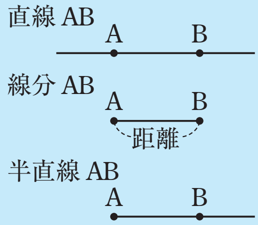
16 90° の角の作図

学習1 垂直二等分線

▶ 2点A，Bを通り，両方向に限りなくのびているまっすぐな線を**直線AB**という。

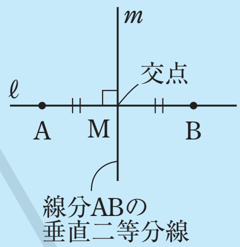
▶直線ABのうち，点Aから点Bまでの部分を**線分AB**という。
線分ABの長さを，2点A，B間の**距離**という。

▶点Aを端として点Bの方向に限りなくのびているまっすぐな線を**半直線AB**という。

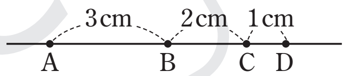


▶ 2つの線が交わる点を**交点**という。2直線ℓ，mが交わってできる角が直角であるとき，2直線ℓ，mは垂直であるといい，このことを，記号⊥を使って$\boldsymbol{\ell \perp m}$と表し，「$\ell$垂直$m$」と読む。また，垂直な2直線の一方を，他方の**垂線**という。

▶右の図のように，AM＝BM のとき，点Mを線分ABの**中点**といい，線分ABの中点を通り，ABに垂直な直線mを線分ABの**垂直二等分線**という。



例題1 右の図のように，4点A，B，C，Dが一直線上にあるとき，次の問いに答えなさい。



(1) この直線を点Bで切ったとき，Bを端としてAの方向にのびている線を何といいますか。

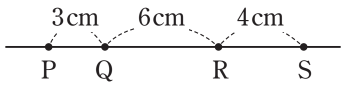
(2) 2点B，D間の距離を求めなさい。

解き方 (1) 1点を端として一方向に限りなくのびているまっすぐな線を半直線という。 答 **半直線BA**

(2) 線分BDの長さを求めればよい。2＋1＝3(cm) 答 **3cm**

確認問題 1 次の問いに答えなさい。

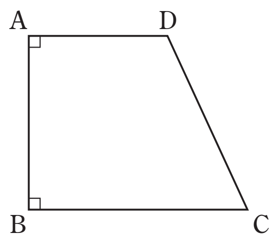
(1) 右の図のように，4点P，Q，R，Sが一直線上にあるとき，次の問いに答えなさい。



□① 直線PQと直線RSは同じ直線といえますか。

□② 2点P，S間の距離を求めなさい。

(2) 右の図の台形ABCDについて，∠A＝∠B＝90° とするとき，次の問いに答えなさい。



□① 辺ADと垂直な辺を，記号⊥を使って表しなさい。

□② 辺BCを辺ABの何といいますか。

学習2　垂直二等分線の作図

▶定規とコンパスだけを使って図をかくことを，**作図**(さくず)という。

▶線分 AB の垂直二等分線上の点は，線分 AB の両端の点 A，B から等しい距離にある。また，2 点 A，B から等しい距離にある点は，線分 AB の垂直二等分線上にある。

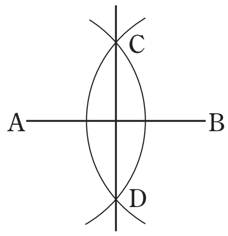
例題 2　右の図で，線分 AB の垂直二等分線を作図しなさい。

解き方　線分 AB の垂直二等分線の作図の手順

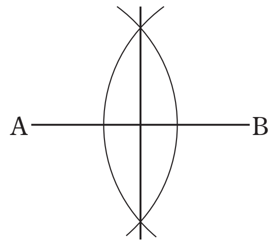
① 点 A を中心として, 適当な半径の円をかく。

② 点 B を中心として, ①と同じ半径の円をかき，①の円との交点をそれぞれ C，D とする。

③ C，D を通る直線を引く。



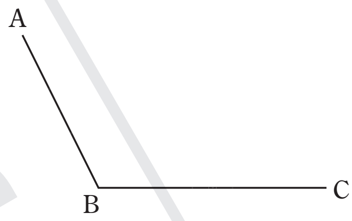
答



確認問題 2　右の図について，次の問いに答えなさい。

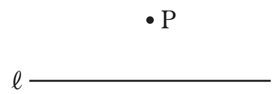
□(1)　線分 AB の垂直二等分線を作図しなさい。

□(2)　線分 BC の中点 M を作図しなさい。



学習3　垂線の作図

例題 3　右の図で，直線 ℓ 上にない点 P を通り，直線 ℓ に垂直な直線を，2 通りの方法で作図しなさい。

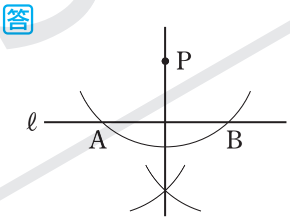


解き方　次の 2 通りの方法がある。

① 点 P を中心とする円をかき，ℓ との交点を A，B とする。

② A，B を中心として①と同じ半径の円をかき，その交点と点 P を通る直線を引く。

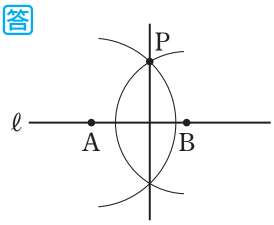
答



〈たこ形を利用した垂線の作図〉

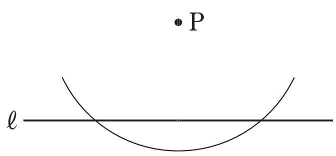
① 直線 ℓ 上の 2 点 A，B を中心として点 P を通る円をかき，2 つの円の交点を通る直線を引く。

答

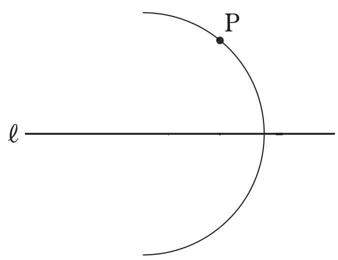


確認問題 3　次の図は，直線 ℓ 上にない点 P を通り，直線 ℓ に垂直な直線をひく作図を，2 通りの方法で途中まで行ったものである。必要な線をかき入れ，作図を完成させなさい。

□(1)



□(2)

