長方形の面積

側面積…2×(3＋4＋ □)＝ □ (cm²)

$\underbrace{3+4+\square}_{\text{底面の周の長さ}}$



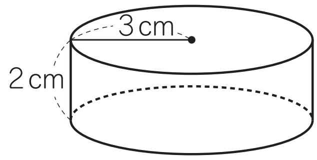
展開図をかくと求めやすい。

だから，表面積は，

$\underbrace{\square}_{\text{底面積}}$ ×2＋ $\underbrace{\square}_{\text{側面積}}$ ＝ □ (cm²)

例題 9

次の図の円柱の表面積を求めましょう。

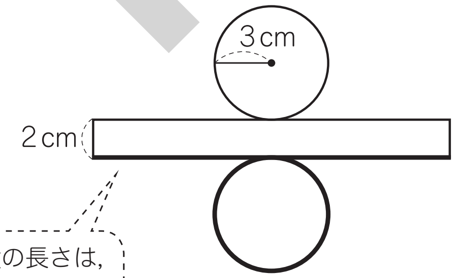


POINT　(円柱の側面積)＝(円柱の高さ)×(底面の周の長さ)

CHECK 空所をうめよう

底面積… $\underbrace{\pi \times \square^2}_{\pi \times (\text{半径})^2}$ ＝ □ (cm²)

側面積…2×($\underbrace{2\pi \times \square}_{\text{底面の周の長さ}}$)＝ □ (cm²)



側面の長方形の横の長さは，底面の円周に等しい。

だから，表面積は，

$\underbrace{\square}_{\text{底面積}}$ ×2＋ $\underbrace{\square}_{\text{側面積}}$ ＝ □ (cm²)

これもcheck！
半径 r の円について，
円周… $2\pi r$
面積… πr^2

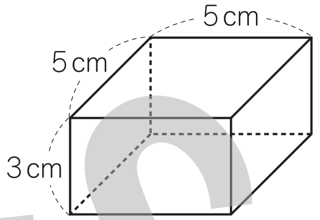
学習の内容

角柱や円柱は，底面と側面でできていて，底面は2つあります。表面積を求めるには，これらの面全体の面積を求めます。立体の展開図を利用して表面積を求める方法を学習しましょう。

Q 8　練習しよう

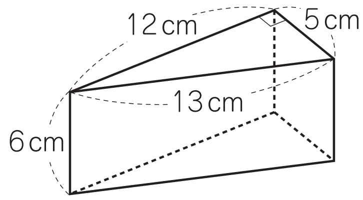
□(1)　次の立体の側面積と表面積を求めましょう。

□①　正四角柱



側面積〔　　　　　　　　〕
表面積〔　　　　　　　　〕

□②　三角柱

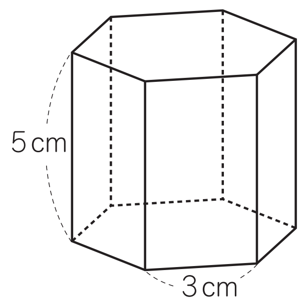


側面積〔　　　　　　　　〕
表面積〔　　　　　　　　〕

□(2)　底面の1辺が3cm，高さが5cmの正六角柱があります。
この立体の側面積は，

（立体の［　　　］）×（底面の［　　　］の長さ）

で求めることができます。［　　］にあてはまる言葉を書き入れましょう。また，この立体の側面積を求めましょう。

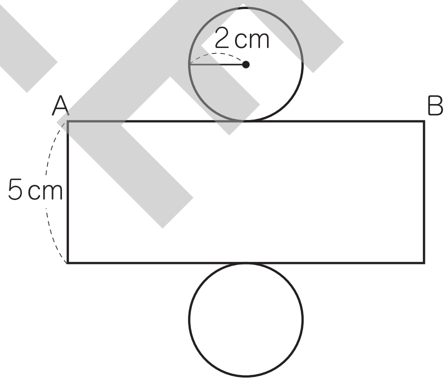


〔　　　　　　　　〕

Q 9　練習しよう

□(1)　右の図は円柱の展開図です。

□①　図の線分ABの長さを求めましょう。

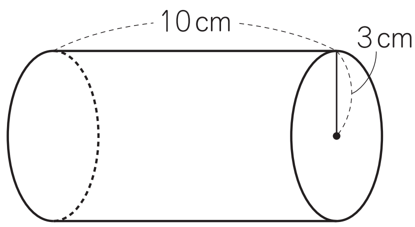


〔　　　　　　　　〕

□②　この円柱の側面積と表面積を求めましょう。

側面積〔　　　　　　　　〕
表面積〔　　　　　　　　〕

□(2)　右の図の円柱の表面積を求めましょう。

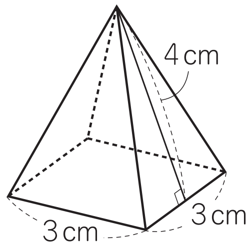


〔　　　　　　　　〕

3-2 角錐・円錐の表面積

例題 10

右の図の正四角錐の表面積を求めましょう。



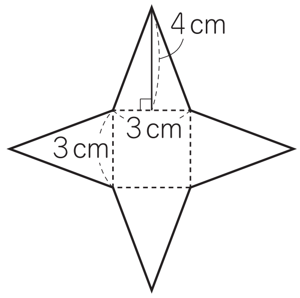
POINT （角錐の表面積）＝（底面積）＋（側面積）

CHECK 空所をうめよう

底面積…$\boxed{}^2=9$（cm^2）

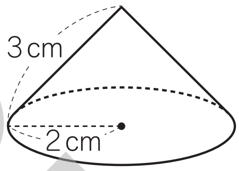
側面積…$\left(\underbrace{\frac{1}{2}\times\boxed{}\times4}_{1つの三角形の面積}\right)\times\underset{三角形の数}{\boxed{}}=\boxed{}$（$cm^2$）

だから，表面積は，$9+\boxed{}=\boxed{}$（cm^2）



例題 11

右の図の円錐の表面積を求めましょう。



POINT 円錐の展開図をかくと，底面は円，側面はおうぎ形になる。
側面積は，このおうぎ形の面積を求める。

CHECK 空所をうめよう

底面積は，$\pi\times\boxed{}^2=\boxed{}$（$cm^2$）

右の展開図で，弧ABの長さは，底面の円の$\boxed{}$の長さと同じだから，

$2\pi\times2=4\pi$（cm）

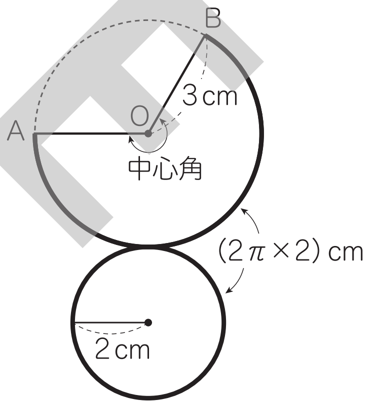
円Oの円周の長さは，$2\pi\times\boxed{}=6\pi$（cm）

おうぎ形の面積は弧の長さに比例するので，側面積は，

$\pi\times\boxed{}^2\times\frac{\boxed{}}{6\pi}=\boxed{}$（$cm^2$）

よって，表面積は，

$\underbrace{\boxed{}}_{底面積}+\underbrace{\boxed{}}_{側面積}=\boxed{}$（$cm^2$）



これもcheck！

半径r，中心角a°のおうぎ形の弧の長さをℓ，面積をSとすると，
$S=\pi r^2\times\frac{a}{360}$，$S=\frac{1}{2}\ell r$

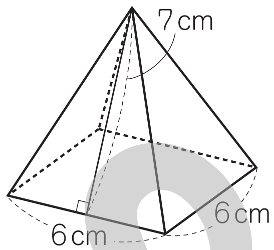
学習の内容

角錐や円錐は底面と側面でできていて，表面積は，底面積と側面積の和になります。円錐の側面の展開図は「おうぎ形」になります。角錐や円錐の表面積を求める方法を学習しましょう。

Q10 練習しよう

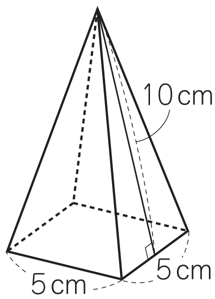
● 次の正四角錐の表面積を求めましょう。

□(1)



〔　　　　　〕

□(2)



〔　　　　　〕

Q11 練習しよう

□(1) 右の図1は円錐の見取図で，図2はその展開図です。

図1

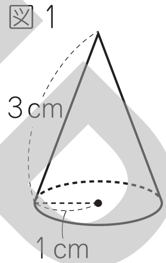
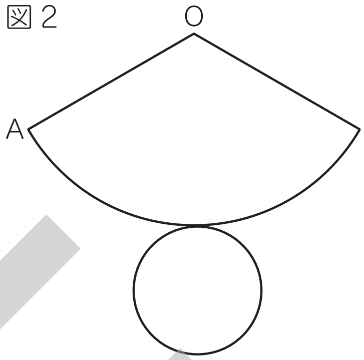


図2



□① 図2のおうぎ形について，半径OAと弧ABの長さをそれぞれ求めましょう。

半径OA〔　　　　　〕

弧AB〔　　　　　〕

□② 図1の円錐の側面積は，

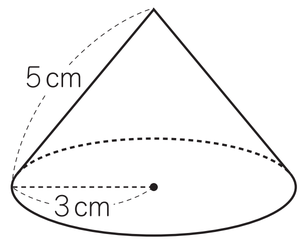
$$(\text{半径OAの円の面積}) \times \frac{(\boxed{}\text{の長さ})}{(\text{半径OAの円の円周})}$$