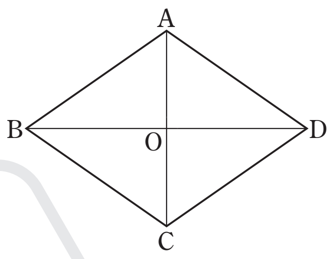


練習問題

1 **[垂直二等分線①]** 次の[　　]にあてはまる記号やことばを答えなさい。 例題1

□ 2点A，Bを通り，両方向に限りなくのびているまっすぐな線を[①]といい，その一部で，点Aから点Bまでの部分を[②]という。また，[②]を，点Aを端として点Bの方向に限りなくまっすぐにのばしたものを[③]，点Bを端として点Aの方向に限りなくまっすぐにのばしたものを[④]という。

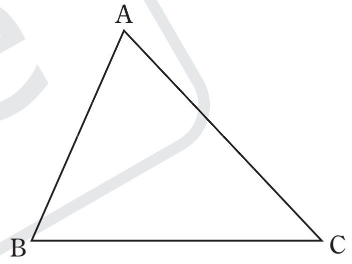
2 **[垂直二等分線②]** 右の四角形ABCDはひし形である。これについて，次の問いに答えなさい。 例題1



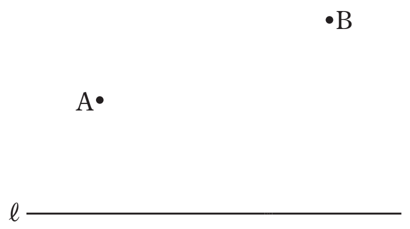
□(1) 対角線ACとBDが交わる点Oを何といいますか。

□(2) 線分ACと垂直な線分を，記号を使って表しなさい。

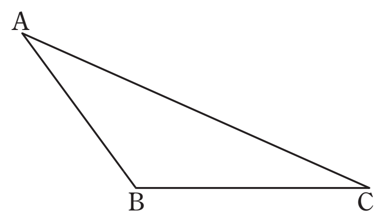
3 **[垂直二等分線の作図①]** 右の図の三角形ABCで，辺ABの中点M，
□辺ACの中点Nを結んだ線分MNを作図しなさい。 例題2



4 **[垂直二等分線の作図②]** 右の図で，直線ℓ上にあって，AP＝BPと
□なるような点Pを作図しなさい。 例題2



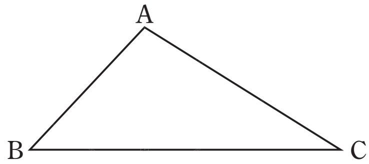
5 **[垂線の作図]** 右の図の三角形ABCで，辺BCを底辺とする
□ときの高さを表す線分AHを作図しなさい。 例題3



■ 応用問題 ■

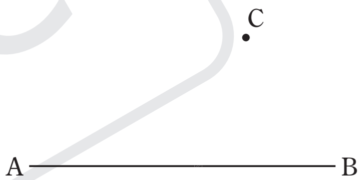
1 次の作図をしなさい。

□(1) 三角形 ABC の辺 BC 上にあって，AP⊥BC となる点 P と，辺 AC 上にあって，PQ⊥AC となる点 Q

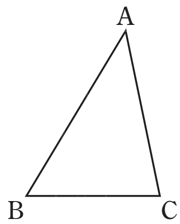


□(2) 長方形 ABCD で，頂点 A が頂点 C と重なるように折り返すとき，その折り目となる線分

□(3) 線分 AB 上にあり，AP＋PC＝AB となるような点 P



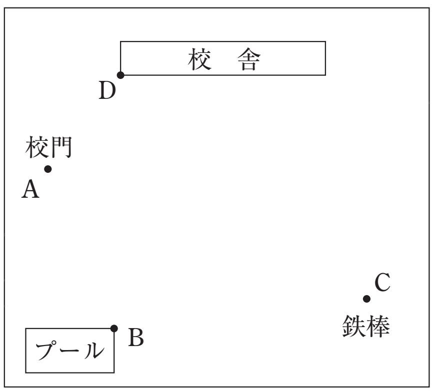
2 右の図の三角形 ABC の辺 BC 上にあって，AB＋BP＝AC＋CP となる点 P を作図しなさい。□



3 右の図の学校の敷地(しきち)内に，中学 3 年生が卒業の記念として，次の 2 つの条件を満たす地点 P にタイムカプセルをうめることにした。その地点 P を作図によって求めなさい。□

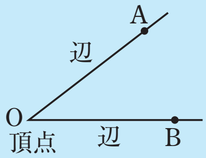
(条件 1) 校門(点 A)とプール(点 B)から等しい距離にある。

(条件 2) 鉄棒(点 C)と校舎(点 D)から等しい距離にある。



17 60°, 30° の角の作図，作図の利用

学習1 角の二等分線の作図

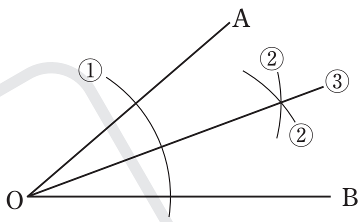


▶右の図のように，2本の半直線 OA，OB によってつくられる角を，記号∠を使って∠**AOB** と表し，「角 AOB」と読む。

▶ 1つの角を2等分する半直線を，**角の二等分線**という。

▶角の二等分線上の点は，角の2辺から等しい距離にある。また，角の2辺から等しい距離にある点は，その角の二等分線上にある。※直線上にない点から直線まで引いた垂線の長さを，点と直線との距離という。

例題1 右の図で，∠AOB の二等分線を作図しなさい。



解き方 ∠AOB の二等分線の作図の手順

① 点 O を中心とする円をかき，辺 OA，OB との交点を求める。

② それぞれの交点を中心として，①と同じ半径の円をかく。

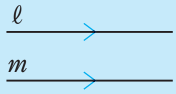
③ 点 O から②の交点を通る半直線を引く。　└たこ形を利用するときは①と異なる半径にする。

※∠AOB＝180° のとき，∠AOB の二等分線の作図は，直線 AB 上の点 O を通る AB の垂線の作図とみることができる。

確認問題 1 右の図で，∠AOP＝60°，∠BOP＝30° となるような半直線 OA，OB を作図しなさい。

□

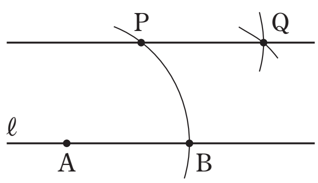
学習2 平行な直線の作図



▶平面上の2直線 ℓ，m が交わらないとき，2直線 ℓ，m は平行であるといい，このことを，記号 // を使って　$\ell /\!/ m$　と表し，「ℓ 平行 m」と読む。

例題2 直線 ℓ に平行な直線を作図する手順を説明した次の文の[　　]にあてはまる記号を書きなさい。

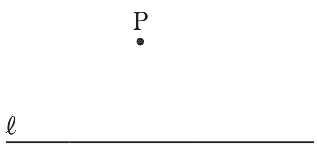
直線 ℓ 上に適当な点 A, B をとり，A を中心として半径[①]の円をかき，その円周上に適当な点 P をとる。点 P，点[②]を中心として，半径[③]の円をかき，A と異なる交点を Q とする。P，Q を通る直線を引く。



解き方 角の二等分線の作図の手順を利用して，ひし形を作図する。 **答** ① **AB**　② **B**　③ **AB**

確認問題 2 右の図で，点 P を通る直線 ℓ に平行な直線を作図しなさい。

□

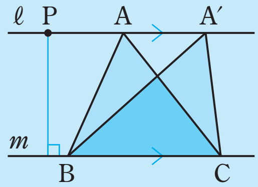


学習3 平行線と面積

▶平行な 2 直線 ℓ，m があるとき，直線 ℓ 上の点 P と直線 m との距離はつねに等しい。この距離を，平行な 2 直線 ℓ，m 間の距離という。

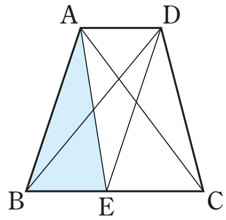
▶三角形 ABC を，記号△を使って**△ABC** と表し，「三角形 ABC」と読む。

▶線分 BC を共通の底辺とする△ABC と△A′BC において，AA′∥BC ならば，△ABC＝△A′BC である。



注意 △ABC＝△A′BC は，△ABC と△A′BC の面積が等しいことを表している。

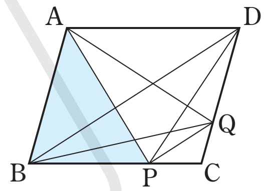
例題 3 右の図で，AD∥BC，AB∥DE であるとき，図の中の三角形のうち，△ABE と面積の等しい三角形をすべて答えなさい。



解き方 AD∥BC より，△ABE＝△DBE　AB∥DE より，△DBE＝△DAE
AD∥BC より，△DAE＝△DAB＝△DAC　**答** **△DBE，△DAE，△DAB，△DAC**

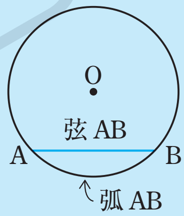
確認問題 3 右の図の平行四辺形 ABCD で，点 P，Q はそれぞれ辺 BC，CD 上の点で，PQ∥BD である。図の中の三角形のうち，△ABP と面積の等しい三角形をすべて答えなさい。

□



学習4 円の接線

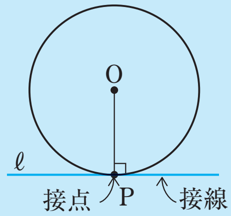
▶円周の一部分を**弧**(こ)といい，右の図で，2 点 A，B を両端とする弧を $\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ と表し，「弧 AB」と読む。また，円周上の 2 点を結ぶ線分を**弦**(げん)といい，両端が A，B である弦を，弦 AB という。



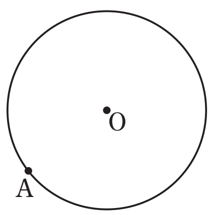
注意 $\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ といえば，ふつう，小さい方の弧を指す。

▶右の図のように，直線 ℓ と円 O が 1 点 P だけを共有するとき，円 O と直線 ℓ は**接する**(せっ)といい，直線 ℓ を円 O の**接線**(せっせん)，点 P を**接点**(せってん)という。

▶円の接線は，接点を通る半径に垂直である。

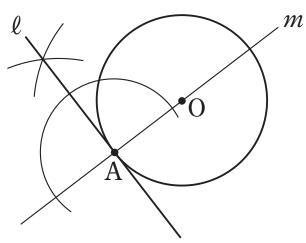


例題 4 右の図の円 O で，周上の点 A を通る接線 ℓ を作図しなさい。



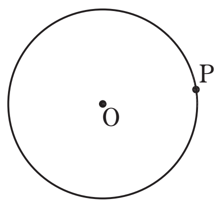
解き方 円の接線は，接点を通る半径に垂直であるから，点 A を通り，OA に垂直な直線が接線 ℓ になる。
手順…2 点 O，A を通る直線 m を引く。点 A を通る直線 m の垂線を作図する。

答



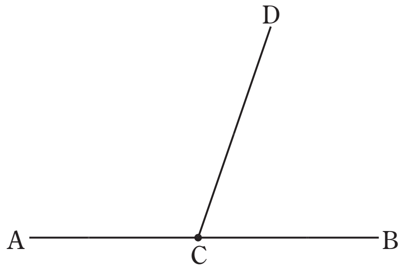
確認問題 4 右の図の円 O で，周上の点 P を通る接線 ℓ を作図しなさい。

□



練 習 問 題

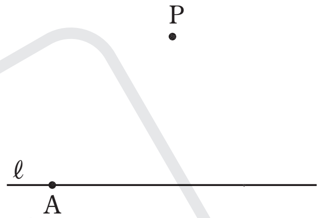
1 **［角の二等分線の作図］** 右の図は，直線 AB 上の点 C から半直線 CD を引いたものである。このとき，次の問いに答えなさい。 例題 1



□(1) ∠ACD，∠BCD の二等分線 CP，CQ をそれぞれ作図しなさい。

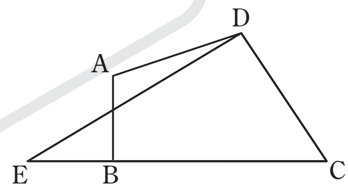
□(2) ∠PCQ の大きさを求めなさい。

2 **［平行な直線の作図］** 右の図で，直線 ℓ 上に 1 辺があり，点 A，P が頂
□点となるひし形を 1 つ作図しなさい。 例題 2

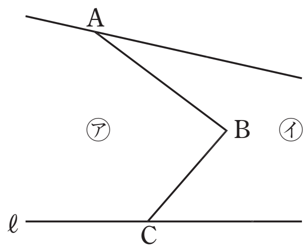


3 **［平行線と面積①］** 右の図のように，四角形 ABCD の辺 CB の延長上に，
□四角形 ABCD と△ECD の面積が等しくなるような点 E をとる方法を次のように説明した。［　　］をうめて説明を完成させなさい。 例題 3