で求められます。$\boxed{}$にあてはまるものを書き入れましょう。

□③ 図1の円錐の側面積と表面積を求めましょう。

側面積〔　　　　　〕　表面積〔　　　　　〕

□(2) 右の図の円錐の側面積と表面積を求めましょう。



側面積〔　　　　　〕

表面積〔　　　　　〕

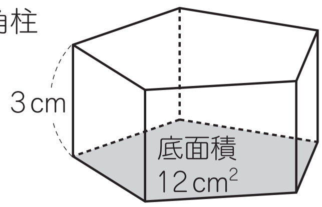
HINT (1)③ 円錐の側面積は，おうぎ形OABの面積に等しいことを使おう。

4-1 立体の体積

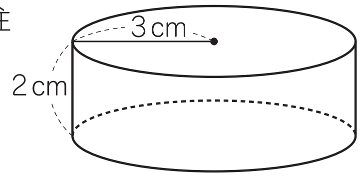
例題 12

次の立体の体積を求めましょう。

(1)　五角柱



(2)　円柱



POINT　角柱や円柱の体積を V，底面積を S，高さを h とすると，

$V=Sh$

CHECK 空所をうめよう

(1)　底面積が $12\,\text{cm}^2$ で，高さが □ cm だから，体積は，

$\underbrace{12}_{\text{底面積}} \times \underbrace{\square}_{\text{高さ}} = \square \ (\text{cm}^3)$

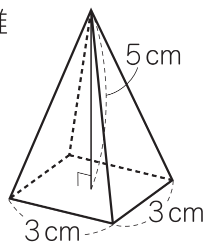
(2)　底面の半径が 3 cm，高さが □ cm だから，体積は，

$\underbrace{(\pi \times \square^2)}_{\text{底面積}} \times \underbrace{\square}_{\text{高さ}} = \square \ (\text{cm}^3)$

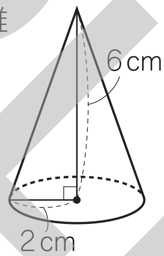
例題 13

次の立体の体積を求めましょう。

(1)　正四角錐



(2)　円錐



POINT　角錐や円錐の体積を V，底面積を S，高さを h とすると，

$V=\frac{1}{3}Sh$

CHECK 空所をうめよう

(1)　底面は 1 辺が 3 cm の正方形で，高さは □ cm だから，体積は，

$\square \times \underbrace{\square^2}_{\text{底面積}} \times \underbrace{\square}_{\text{高さ}} = \square \ (\text{cm}^3)$

(2)　底面は半径 □ cm の円で，高さは 6 cm だから，体積は，

$\square \times \underbrace{(\pi \times \square^2)}_{\text{底面積}} \times \underbrace{\square}_{\text{高さ}} = \square \ (\text{cm}^3)$

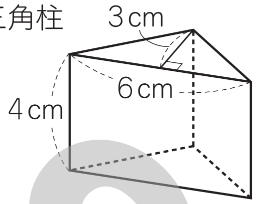
学習の内容

角柱や円柱，角錐や円錐の体積を求めます。「底面積」と「高さ」に着目することがポイントですが，○○柱と●●錐では体積の求め方がどう違うのかにも注意しましょう。

Q12 練習しよう

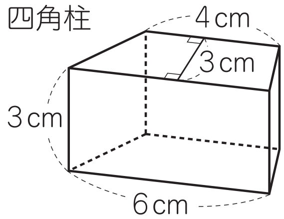
□(1)　次の立体の体積を求めましょう。

□①　三角柱



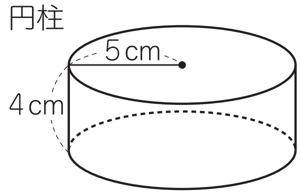
〔　　　　　　〕

□②　四角柱



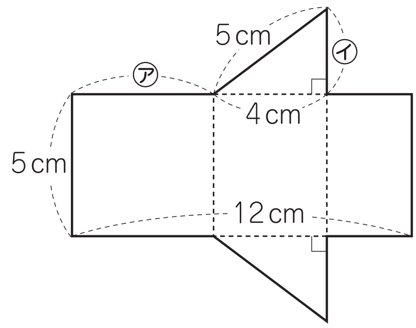
〔　　　　　　〕

□③　円柱



〔　　　　　　〕

☆□(2)　右の図は，三角柱の展開図です。



□①　ア，イの長さはそれぞれ何cmですか。

ア〔　　　　　　〕　イ〔　　　　　　〕

□②　この三角柱の体積を求めましょう。

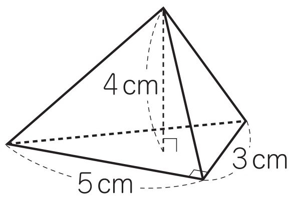
〔　　　　　　〕

HINT　(2)②　展開図から，底面と高さにあたる部分を読みとろう。

Q13 練習しよう

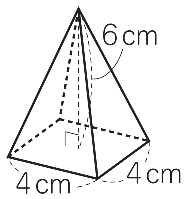
□(1)　次の立体の体積を求めましょう。

□①　三角錐



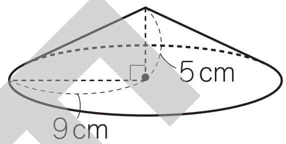
〔　　　　　　〕

□②　正四角錐



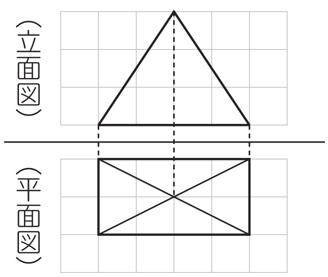
〔　　　　　　〕

□③　円錐



〔　　　　　　〕

☆□(2)　右の図のような投影図で表される四角錐があります。
ただし，方眼の１目盛りを１cmとします。



□①　この四角錐の高さは何cmですか。

〔　　　　　　〕

□②　この四角錐の体積を求めましょう。

〔　　　　　　〕

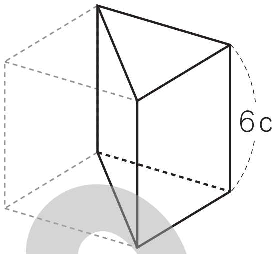
HINT　(2)　高さは立面図から，底面積は平面図から考えよう。

4-2 いろいろな立体，球の体積・表面積

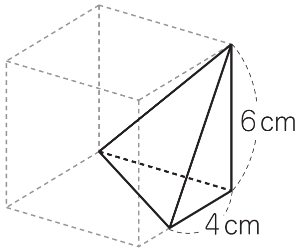
例題 14

次の図は，１辺が6cmの立方体の一部を取りのぞいてできた立体です。
この立体の体積を求めましょう。

(1)



(2)



POINT

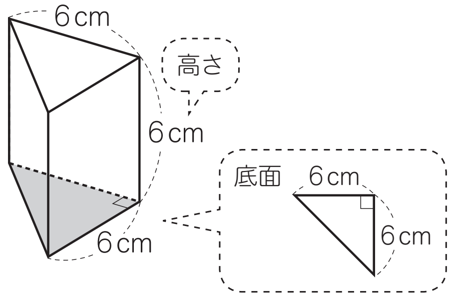
(1)　この立体は三角柱　➡　角柱（円柱）の体積の公式を使う
(2)　この立体は三角錐　➡　角錐（円錐）の体積の公式を使う

CHECK 空所をうめよう

(1)　この立体は，右の図のような三角柱である。
体積は，

$$\underbrace{\left(\frac{1}{2}\times 6\times \boxed{\quad}\right)}_{\text{底面積}}\times \underbrace{\boxed{\quad}}_{\text{高さ}}$$

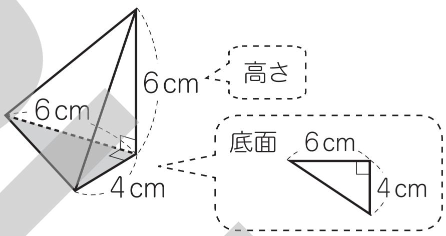
$$=\boxed{\quad}\ (\mathrm{cm}^3)$$



(2)　この立体は，右の図のような三角錐である。
体積は，

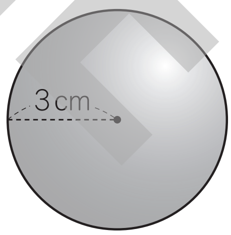
$$\frac{1}{3}\times\underbrace{\left(\frac{1}{2}\times 6\times \boxed{\quad}\right)}_{\text{底面積}}\times \underbrace{\boxed{\quad}}_{\text{高さ}}$$

$$=\boxed{\quad}\ (\mathrm{cm}^3)$$



例題 15

半径3cmの球の体積と表面積を求めましょう。



POINT

半径rの球の体積をV，表面積をSとすると，
$V=\frac{4}{3}\pi r^3$，$S=4\pi r^2$

CHECK 空所をうめよう

体積は，$\dfrac{\boxed{\quad}}{3}\pi\times\boxed{\quad}^3=\boxed{\quad}\ (\mathrm{cm}^3)$