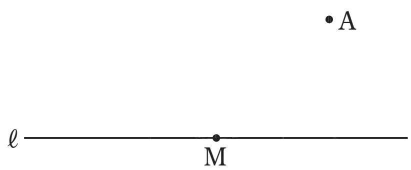
『対角線［　　　　　］を引き，頂点 A を通り，対角線［　　　　　］に平行な直線を ℓ として，ℓ と辺［　　　　　］の延長との交点を E とする。』



4 **［平行線と面積②］** 右の図のように，折れ線 ABC を境界線とする㋐，㋑の 2
□つの土地がある。2 つの土地の面積は変えずに，境界線を点 A を通る直線 AP に改めたい。点 P は直線 ℓ 上にあるものとして，直線 AP を作図しなさい。 例題 3



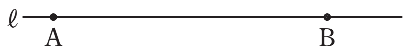
5 **［円の接線］** 右の図で，直線 ℓ 上の点 M で直線 ℓ に接し，点 A
□を通る円を作図しなさい。 例題 4



■ 応 用 問 題 ■

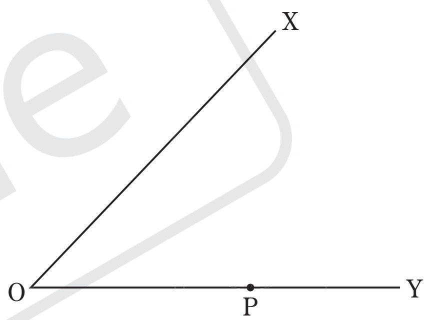
1 次の図のように，直線 ℓ 上に 2 点 A，B がある。(1)では，∠ABP＝60° となるような半直線 BP を，(2)では，∠ABQ＝75° となるような半直線 BQ をそれぞれ作図しなさい。

□(1)

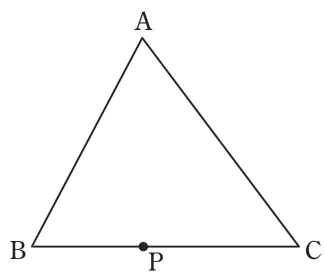


□(2)

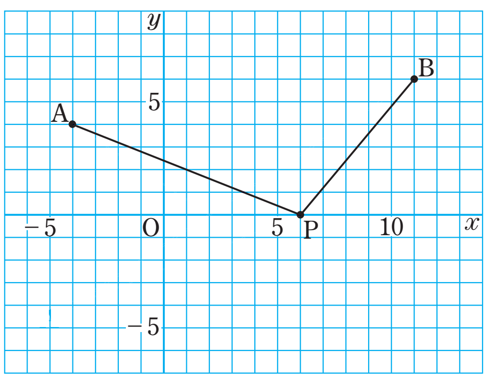
2 右の図のように，∠XOY と辺 OY 上の点 P がある。点 P で辺 OY に
□接する円のうち，辺 OX にも接する円を作図しなさい。



3 右の図の△ABC の辺 BC 上の点 P を通り，△ABC の面積を 2 等分する直線 ℓ
□を作図する手順を説明しなさい。



難 **4** 右の図のように，2 点 A(−4，4)，B(11，6) と，x 軸上を動く点
□P がある。AP＋BP の長さがもっとも短くなるときの点 P の座標を，
右の図を利用して求めなさい。



図形の移動

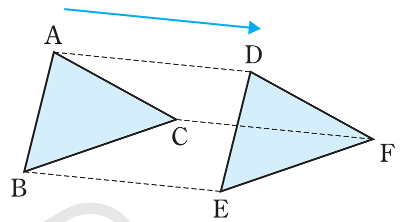
教科書 P.192~196

学習1 平行移動

▶図形の形や大きさを変えずに，図形の位置だけを変えることを，図形の**移動**（いどう）という。

▶図形を，一定の方向に一定の距離だけずらす移動を**平行移動**（へいいこう）という。

例題1 右の図で，△DEF は，△ABC を，矢印の方向に矢印の長さだけ平行移動した図形である。このとき，次の問いに答えなさい。



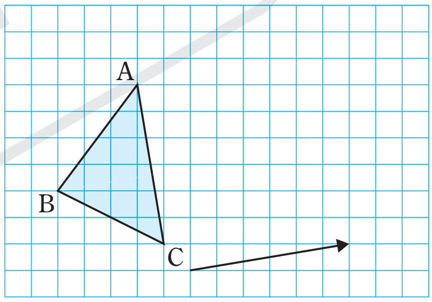
(1) 対応する辺 AB と DE，BC と EF，CA と FD の間には，それぞれどんな関係があるか，記号を使って表しなさい。

(2) 対応する角∠A と∠D，∠B と∠E，∠C と∠F の間には，それぞれどんな関係があるか，記号を使って表しなさい。

解き方 (1) 対応する辺の長さは等しく，平行である。 答 **AB＝DE，BC＝EF，CA＝FD**
AB∥DE，BC∥EF，CA∥FD

(2) 対応する角の大きさは等しい。 答 **∠A＝∠D，∠B＝∠E，∠C＝∠F**

確認問題1 右の図で，△ABC を，矢印の方向に矢印の長さだけ平行移動した図形を△PQR とするとき，次の問いに答えなさい。



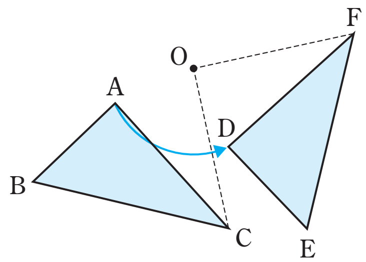
□(1) △PQR をかきなさい。

□(2) 線分 AP と線分 CR の間にある関係を，記号を使って表しなさい。

学習2 回転移動

▶図形を，1つの点を中心として一定の角度だけ回転させる移動を**回転移動**（かいてん）といい，中心とした点を**回転の中心**という。回転移動のうち，180°回転移動させる移動を，**点対称移動**（てんたいしょう）という。

例題2 右の図で，△DEF は，△ABC を，点 O を回転の中心として反時計回りの方向に90°回転移動した図形である。このとき，次の問いに答えなさい。



(1) 線分 OC と線分 OF の間にある関係を，記号を使って表しなさい。

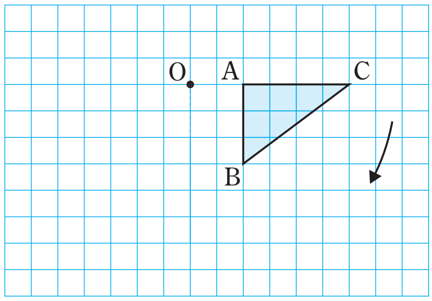
(2) ∠BOE の大きさを求めなさい。

解き方 (1) F は，点 C を，点 O を回転の中心として，反時計回りの方向に90°回転移動した点である。
線分 OC，OF は円の半径にあたるので，その長さは等しい。 答 **OC＝OF**

(2) ∠AOD＝∠BOE＝∠COF＝90° となる。 答 **90°**

確認問題 2　次の問いに答えなさい。

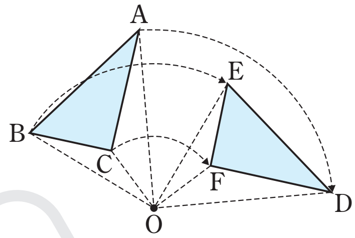
□(1)　右の図で，△ABC を，点 O を回転の中心として時計回りの方向に90°回転移動した△PQR をかき，線分 OB と線分 OQ の間にある関係を，記号を使って表しなさい。



(2)　右の図で，△DEF は，△ABC を点 O を回転の中心として時計回りの方向に90°回転移動した図形である。このとき，次の問いに答えなさい。

□①　∠BOE の大きさは何度ですか。

□②　辺 DF と長さの等しい辺はどれですか。

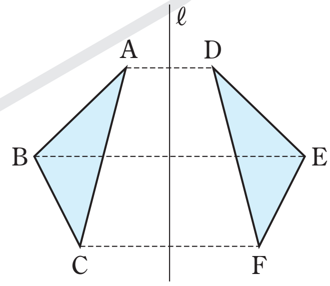


学習3　対称移動

▶図形を，１つの直線を折り目として折り返す移動を**対称移動**（たいしょう）といい，折り目とした直線を**対称の軸**という。

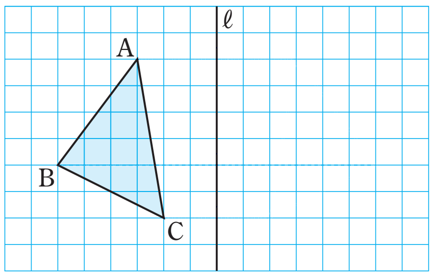
例題 3　右の図で，△DEF は，△ABC を，直線 ℓ を対称の軸として対称移動した図形である。このとき，線分 BE と直線 ℓ の間にある関係を，記号を使って表しなさい。

解き方　対称移動では，対応する点を結んだ線分は，対称の軸に垂直になる。　**答**　**BE⊥ ℓ**



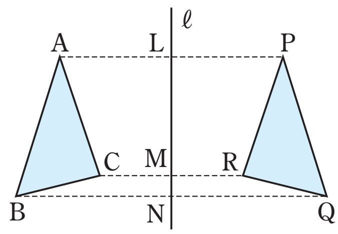
確認問題 3　次の問いに答えなさい。

□(1)　右の図で，△ABC を，直線 ℓ を対称の軸として対称移動した△PQR をかきなさい。また，直線 ℓ と，対応する２点 A，P を結ぶ線分 AP の関係をことばで説明しなさい。



(2)　右の図で，△PQR は，△ABC を，直線 ℓ を対称の軸として対称移動した図形で，L，M，N は，それぞれ直線 ℓ と AP，CR，BQ との交点である。このとき，次の問いに答えなさい。

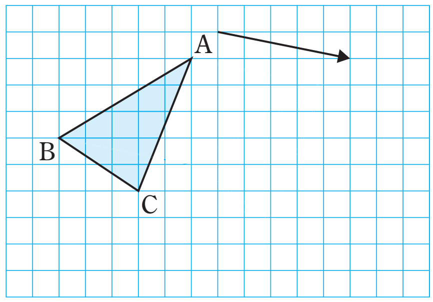
□①　CM＝5 cm のとき，線分 CR の長さを求めなさい。



□②　直線 ℓ は，線分 AP とどのように交わっているか，記号を使って表しなさい。

練習問題

1 **［平行移動］** 右の図で，△ABC を，矢印の方向に矢印の長さだけ平行移動した図形を△PQR とする。このとき，次の問いに答えなさい。

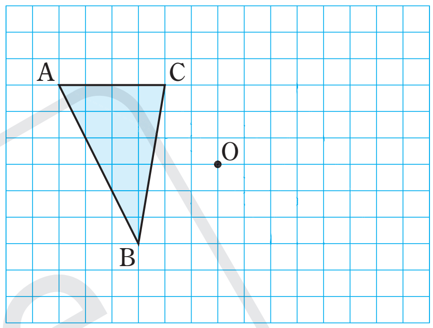


例題1

□(1)　△PQR をかきなさい。

□(2)　線分 AP と線分 BQ の間にある関係を，記号を使って表しなさい。

2 **［回転移動］** 右の図で，△ABC を，点 O を回転の中心として180° 回転移動した図形を△PQR とする。このとき，次の問いに答えなさい。

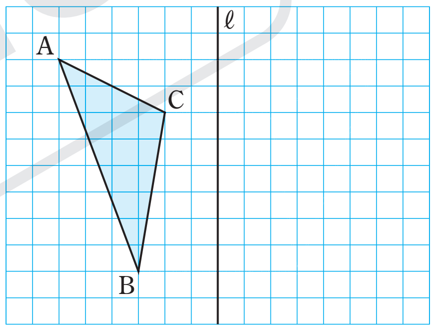


例題2

□(1)　△PQR をかきなさい。

□(2)　このように，1つの点を中心として180° 回転させる回転移動を特に何といいますか。

3 **［対称移動］** 右の図で，△ABC を，直線 ℓ を対称の軸として対称移動した図形を△PQR とする。このとき，次の問いに答えなさい。ただし，方眼の1目盛りは1cm とする。