表面積は，$4\pi\times\boxed{\quad}^2=\boxed{\quad}\ (\mathrm{cm}^2)$

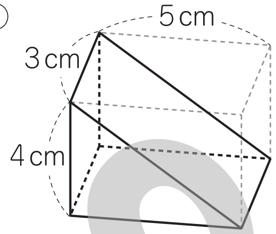
学習の内容

直方体や立方体の一部を取りのぞいてできる角柱や角錐などの体積を求める問題を学習します。
また，球の体積・表面積を求める公式についても学習します。

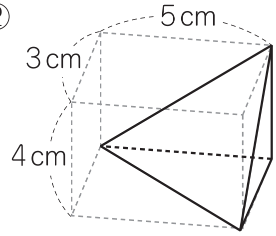
Q14 練習しよう

□(1) 次の図は，直方体を利用してつくった立体です。この立体の体積をそれぞれ求めましょう。

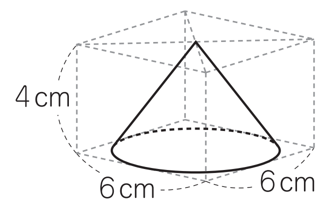
□①



□②

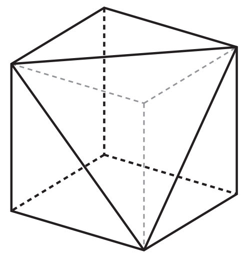


☆□③ 円錐



〔　　　〕 〔　　　〕 〔　　　〕

□(2) 右の図は，1辺が6cmの立方体から三角錐を切り取ってできた立体です。この立体の体積を求めましょう。



〔　　　〕

HINT (1)③ 直方体の縦や横の長さから円の半径を求めよう。

Q15 練習しよう

□(1) 次の球の体積と表面積を求めましょう。

□① 半径2cmの球

体積〔　　　〕

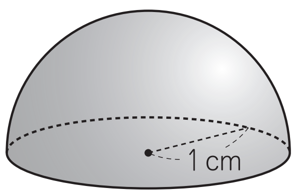
表面積〔　　　〕

□② 直径10cmの球

体積〔　　　〕

表面積〔　　　〕

☆□(2) 右の図は，半径1cmの球を半分に切ってできた立体です。



□① この立体の体積を求めましょう。

〔　　　〕

□② この立体の表面積を求めましょう。

〔　　　〕

HINT (2)② 円の面積をたすことを忘れないようにしよう。

5-1 データを整理する

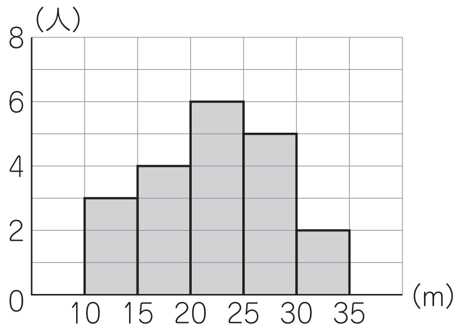
例題 16

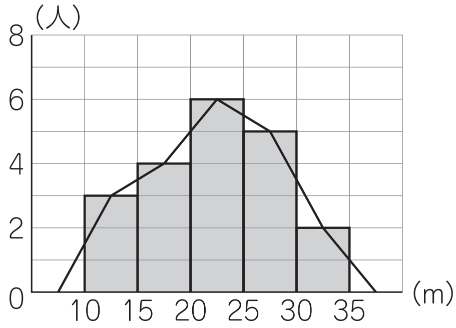
あるクラスの生徒20人のハンドボール投げの記録を，次の図1，図2のように表とグラフにまとめました。

図1

階級(m)	度数(人)
以上　未満	
10 ～ 15	3
15 ～ 20	4
20 ～ 25	6
25 ～ 30	5
30 ～ 35	2
計	20

図2





(1)　図1について，このような表のことを何といいますか。また，階級の幅は何mですか。

(2)　図2について，このようなグラフのことを何といいますか。また，それぞれの度数と長方形の面積にはどんな関係がありますか。

(3)　図2のグラフに，右の図のように折れ線をかき入れました。この折れ線を何といいますか。

(4)　度数が最も多い階級はどれですか。

POINT

度数分布表…データをいくつかの**階級**に分け，階級ごとにその個数(**度数**)を示した表。

ヒストグラム…度数分布表をもとにして，階級の幅を横，度数を縦とする長方形をすき間なく横にかいたもの。
この長方形の上の辺の中点を結んだ折れ線を，**度数折れ線**(**度数分布多角形**)という。

CHECK
空所をうめよう

(1)　データを階級ごとに分けたとき，それぞれの階級にふくまれるデータの個数を，その階級の［　　］という。これを階級ごとにまとめたものが，図1の表で，このような表を［　　　　］という。図1の階級は，10～15，15～20，……と［　　］mごとになっているから，階級の幅は［　　］m

(2)　図2のようなグラフ(柱状グラフ)を［　　　　］という。
それぞれの長方形の面積は，［　　］に比例する。
階級の幅×度数

(3)　それぞれの長方形の上の辺の中点を結んだ折れ線である。
この折れ線のことを，［　　　　］という。

(4)　最も多い度数は［　　］人で，その階級は，［　　］m以上［　　］m未満。

学習の内容

データを，全体のようすがわかりやすくなるようにまとめる方法として，「度数分布表」，「ヒストグラム」というものがあります。これらについて，新しい用語や使い方を学習しましょう。

Q16 練習しよう

● 下のデータは，あるクラスの生徒24人の体重測定の結果を，軽い方から順に表したものです。

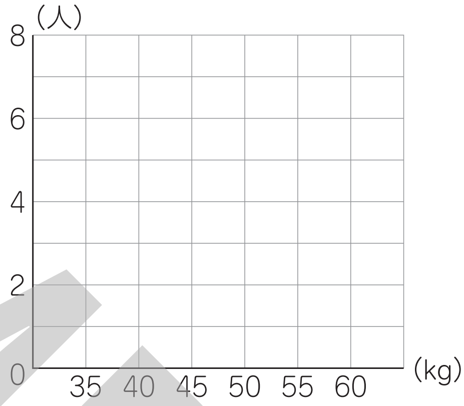
38	39	39	40	42	44	44	46	46	47	48	49	
49	50	51	52	52	53	54	54	56	57	57	58	（単位：kg）

□(1) 下の図1のような度数分布表にまとめます。[　　]にあてはまる数を書き入れましょう。
また，それをもとに，図2にヒストグラムと度数折れ線をかきましょう。

図1

階級（kg） 以上　未満	度数（人）
35 ～ 40	
40 ～ 45	
45 ～ 50	
50 ～ 55	
55 ～ 60	
計	24

図2



□(2) 図1の度数分布表では，階級の幅を何kgにしていますか。

〔　　　　　　〕

□(3) 度数が最も多い階級はどれですか。また，その度数を答えましょう。

階級〔　　　　　　〕
度数〔　　　　　　〕

□(4) 体重が軽い方から10番目の生徒は，どの階級に入りますか。

〔　　　　　　〕

□(5) 24人の生徒を50kg未満と50kg以上の2つに分けるとき，どちらの方が何人多いですか。

〔　　　　　　〕

HINT (4)(5) 度数分布表やヒストグラムから考え，答えがわかったら実際のデータで確かめてみよう。

■学習日　　／

5-2 階級値・平均値

例題 17

右の表は，生徒20人の通学にかかる時間を度数分布表にまとめたものです。
30分以上40未満の階級の階級値を求めましょう。

階級(分)	度数(人)
以上　未満	
10 ～ 20	3
20 ～ 30	5
30 ～ 40	6
40 ～ 50	4
50 ～ 60	2
計	20

POINT
階級値(かいきゅうち)…階級の中央の値のこと。a以上b未満の階級の階級値$=\frac{a+b}{2}$

CHECK 空所をうめよう

30分以上40分未満の階級の階級値だから，

$\frac{\square+\square}{2}=\square$(分)

例題 18

右の表は，生徒20人の通学にかかる時間を度数分布表にまとめたものです。
この20人の通学にかかる時間の平均値を求めましょう。

階級(分)	度数(人)
以上　未満	
10 ～ 20	3
20 ～ 30	5
30 ～ 40	6
40 ～ 50	4
50 ～ 60	2
計	20

POINT
度数分布表やヒストグラムから平均値を求めるには，(平均値)$=\frac{(階級値)\times(度数)の和}{(総度数)}$を計算する。

CHECK 空所をうめよう

(階級値)×(度数)を表にまとめると，次のようになる。

階級(分)	階級値(分)	度数(人)	(階級値)×(度数)
以上　未満			
10 ～ 20	15	3	45
20 ～ 30	$\square$	5	$\square$
30 ～ 40	35	6	210
40 ～ 50	45	4	$\square$
50 ～ 60	$\square$	2	110
計		20	$\square$

表にまとめると平均値が求めやすい。

よって，平均値は，

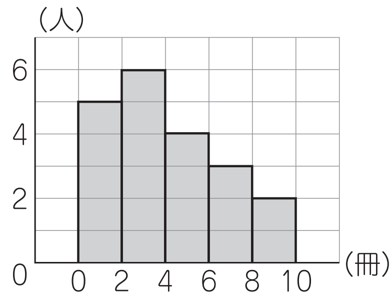
$\frac{\square}{\square}=\square$(分)