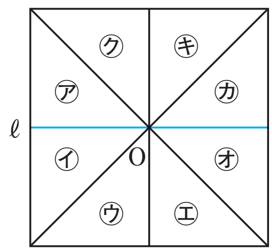
例題3

□(1)　△PQR をかきなさい。

□(2)　線分 AP と直線 ℓ の間にある関係を，記号を使って表しなさい。
また，直線 ℓ を，線分 AP の何といいますか。

□(3)　線分 BQ の長さを求めなさい。

4 **［平行移動，回転移動，対称移動］** 右の図は，合同な直角二等辺三角形をしきつめたものである。次の三角形にあてはまるものを，㋐～㋗の記号で答えなさい。



例題1～例題3

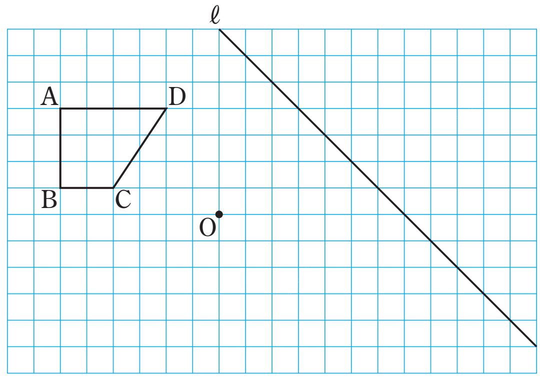
□(1)　㋐を，平行移動するだけで重なる三角形。

□(2)　㋒を，直線 ℓ を対称の軸として対称移動するだけで重なる三角形。

□(3)　㋔を，点 O を回転の中心として回転移動するだけで重なる三角形。すべて答えなさい。

応用問題

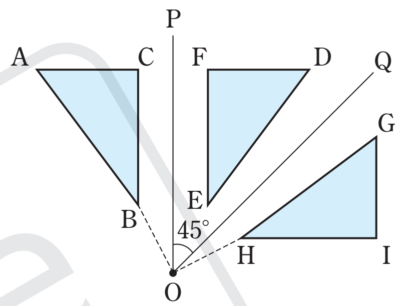
1 右の図のような台形 ABCD がある。これについて，次の問いに答えなさい。



□(1) 台形 ABCD を，点 O を回転の中心として点対称移動した台形 EFGH をかきなさい。

□(2) (1)でかいた台形 EFGH を，直線 ℓ を対称の軸として対称移動した台形 IJKL をかきなさい。

2 右の図で，△DEF は，△ABC を，OP を対称の軸として対称移動した図形，△GHI は，△DEF を，OQ を対称の軸として対称移動した図形である。∠POQ＝45° のとき，次の問いに答えなさい。

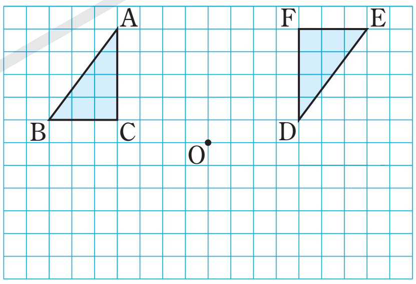


□(1) ∠BOH の大きさを求めなさい。

□(2) △ABC を，1 回の移動で△GHI に重ねるには，どのように移動すればよいですか。

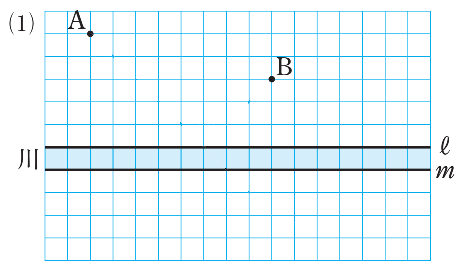
3 右の図で，△ABC を，点 O を回転の中心として180° 回転移動した図形を，平行移動して△DEF に重ねたい。何 cm 平行移動すればよいですか。ただし，方眼の 1 目盛りは 1 cm とする。

□

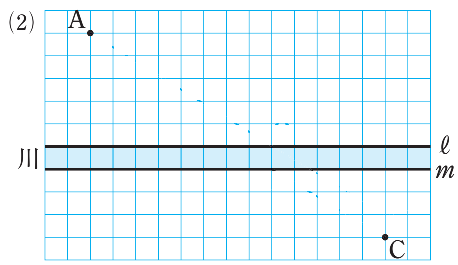


難 **4** 右の図について，次の問いに答えなさい。

□(1) A 地を出発して川で水をくみ，B 地まで運ぶときの最短の道のりをかき入れなさい。ただし，水は直線 ℓ 上でくむものとする。



□(2) 川に橋をかけて，A 地から C 地まで行くときの最短の道のりをかき入れなさい。ただし，橋は，直線 ℓ，m 間に垂直にかけ，1 本の線で表すものとする。



5 章のまとめ

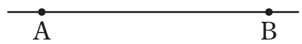
1 垂直二等分線①

▶教科書 P.174

次の問いに答えなさい。

□(1) 右の図1のように，2点A，Bを通り，両方向に限りなくのびているまっすぐな線を何といいますか。

図1



□(2) 右の図2のように，図1のうちの点Aから点Bまでの部分を何といいますか。

図2

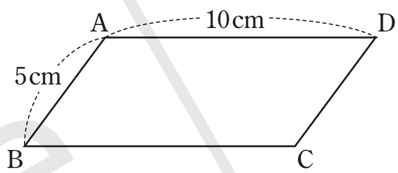
□(3) 右の図3のように，点Aを端として点Bの方向に限りなくのびているまっすぐな線を何といいますか。

図3

2 垂直二等分線②

▶教科書 P.175，185

右の図で，四角形ABCDは平行四辺形で，AB＝5cm，AD＝10cmである。この平行四辺形の面積が40cm^2のとき，次の問いに答えなさい。



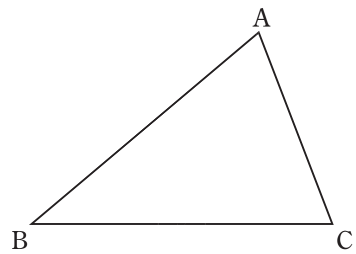
□(1) 点Cと直線ABとの距離を求めなさい。

□(2) 2直線AD，BC間の距離を求めなさい。

3 垂直二等分線の作図

▶教科書 P.176

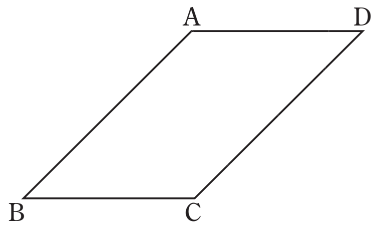
□ 右の図の△ABCの辺BC上に点Pをとって，△ABCの面積を2等分する線分APを作図しなさい。