学習の内容

度数分布表やヒストグラムの「階級値」と，「階級値」を利用して「平均値」を求める方法を学習します。
新しい用語や表し方を学習しましょう。

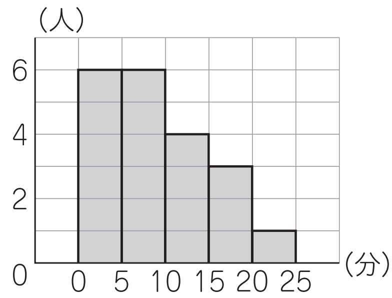
Q17 練習しよう

□(1) 右の図は，あるクラスの生徒20人について，1か月に読んだ本の冊数をまとめたヒストグラムです。
それぞれの階級の階級値を求めましょう。



0冊以上2冊未満の階級〔　　　　〕
2冊以上4冊未満の階級〔　　　　〕
4冊以上6冊未満の階級〔　　　　〕
6冊以上8冊未満の階級〔　　　　〕
8冊以上10冊未満の階級〔　　　　〕

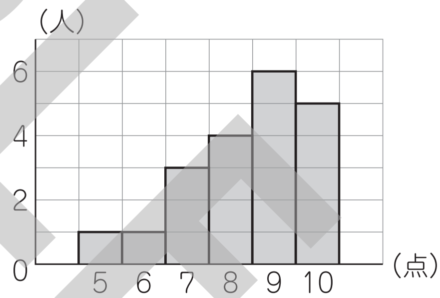
□(2) 右の図は，あるクラスの生徒20人の通学時間をまとめたヒストグラムです。
10分以上15分未満の階級の階級値を求めましょう。



〔　　　　〕

Q18 練習しよう

□(1) 右の図は，あるクラスの生徒20人の小テストの得点の結果をまとめたヒストグラムです。
この20人のテストの得点の平均値を求めましょう。



〔　　　　〕

□(2) 右の表は，あるクラスの生徒25人の体重測定の結果をまとめたものです。
$\boxed{}$にあてはまる数を書き入れて，この25人の体重の平均値を求めましょう。

階級(kg)	階級値(kg)	度数(人)	(階級値)×(度数)
以上　未満			
38 ～ 42	40	4	160
42 ～ 46	$\boxed{}$	5	$\boxed{}$
46 ～ 50	48	10	480
50 ～ 54	52	4	$\boxed{}$
54 ～ 58	$\boxed{}$	2	112
計		25	$\boxed{}$

〔　　　　〕

6-1 相対度数

例題 19

次の表1は，ある中学校の1年A組と1年生全体の垂直跳(と)びの記録をまとめた度数分布表で，表2は，表1から相対度数を調べてまとめたものです。

表1

階級(cm)	度数(人)	
	A組	1年生全体
以上　未満		
30 ～ 35	2	18
35 ～ 40	3	20
40 ～ 45	6	18
45 ～ 50	5	14
50 ～ 55	4	10
計	20	80

表2

階級(cm)	相対度数	
	A組	1年生全体
以上　未満		
30 ～ 35	0.10	0.225
35 ～ 40	$\boxed{㋐}$	0.250
40 ～ 45	0.30	$\boxed{㋒}$
45 ～ 50	$\boxed{㋑}$	0.175
50 ～ 55	0.20	$\boxed{㋓}$
計	1.00	1.000

(1) 表2について，㋐～㋓にあてはまる数を求めましょう。
(2) A組の記録と1年生全体の記録を比べると，どのようなことがいえますか。

POINT

相対度数(そうたいどすう)…ある階級の度数の，度数全体に対する割合。　(相対度数)＝$\dfrac{\text{(その階級の度数)}}{\text{(総度数)}}$

CHECK 空所をうめよう

(1) ㋐… $\dfrac{3}{20}=\boxed{}$，㋑… $\dfrac{\boxed{}}{20}=\boxed{}$

㋒… $\dfrac{18}{80}=\boxed{}$，㋓… $\dfrac{\boxed{}}{80}=\boxed{}$

(2) A組は20人，1年生全体は80人で，$\boxed{}$の合計がちがうので，

割合を表す$\boxed{}$を比べる。

右の図は1年生全体の$\boxed{}$を折れ線に表したものである。

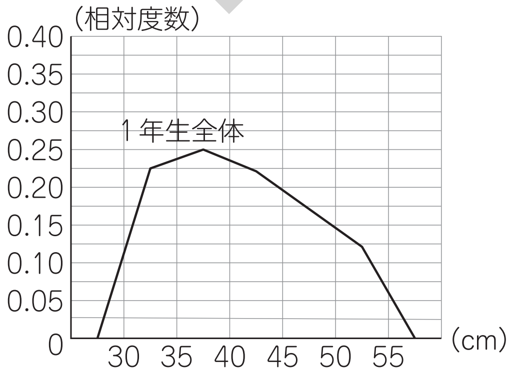
この図に，A組の折れ線をかき入れると，A組の折れ線の方が，記録が$\boxed{}$い方にかたよっていることがわかる。

高？低？

よって，A組の記録は，1年生全体と比べて，記録が$\boxed{}$いといえる。

高？ 低？

相対度数のヒストグラムを考えて，A組の相対度数の折れ線をかき入れよう。



学習の内容

それぞれの階級にふくまれる度数の割合を表す数値として，「相対度数」というものがあります。
相対度数を求める方法や，これを使ってデータのようすを判断する方法を学習しましょう。

Q19 練習しよう

□(1) 右の表は，あるクラスの生徒40人の身長を測定した結果をまとめ，それぞれの階級の相対度数を調べたものです。
ア，イにあてはまる数を求めましょう。

階級（cm）	度数（人）	相対度数
以上　未満		
140 ～ 145	4	0.10
145 ～ 150	6	ア
150 ～ 155	12	0.30
155 ～ 160	10	0.25
160 ～ 165	8	イ
計	40	1.00

ア〔　　　　　〕
イ〔　　　　　〕

□(2) 次の表1は，2つの運動部A，Bの部員のハンドボール投げの記録をまとめた度数分布表で，表2は，表1の結果から相対度数を調べてまとめたものです。

表1

階級（m）	度数（人）	
	A部	B部
以上　未満		
12 ～ 16	6	2
16 ～ 20	10	4
20 ～ 24	13	9
24 ～ 28	7	7
28 ～ 32	4	3
計	40	25

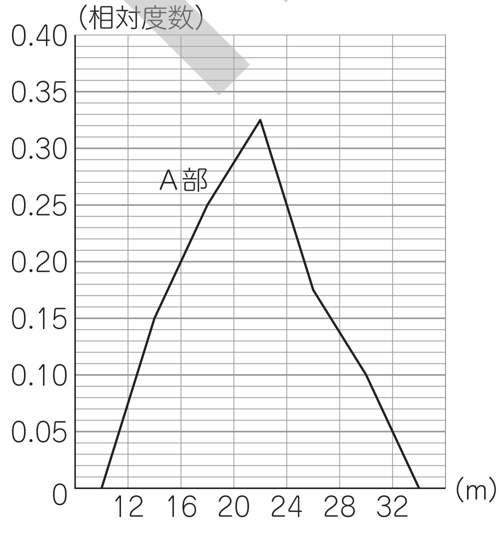
表2

階級（m）	相対度数	
	A部	B部
以上　未満		
12 ～ 16	0.150	0.08
16 ～ 20	0.250	0.16
20 ～ 24	0.325	ア
24 ～ 28	0.175	0.28
28 ～ 32	0.100	0.12
計	1.000	1.00

□① 表2について，アにあてはまる数を求めましょう。

〔　　　　　〕

□② 右の図はA部の各階級の相対度数を折れ線で表したものです。B部の各階級の相対度数の折れ線をかき入れましょう。



□③ A部とB部でのハンドボール投げの結果について，どちらの方が記録のよい人の割合が多いといえますか。

〔　　　　　〕

6-2 累積度数・累積相対度数，確率の意味

例題 20

下の表は，2年生40人の立ち幅跳びの記録をまとめた度数分布表で，それぞれの階級の累積度数や累積相対度数も求めています。

階級(cm)	度数(人)	累積度数(人)	相対度数	累積相対度数
以上　未満				
140 ～ 160	6	6	0.150	0.150
160 ～ 180	9	15	0.225	0.375
180 ～ 200	15	Ⓐ	0.375	0.750
200 ～ 220	7	37	0.175	Ⓑ
220 ～ 240	3	40	0.075	1.000
計	40		1.000	

(1)　表の，Ⓐ，Ⓑにあてはまる数をそれぞれ求めましょう。

(2)　記録が200cmの生徒は，40人のうちで遠くまで跳んだ方だといえますか。

POINT

累積度数(るいせきどすう)…最も低い階級からその階級までの，度数の和

累積相対度数(るいせきそうたいどすう)…最も低い階級からその階級までの，相対度数の和

CHECK 空所をうめよう

(1)　Ⓐ…180cm以上200cm未満の階級までの度数の和だから，

□ ＋ □ ＋ □ ＝ □（人）

Ⓑ…200cm以上220cm未満の階級までの相対度数の和だから，

□ ＋ □ ＋ □ ＋ □ ＝ □

(2)　累積相対度数より，記録が200cm未満の生徒の割合は，□％で，

記録が200cm未満の生徒が40人の半数以上いるから，

記録が200cmの生徒は，40人のうちで遠くまで跳んだ方だと□。

例題 21

ある町では，過去20年間の5月5日について，晴れた日が13回ありました。
この町で，5月5日に晴れる確率はどの程度と考えられますか。

POINT

確率(かくりつ)…あることがらが起こると期待される程度を表す数。

そのことがらの起こる相対度数がpに近づくとき，確率はpであるといえる。

CHECK 空所をうめよう

この町で，過去20年間の5月5日について，晴れであった相対度数は，

□ ÷ □ ＝ □ だから，この町で，5月5日に晴れる確率は，□

学習の内容

最も低い階級から度数や相対度数を足していった値をそれぞれ，「累積度数」，「累積相対度数」といいます。
これらの求め方や，相対度数をもとにした，確率の求め方を学習しましょう。