4 垂線の作図

▶教科書 P.178〜179

□ 右の図のような平行四辺形ABCDがある。この平行四辺形の底辺をABとしたときの高さを示す線分AHを作図しなさい。



5 60°，30°の角の作図

▶教科書 P.181〜182

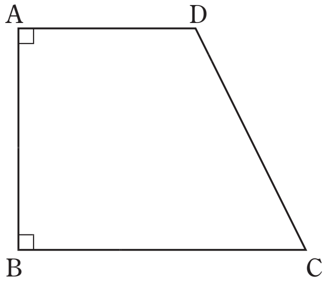
□ 右の図で，∠QOP＝150°となる半直線OQを作図しなさい。

6 角の二等分線の作図

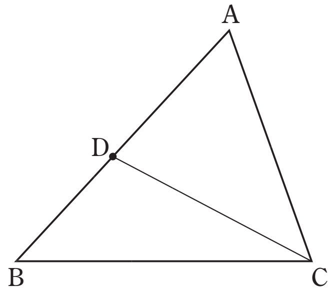
▶教科書 P.182〜183

次の作図をしなさい。

□(1) 台形 ABCD の辺 CD 上にあって，∠PBC＝45°となる点 P



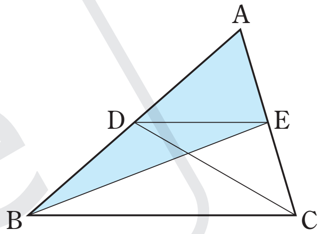
□(2) △ABC の線分 CD（D は辺 AB 上の点）上にあって，辺 AB，BC までの距離が等しい点 P



7 平行線と面積

▶教科書 P.184〜185

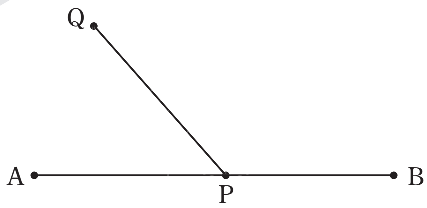
□ 右の図で，点 D，E はそれぞれ辺 AB，AC の中点で，DE∥BC である。このとき，△ABE と面積が等しい三角形をすべて答えなさい。



8 円と直線の作図

▶教科書 P.186〜187

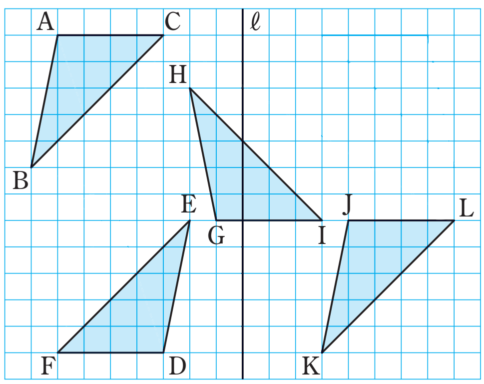
□ 右の図で，線分 AB 上の点 P で線分 AB に接し，線分 PQ を弦にもつ円 O を作図しなさい。



9 図形の移動

▶教科書 P.192〜196

右の図について，次の問いに答えなさい。



□(1) △ABC を平行移動するだけで重なる三角形を答えなさい。

□(2) △ABC を 1 回回転移動するだけで重なる三角形を答えなさい。

□(3) △ABC を，直線 ℓ を対称の軸として対称移動した△PQR をかきなさい。

□(4) △GHI を△JKL に重ね合わせるには，平行移動とどのような移動をすればよいですか。

➡巻末の**補充の問題**⑤(P.168)で，この章で学習した内容を確実に身につけよう。

5章　平面図形

まとめテスト

得点

／100点

1 右の図のように，線分 AB を 5 等分する点 C，D，E，F がある。このとき，次の問いに答えなさい。〈4 点× 4〉

□(1)　直線 AD と直線 EF は，同じ直線といえますか。

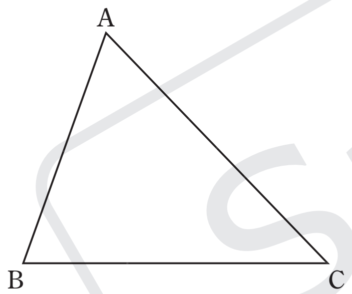
□(2)　点 A ～ F のうち，半直線 EC 上にある点をすべて答えなさい。

□(3)　点 E を中点とする線分をすべて答えなさい。

□(4)　線分 AE と長さが等しい線分をすべて答えなさい。

2 次の作図をしなさい。〈6 点× 2〉

□(1)　△ABC で，∠ACB の二等分線上にあって，2 点 A，C からの距離が等しくなる点 P



□(2)　中心 O が直線 ℓ 上にあり，2 点 A，B を通る円

3 右の図のような線分 OA がある。このとき，次の問いに答えなさい。〈6 点× 4〉

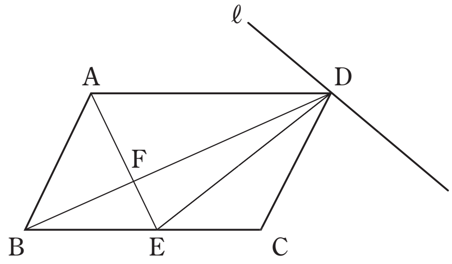
□(1)　∠POA＝90°　となる半直線 OP を作図しなさい。

□(2)　∠QOA＝60°　となる半直線 OQ を作図しなさい。

□(3)　∠ROA＝135°　となる半直線 OR を作図しなさい。

□(4)　(2)，(3)で作図した半直線 OQ，OR でつくる∠ROQ の大きさを求めなさい。

4 右の図の四角形 ABCD は平行四辺形で，E は辺 BC 上の点，F は線分 AE と BD の交点である。このとき，次の問いに答えなさい。〈6点×3〉

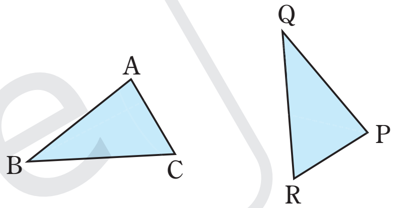


□(1) △ABD と面積の等しい三角形をすべて答えなさい。

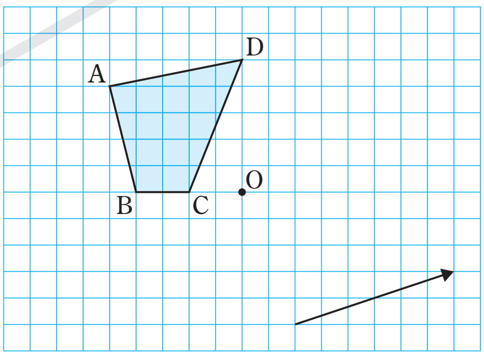
□(2) △ABF と面積の等しい三角形を答えなさい。

□(3) 点 D を通る直線 ℓ 上に点 P をとり，△DEC と面積の等しい△DEP を作図しなさい。

5 右の図で，△PQR は，△ABC を，点 O を中心として回転移動した図形である。このとき，回転の中心 O を作図しなさい。〈6点〉



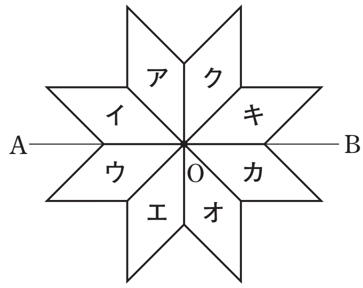
6 右の図の四角形 ABCD について，次の問いに答えなさい。〈6点×2〉



□(1) 四角形 ABCD を，点 O を回転の中心として反時計回りの方向に90° 回転移動した四角形 EFGH をかきなさい。

□(2) (1)でかいた四角形 EFGH を，矢印の方向へ矢印の長さだけ平行移動した四角形 IJKL をかきなさい。

7 右の図は，合同なひし形を 8 枚組み合わせたものである。これについて，次の問いに答えなさい。〈6点×2〉



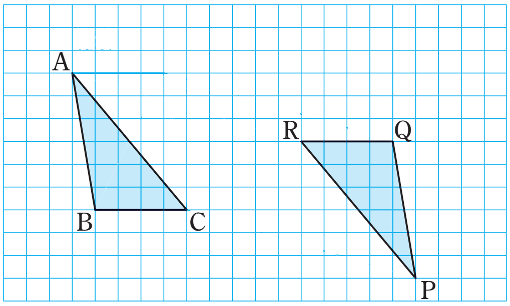
□(1) アのひし形を，直線 AB を対称の軸として対称移動すると重なるひし形はどれですか。

□(2) イのひし形を，点 O を回転の中心として，時計回りに90° 回転移動し，さらに平行移動すると重なるひし形はどれですか。

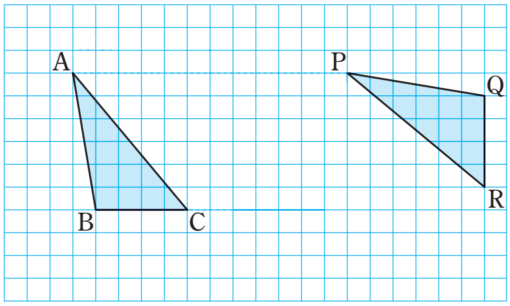
チャレンジ問題

1 次の図は，異なる2回の移動を組み合わせて，△ABC を△PQR に重ね合わせたところを示している。どのような移動を組み合わせたものか，平行移動，回転移動，対称移動のうちからそれぞれ2つ選びなさい。

□(1)

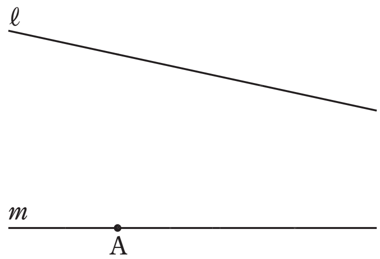


□(2)

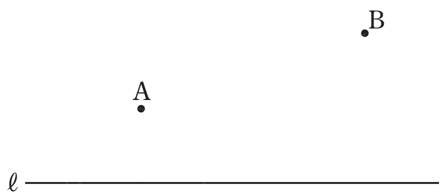


2 右の図のように，線分 AB と線分 BC がある。AD∥BC，∠BCD＝90°
□となる台形 ABCD を作図しなさい。

3 右の図のように，直線 ℓ，m と，m 上の点 A がある。直線 ℓ 上に点 B，
□直線 m 上の点 A の右側に点 C をとって，∠BAC＝45°，∠ABC＝60° となる△ABC を作図しなさい。

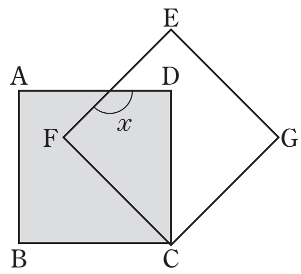


4 右の図で，直線 ℓ 上に点 P をとり，AP＋BP の長さがもっとも短く
□なるようにしたい。点 P を作図しなさい。



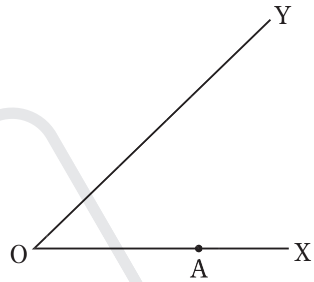
思考力 — 実践力 をのばす問題

1 □ 右の図のように，正方形 ABCD，正方形 EFCG がある。正方形 ABCD を，点 C を中心として，時計まわりに45° だけ回転移動させると，正方形 EFCG に重ね合わせることができる。このとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。〈秋田〉



2 □ 右の図において，点 A は辺 OX 上の点である。点 A から辺 OY に引いた垂線上にあり，2 辺 OX，OY から等しい距離にある点 P を作図しなさい。

〈静岡〉



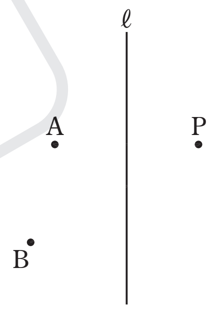
3 □ 右の図のように，直線 ℓ に対して点 A と同じ側に点 B をとる。また，点 P は，点 A を，直線 ℓ を対称の軸として対称移動させたものである。

線分 BP と直線 ℓ との交点を Q とするとき，線分 AQ，QB，BP の長さの関係について正しいものを，次のア～ウのうちから 1 つ選び，記号で答えなさい。〈沖縄改〉

ア　AQ＋QB は BP より大きい。

イ　AQ＋QB は BP と等しい。

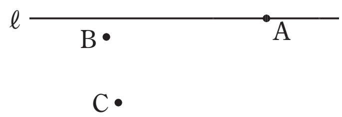
ウ　AQ＋QB は BP より小さい。



4 □ 右の図のように，直線 ℓ 上にある点 A と，直線 ℓ 上にない 2 点 B，C がある。下の【条件】の①，②をともにみたす点 P を，定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし，作図に使った線は残しておくこと。〈山形〉

【条件】

① 直線 AP と直線 ℓ は，垂直である。
② 点 B を，点 P を中心として回転移動させると，点 C と重なる。



5 □ 右の図のような長方形 ABCD がある。次の【条件】をすべて満たす点 E を，定規とコンパスを用いて作図せよ。ただし，点 E の位置を示す文字 E を書き入れ，作図に用いた線も残しておくこと。〈鹿児島〉

【条件】

・線分 BE と線分 CE の長さは等しい。
・△BCE と長方形 ABCD の面積は等しい。
・線分 AE の長さは，線分 BE の長さより短い。