Q20 練習しよう

□⑴　右の表は，あるクラスの生徒30人の身長を測定した結果をまとめたものです。
㋐，㋑にあてはまる数を求めましょう。

階級（cm）	度数（人）	累積度数
以上　未満		
140 ～ 145	2	2
145 ～ 150	5	7
150 ～ 155	㋐	18
155 ～ 160	8	㋑
160 ～ 165	4	30
計	30	

㋐〔　　　　　　〕
㋑〔　　　　　　〕

□⑵　下の表は，あるクラスの生徒の通学時間をまとめた度数分布表で，表には空欄があります。

階級（分）	度数（人）	累積度数（人）	相対度数	累積相対度数
以上　未満				
0 ～ 5	2	2	0.10	0.10
5 ～ 10	5	7	0.25	0.35
10 ～ 15	9	㋐	0.45	0.80
15 ～ 20	3			㋑
20 ～ 25				
計			1.00	

□①　通学時間を調べた人数は，全部で何人ですか。

〔　　　　　　〕

□②　表の，㋐にあてはまる数を求めましょう。

〔　　　　　　〕

□③　表の，㋑にあてはまる数を求めましょう。

〔　　　　　　〕

□④　通学時間が15分の生徒は，クラスの生徒のうちで，通学時間が長い方であるといえますか。

〔　　　　　　〕

Q21 練習しよう

□　画びょうを何回か投げて，画びょうが上向きになる回数を調べました。
画びょうを80回投げたところ，画びょうは48回上向きになりました。
この画びょうを投げるとき，画びょうが上向きになる確率はどの程度と考えられますか。

〔　　　　　　〕

1-1 -2 いろいろな立体 直線や平面の位置関係

1-1．次の問いに答えなさい。

□(1)「四角錐」,「五角柱」,「六角柱」の３つの立体があります。

□①　底面はそれぞれどんな形ですか。**ア**～**エ**から１つ選んで記号で答えなさい。

ア　三角形　　**イ**　四角形　　**ウ**　五角形　　**エ**　六角形

四角錐〔　　　〕　五角柱〔　　　〕　六角柱〔　　　〕

□②　側面はそれぞれどんな形ですか。**ア**～**エ**から１つ選んで記号で答えなさい。

ア　三角形　　**イ**　長方形　　**ウ**　五角形　　**エ**　六角形

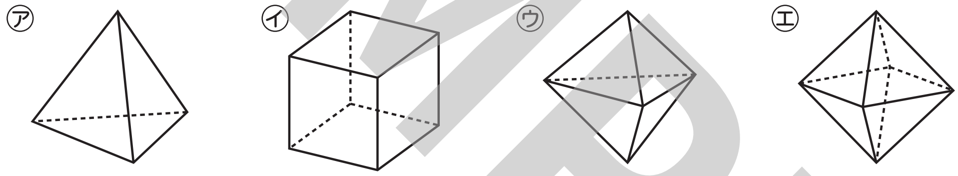
四角錐〔　　　〕　五角柱〔　　　〕　六角柱〔　　　〕

□③　それぞれ何面体であるかを答えなさい。

四角錐〔　　　〕　五角柱〔　　　〕　六角柱〔　　　〕

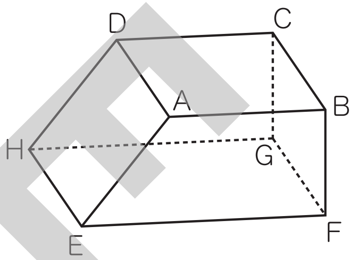
□(2)　正多面体とは，どの面もすべて合同な［　　　］であり，どの頂点にも同じ数だけ面が集まり，へこみのない立体のことです。［　　］にあてはまる言葉を書き入れなさい。

また，下の㋐～㋓のうち，正多面体でないものが１つあります。それを記号で答えなさい。



〔　　　〕

1-2．右の図は，直方体の一部を切り取ってできた立体です。



□(1)　次の２辺の位置関係は,「交わる」,「平行」,「ねじれの位置」のどれですか。あてはまる言葉を書きなさい。

□①　辺ABと辺HG　　□②　辺AEと辺CG

〔　　　〕　〔　　　〕

□(2)　辺BFとねじれの位置にある辺は全部で何本ありますか。

〔　　　〕

□(3)　次の直線と平面の位置関係は，下の**ア**～**ウ**のどれですか。

ア　交わる　　**イ**　平行　　**ウ**　直線が平面上にある

□①　直線ABと面CDHG　　□②　直線AEと面BCGF

〔　　　〕　〔　　　〕

□(4)　面EFGHと垂直な辺をすべて答えなさい。

〔　　　〕

2-1 立体の見方
2-2 立体の表し方

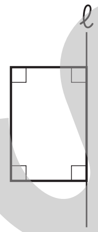
2-1． 次の問いに答えなさい。

□(1)　六角形を，その面と垂直な方向に動かすとどんな立体ができますか。

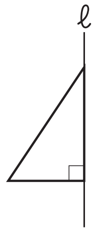
〔　　　　　〕

□(2)　次の平面図形を，直線ℓを軸として1回転させるとどんな立体ができますか。その名前を書きなさい。

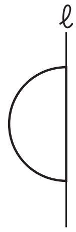
□①



□②



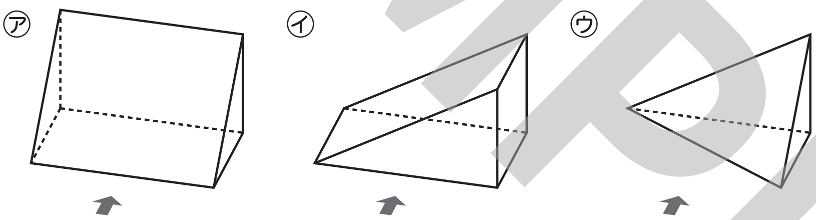
□③

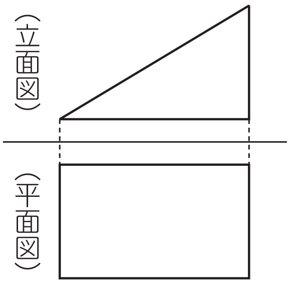


〔　　　　　〕　〔　　　　　〕　〔　　　　　〕

2-2． 次の問いに答えなさい。

□(1)　右の投影図で表される立体は，次の㋐～㋒の中ではどれですか。ただし，図の矢印の向きを正面としてかいています。





〔　　　　　〕

□(2)　右の図1は正三角柱の見取図で，図2はその展開図です。

□①　図2の展開図で，線分AB，AGの長さはそれぞれ何cmになりますか。

AB〔　　　　　〕
AG〔　　　　　〕

□②　図2の展開図を組み立てたとき，辺ABと平行になる面はどれですか。

図1

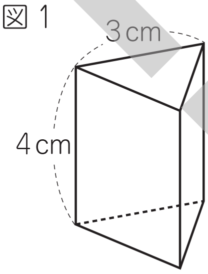
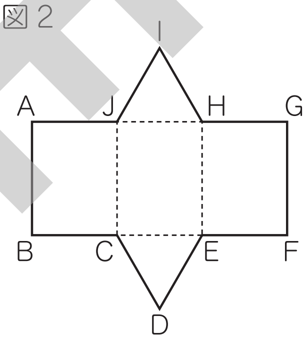


図2



〔　　　　　〕

□③　図2の展開図を組み立てたとき，辺AJと辺CDはどのような位置関係にありますか。

〔　　　　　〕

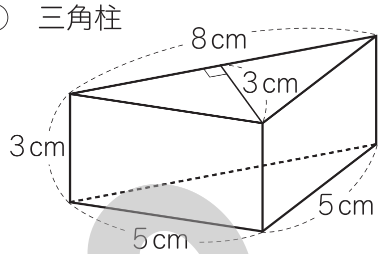
■学習日　／

3-1 -2 角柱・円柱の表面積 角錐・円錐の表面積

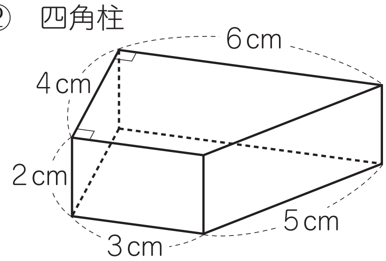
3-1．　次の問いに答えなさい。

□(1)　次の立体の表面積を求めなさい。

□①　三角柱

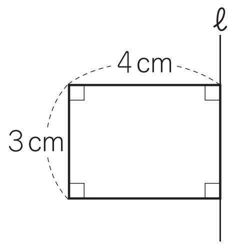


□②　四角柱



〔　　　　　　〕　〔　　　　　　〕

□(2)　右の図の長方形を，直線ℓを軸として１回転させてできる立体を考えます。



□①　この立体は，底面の半径が$\boxed{}$cm，高さが$\boxed{}$cmの$\boxed{}$です。

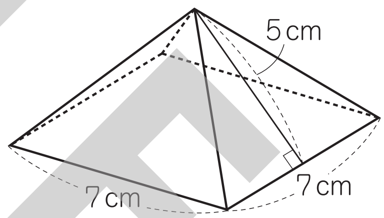
$\boxed{}$にあてはまる数や言葉を書き入れなさい。

□②　この立体の表面積を求めなさい。

〔　　　　　　〕

3-2．　次の問いに答えなさい。

□(1)　右の図の正四角錐の表面積を求めなさい。



〔　　　　　　〕

□(2)　右の図１は円錐の見取図で，図２はその展開図です。

図１

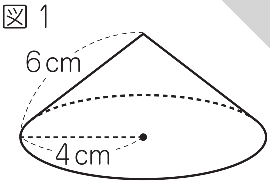
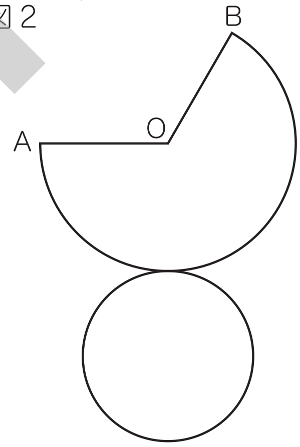


図２



□①　図２のおうぎ形について，半径OAと弧ABの長さをそれぞれ求めなさい。

半径OA〔　　　　　　〕
弧AB〔　　　　　　〕

□②　図１の円錐の側面積と表面積を求めなさい。

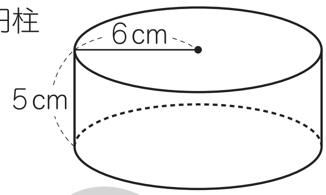
側面積〔　　　　　　〕
表面積〔　　　　　　〕

4-1 -2 立体の体積 いろいろな立体，球の体積・表面積

4-1．次の問いに答えなさい。

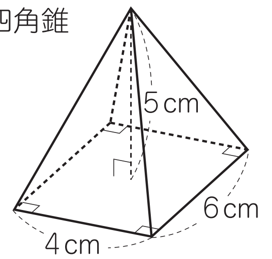
□(1)　次の立体の体積を求めなさい。

□①　円柱



〔　　　　　　　〕

□②　四角錐



〔　　　　　　　〕

□(2)　右の図のような投影図で表される三角柱があります。

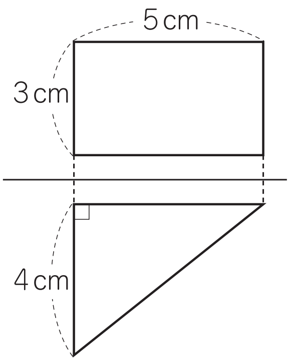
□①　この立体の見取図をかいて，高さを求めなさい。

見取図

高さ〔　　　　　　　〕

□②　この立体の体積を求めなさい。

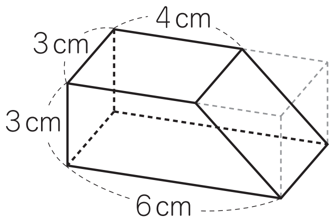
〔　　　　　　　〕



4-2．次の問いに答えなさい。

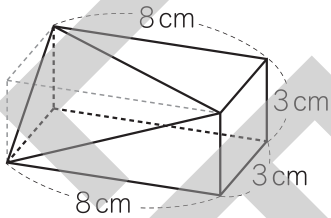
□(1)　次の図は，直方体の一部を取りのぞいてできた立体です。この立体の体積を求めなさい。

□①



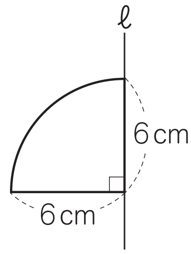
〔　　　　　　　〕

□②



〔　　　　　　　〕

□(2)　右の図のおうぎ形を，直線ℓを軸として1回転させてできる立体を考えます。



□①　どんな立体ができますか。**ア**～**ウ**から選んで記号で答えなさい。

ア　球　　**イ**　球の半分(半球)　　**ウ**　球の$\frac{1}{4}$

〔　　　　　　　〕

□②　体積を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

□③　表面積を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

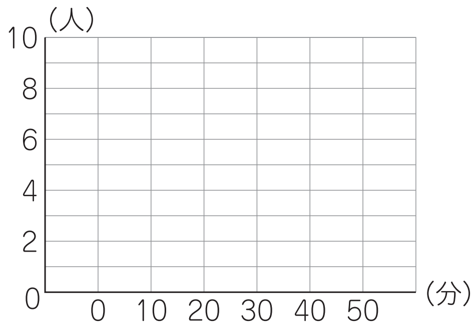
5-1 -2 データを整理する 階級値・平均値

5-1． 下の図1は，クラスの生徒30人のある日の家庭学習の時間を調べ，度数分布表にまとめたものです。

図1

階級(分)	度数(人)
以上　未満	
0 ～ 10	5
10 ～ 20	6
20 ～ 30	9
30 ～ 40	7
40 ～ 50	3
計	30

図2



□(1) 図2にヒストグラムと度数折れ線をかきなさい。

□(2) 度数が最も多い階級はどれですか。また，その度数を答えなさい。

階級〔　　　　　　　　　　〕

度数〔　　　　　　〕

□(3) 学習時間が長い方から10番目の生徒は，どの階級に入りますか。

〔　　　　　　　　　　〕

5-2． 下の表は，30人の生徒の昨日の読書の時間をまとめた度数分布表です。

□(1) [　　] にあてはまる数を書き入れなさい。

階級(分)	階級値(分)	度数(人)	(階級値)×(度数)
以上　未満			
0 ～ 10	5	6	30
10 ～ 20	[　　]	7	[　　]
20 ～ 30	25	10	250
30 ～ 40	35	[　　]	[　　]
40 ～ 50	[　　]	3	135
計		30	[　　]

□(2) 上の表から，30人の読書の時間の平均値を求めなさい。

〔　　　　　　〕

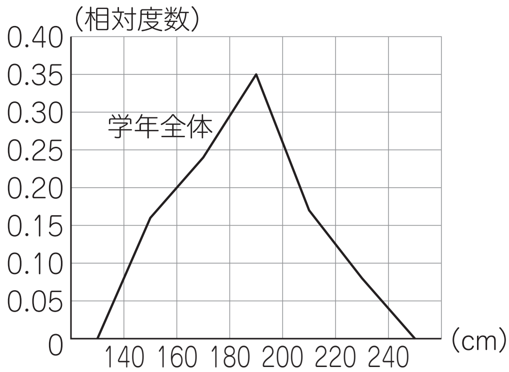
6-1 6-2 相対度数　累積度数・累積相対度数，確率の意味

6-1. 下の図1は，1年生100人の立ち幅跳びの記録を，学年全体と運動部員20人で比較するためにまとめた度数分布表で，それぞれの各階級の相対度数も求めています。
また，図2は学年全体の相対度数を折れ線で表したものです。

図1

階級(cm)	度数(人)		相対度数	
	学年全体	運動部員	学年全体	運動部員
以上　未満				
140 ～ 160	16	1	0.16	0.05
160 ～ 180	24	2	0.24	0.10
180 ～ 200	35	4	0.35	0.20
200 ～ 220	17	7	0.17	Ⓐ
220 ～ 240	8	6	0.08	0.30
計	100	20	1.00	1.00

図2



□(1) 図1の中のⒶにあてはまる数を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

□(2) 図2に，運動部員20人の相対度数を表す折れ線をかき入れなさい。

6-2. 次の問いに答えなさい。

□(1) 下の表は，あるクラスの生徒の1日の読書時間をまとめた度数分布表で，表には空欄があります。

階級(分)	度数(人)	累積度数(人)	相対度数	累積相対度数
以上　未満				
0 ～ 10	4	4	0.20	0.20
10 ～ 20	5	9	0.25	0.45
20 ～ 30	6	㋐	0.30	0.75
30 ～ 40	3			㋑
40 ～ 50				
計			1.00	

□① 表の，㋐，㋑にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。

㋐〔　　　　　　　〕 ㋑〔　　　　　　　〕

□② 読書時間が30分の生徒は，クラスの中で，読書時間が長い方であるといえますか。

〔　　　　　　　〕

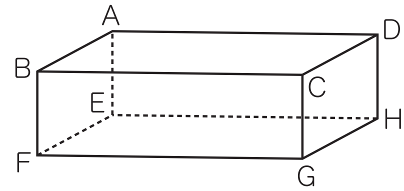
□(2) ある町の過去50年間の記録では，12月24日に雪が降った日が17回ありました。
この町で，12月24日に雪が降る確率はどの程度と考えられますか。

〔　　　　　　　〕

つなげよう！　入試にチャレンジ

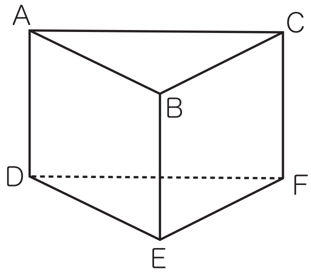
1　**次の問いに答えなさい。**

□(1)　右の図の直方体で，面ABFEに平行な辺をすべて書きなさい。　〈滋賀〉



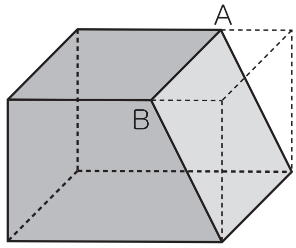
〔　　　　　　　　〕

□(2)　右の図の三角柱ABC−DEFにおいて，辺ADとねじれの位置にある辺をすべて答えなさい。　〈栃木〉



〔　　　　　　　　〕

□(3)　右の図は，直方体から三角柱を切り取った立体である。辺ABとねじれの位置にある辺の本数を求めなさい。　〈青森〉



〔　　　　　　　　〕

□(4)　次の**ア**～**エ**のうち，空間における平面P，直線ℓ，直線mの位置関係について述べた文として正しいものはどれか。1つ選び，記号を書きなさい。　〈大阪〉

ア　直線ℓと直線mがともに平面P上にあるとき，直線ℓと直線mはつねに交わる。

イ　直線ℓと直線mがともに平面Pに平行であるとき，直線ℓと直線mはつねに平行である。

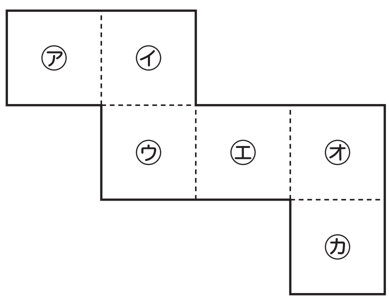
ウ　直線ℓが平面P上にある直線mと垂直に交わっているとき，直線ℓは平面Pにつねに垂直である。

エ　平面Pと交わる直線ℓが平面P上にある直線mと交わらないとき，直線ℓと直線mはつねにねじれの位置にある。

〔　　　　　　　　〕

2　**次の問いに答えなさい。**

□(1)　右の図は，立方体の展開図である。この展開図を組み立てて立方体をつくるとき，面㋐と垂直になる面を，面㋑～㋕からすべて選び，記号で答えなさい。　〈群馬〉



〔　　　　　　　　〕

□⑵　右の図1のように，点O，A，B，C，Dを頂点とし，すべての辺の長さが等しい正四角錐がある。図2はこの正四角錐の展開図の1つである。図2の展開図をつくるためには，図1の正四角錐の3辺OA，OB，BCに加えて，どの1辺を切り開けばよいか。次の**ア**〜**オ**から1つ選び，記号で答えなさい。〈奈良〉

図1

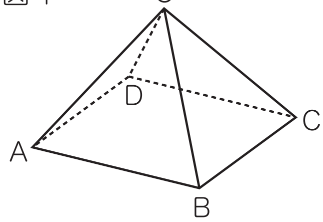
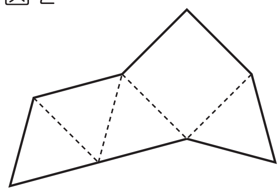


図2



ア　辺OC　　**イ**　辺OD　　**ウ**　辺AB　　**エ**　辺AD　　**オ**　辺CD

〔　　　　　　〕

□⑶　右の図1は正八面体で，図2はその展開図である。図2の①〜⑥の中で，頂点Bにあたる点をすべて選び，番号で答えなさい。〈鳥取・改〉

図1

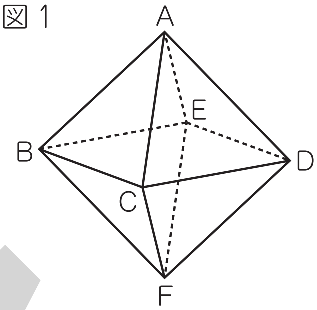
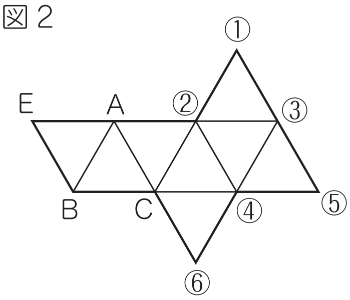


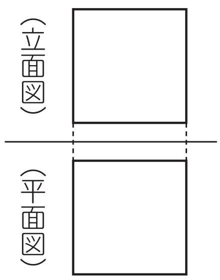
図2



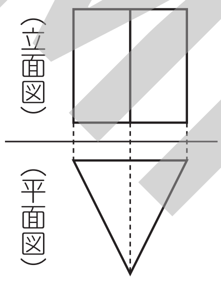
〔　　　　　　〕

□⑷　四角錐を表している投影図を，次の㋐〜㋓から1つ選び，記号で答えなさい。〈千葉〉

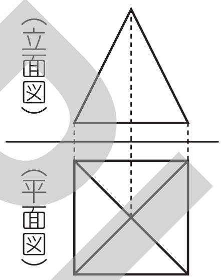
㋐



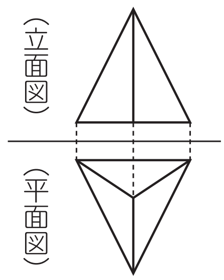
㋑



㋒

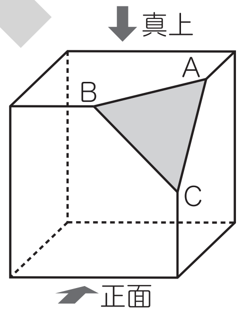


㋓

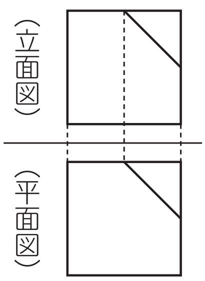


〔　　　　　　〕

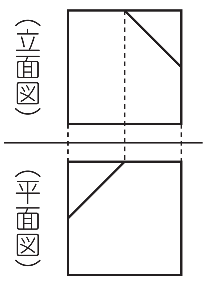
□⑸　右の図は，立方体の1つの頂点に集まる3つの辺の中点A，B，Cをふくむ平面で切ったときの大きい方の立体である。この立体の投影図を，次の㋐〜㋓から1つ選び，記号で答えなさい。〈沖縄〉



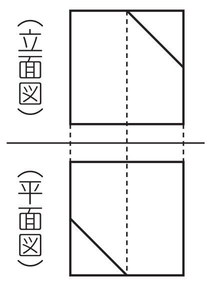
㋐



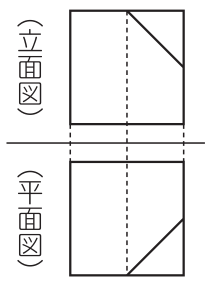
㋑



㋒



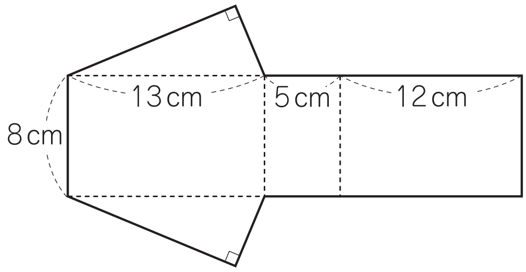
㋓



〔　　　　　　〕

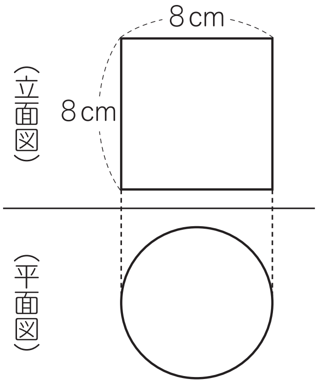
3 次の問いに答えなさい。

□⑴　右の図は，三角柱の展開図である。この展開図を組み立ててできる三角柱の表面積を求めなさい。　〈山口〉



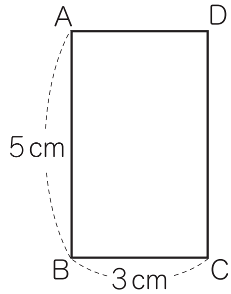
〔　　　　　　　〕

□⑵　右の図は円柱の投影図である。立面図は１辺の長さが８cmの正方形で，平面図は円である。
　このとき，この円柱の側面積を求めなさい。　〈石川〉



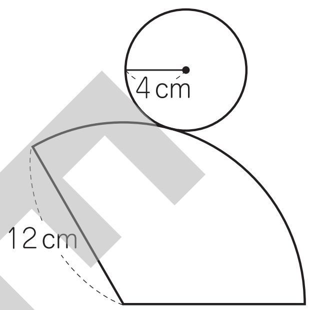
〔　　　　　　　〕

□⑶　右の図のように，AB＝５cm，BC＝３cmの長方形ABCDがある。この長方形ABCDを，辺DCを軸として１回転させてできる立体の表面積を求めなさい。　〈埼玉〉



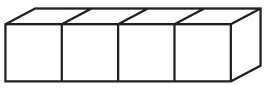
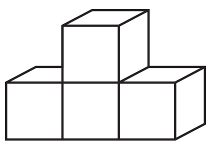
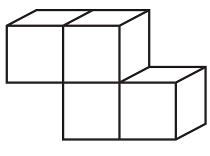
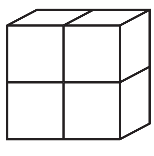
〔　　　　　　　〕

□⑷　右の図は，円錐の展開図である。おうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。　〈富山〉



〔　　　　　　　〕

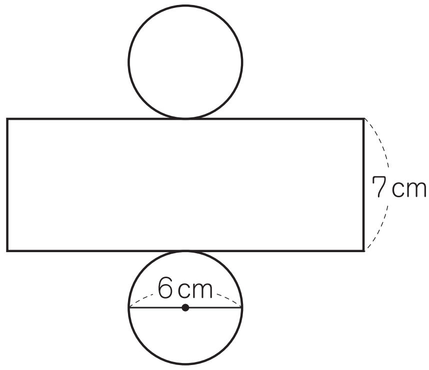
□⑸　下の①～④はそれぞれ，同じ大きさの立方体を４つ合わせてつくった１つの立体を図に表したものである。①～④の中で，表面積が最も小さいものはどれか。その番号を答えなさい。
〈広島〉

①

②

③

④


〔　　　　　　　〕

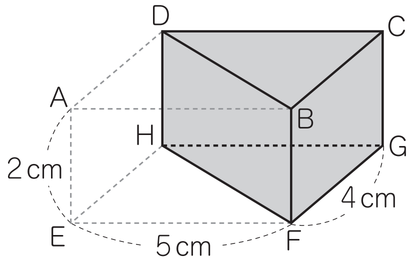
4 次の問いに答えなさい。

□(1) 右の図は，底面が直径6cmの円で，高さが7cmの円柱の展開図である。これを組み立てたときにできる円柱の体積を求めなさい。〈岡山〉



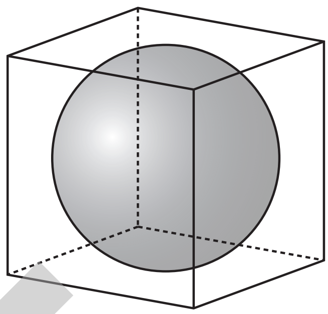
〔　　　　〕

□(2) 右の図のように，AE＝2cm，EF＝5cm，FG＝4cmの直方体の一部を切り取ってできた，色をつけた三角柱の体積を求めなさい。〈佐賀〉



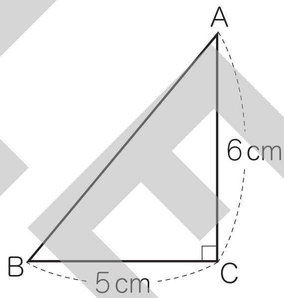
〔　　　　〕

□(3) 右の図のように，球がきっちりはいる1辺の長さが3cmの立方体の箱がある。この球の体積を求めなさい。〈徳島〉



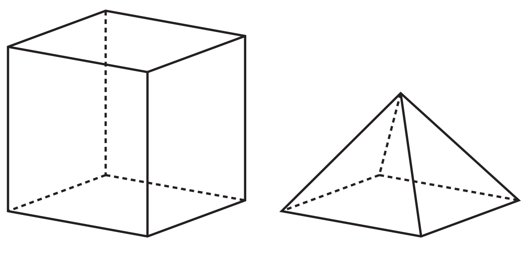
〔　　　　〕

□(4) 右の図のような直角三角形ABCを，辺ACを軸として1回転させてできる立体の体積は何cm^3か，求めなさい。〈兵庫〉



〔　　　　〕

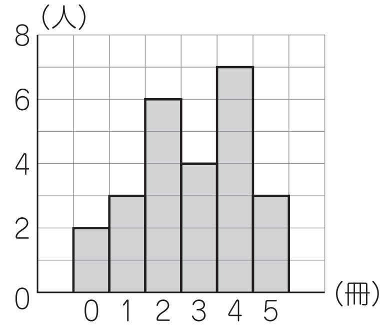
□(5) 面積が等しい正方形を底面とする，立方体と正四角錐がある。正四角錐の高さが立方体の高さの$\frac{2}{3}$であるとき，正四角錐の体積は立方体の体積の何倍か求めなさい。〈宮城〉



〔　　　　〕

5 次の問いに答えなさい。

□(1) 右の図は，25人の生徒がある期間中に読んだ本の冊数を冊数別に表したヒストグラムである。次の**ア**〜**エ**のうち，このヒストグラムからわかることとして正しいものはどれか。1つ選び，記号で答えなさい。 〈大阪〉



ア 平均値は4冊である。
イ 最頻値は3冊である。
ウ 中央値は3冊である。
エ 範囲は4冊である。

〔　　　　　　〕

□(2) 太郎さんが所属するサッカー部では，1年生15人がシュート練習を行った。右の表は，シュートが入った回数を度数分布表に整理したものである。

中央値(メジアン)よりも回数の少ない部員は，もう一度シュート練習を行い，それ以外の部員はパス練習を行う。

シュートが6回入った太郎さんは，どちらの練習を行うか，書きなさい。ただし，そう判断した理由として，中央値が入っている階級を明らかにすること。 〈石川〉

階級(回)	度数(人)
以上　未満	
0 〜 2	3
2 〜 4	4
4 〜 6	1
6 〜 8	1
8 〜 10	1
10 〜 12	2
12 〜 14	1
14 〜 16	0
16 〜 18	2
計	15

練習〔　　　　　　〕

理由〔　　　　　　〕

□(3) 下の表は，A中学校の野球部員全員の50m走の記録を調査し，度数分布表にまとめたものである。表の㋐，㋑にあてはまる数を，それぞれ答えなさい。

また，この度数分布表から，野球部員全員の50m走の記録の平均値を求めなさい。 〈北海道〉

階級(秒)	階級値(秒)	度数(人)	(階級値)×(度数)
以上　未満			
6.0 〜 6.4	6.2	2	12.4
6.4 〜 6.8	6.6	5	33.0
6.8 〜 7.2	7.0	13	91.0
7.2 〜 7.6	7.4	㋐	㋑
7.6 〜 8.0	7.8	10	78.0
8.0 〜 8.4	8.2	5	41.0
8.4 〜 8.8	8.6	3	25.8
計		50	370.0

㋐〔　　　　　　〕 ㋑〔　　　　　　〕 平均値〔　　　　　　〕

6 次の問いに答えなさい。

□(1) 右の表は，あるサッカーチームに所属する選手20人の年齢について，度数及び相対度数をまとめたものである。㋐～㋒にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。 〈京都〉

年齢(歳)	度数(人)	相対度数
以上　未満		
18 ～ 21	㋐	0.35
21 ～ 24	5	0.25
24 ～ 27	2	0.10
27 ～ 30	㋑	㋒
30 ～ 33	2	0.10
33 ～ 36	1	0.05
計	20	1.00

㋐〔　　　　　　〕 ㋑〔　　　　　　〕 ㋒〔　　　　　　〕

□(2) 右の表は，ある中学校の1年A組男子20人と1年男子全員60人のハンドボール投げの記録をまとめた度数分布表である。

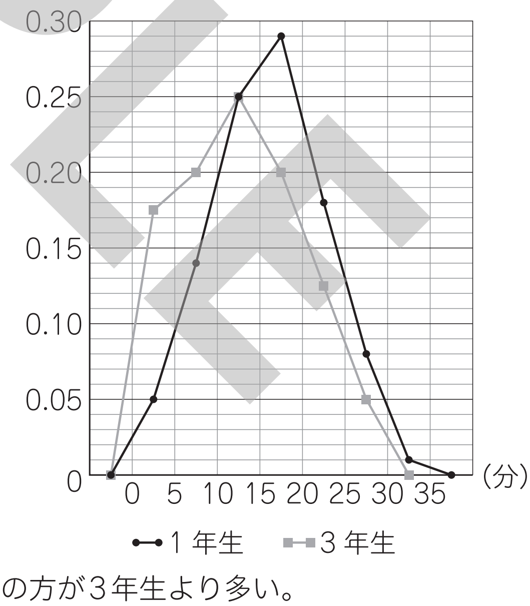
この表で，分布のようすを比べる場合，度数の合計が異なるため同じ階級の度数を単純に比べることはできない。

このとき，度数の代わりに，何の値で同じ階級を比べればよいか。言葉で書きなさい。 〈岩手〉

階級(m)	A組男子度数(人)	1年男子度数(人)
以上　未満		
15.0 ～ 20.0	1	5
20.0 ～ 25.0	5	12
25.0 ～ 30.0	9	31
30.0 ～ 35.0	3	7
35.0 ～ 40.0	2	5
合計	20	60

〔　　　　　　〕

□(3) ある中学校の1年生100人と3年生120人に，通学時間についてアンケートをした。右の図は，その結果について，各階級の相対度数を折れ線グラフに表したもので，縦軸は相対度数を表している。例えば，1年生の5分以上10分未満の階級の相対度数は0.14である。右の図から読みとることができることがらとして適切なものを，次の**ア**～**オ**からすべて選び，記号で答えなさい。 〈奈良〉



ア 通学時間の最大値は，1年生の方が3年生より大きい。

イ 通学時間が20分以上25分未満の階級の相対度数は，1年生の方が3年生より小さい。

ウ 通学時間が10分未満の生徒の人数は，1年生の方が3年生より多い。

エ 通学時間が10分以上15分未満の生徒の人数は，1年生の方が3年生より少ない。

オ 全体の傾向としては，1年生の方が3年生より通学時間が長いといえる。

〔　　　　　　〕