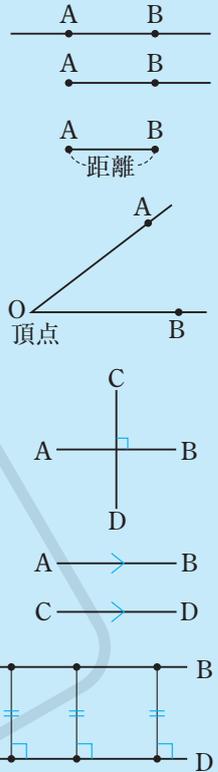


平面上の直線，図形の移動

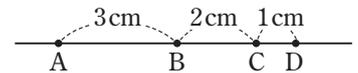
学習1 平面上の直線

- ▶ 2点 A, B を通り，両方向に限りなくのびた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 といひ，点 A から点 B の方向に限りなくのびた部分を半直線 AB という。
- ▶ 2点 A, B を結ぶいろいろな線のうち，もっとも短いものは線分 AB で，線分 AB の長さを，2点 A, B 間の距離という。
- ▶ 右の図のような，半直線 OA, OB によってできる角を $\angle AOB$ と表し，「角 AOB」と読む。
- ▶ 2直線 AB, CD が垂直に交わる時， $AB \perp CD$ と表し，「AB 垂直 CD」と読む。また，2直線が垂直に交わる時，一方の直線を他方の直線の垂線という。
- ▶ 2つの点が交わる点を交点という。
- ▶ 平面上の交わらない2直線は平行である。2直線 AB, CD が平行である時， $AB \parallel CD$ と表し，「AB 平行 CD」と読む。
- ▶ 2直線 AB, CD が平行である時，直線 AB 上のどの点をとっても，その点と，直線 CD との距離は等しくなる。このときの距離を，平行な2直線 AB, CD 間の距離という。

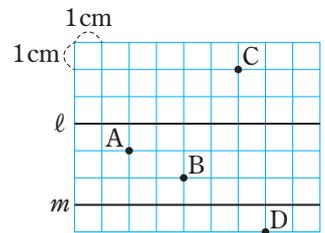


例題1 次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図のように，4点 A, B, C, D が一直線上にある時，次の問いに答えなさい。
- ① この直線を点 B で切った時，点 B から点 A の方向にのびた線を何といいますか。
 - ② 2点 B, D 間の距離を求めなさい。



- (2) 右の図のように，平行な2直線 l, m と，点 A ~ D がある。このとき，次の問いに答えなさい。
- ① 直線 l との距離がもっとも長い点はどの点ですか。
 - ② 直線 l と直線 m の距離を求めなさい。



解き方 (1) ① 1点を端として一方に限りなくのびた線を半直線という。

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

(2) ① 各点から直線 l に垂直にひいた線分の長さが，各点と直線 l との距離となる。

もっとも長いのは点 D で，距離は 4cm である。

答 点 D

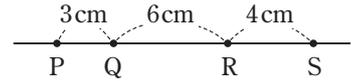
② 2直線 l, m の間に垂直にひいた線分の長さが距離となる。

答 3cm

確認問題

1 次の問いに答えなさい。

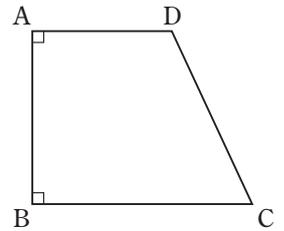
(1) 右の図のように、4点P, Q, R, Sが一直線上にあるとき、次の問いに答えなさい。



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、次の問いに答えなさい。

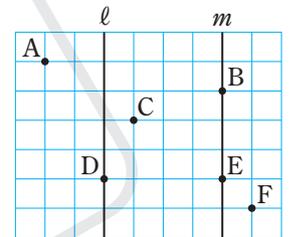


① 辺ADと平行な辺を、記号//を使って表しなさい。

② 辺ABと垂直な辺を、記号⊥を使って表しなさい。

③ 直線ADと直線BCとの距離を表しているのは、どの辺ですか。

(3) 右の図のように、平行な2直線ℓ, mと、点A~Fがある。このとき、次の問いに答えなさい。



① 直線ℓとの距離がもっとも長い点はどの点ですか。

② 直線ℓと直線mの距離はどの点とどの点を結んだ線分の長さとなりますか。

学習2 平行移動

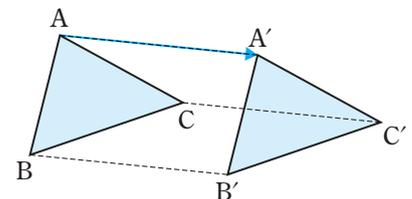
▶ 三角形ABCを△ABCと表し、「三角形ABC」と読む。

▶ 図形を、その形と大きさを変えずにほかの位置に動かすことを^{いどう}移動という。移動によって、ぴったりと重なる点を、対応する点という。

▶ 図形を、一定の方向に一定の距離だけずらすことを^{へいこう}平行移動という。

▶ 平行移動において、対応する2点を結ぶ線分は、どれも平行で長さが等しい。

例題2 右の図の△A'B'C'は、△ABCを矢印の方向に矢印の長さだけ平行移動したものである。このとき、線分AA', BB', CC'の関係を、記号を使って表しなさい。



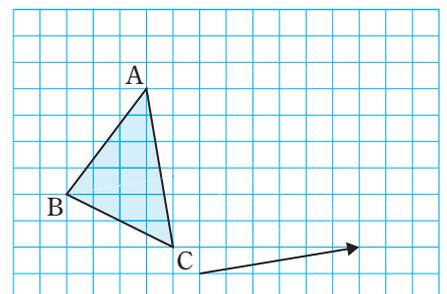
答 AA' // BB' // CC', AA' = BB' = CC'

確認問題

2 右の図の△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。

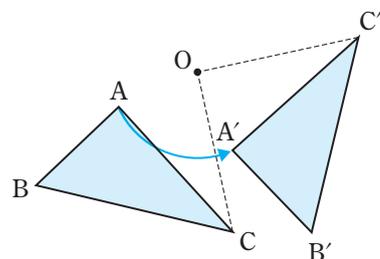
(2) 線分AP, BQ, CRの関係を、記号を使って表しなさい。



学習3 回転移動

- ▶ 図形を、ある点 O を中心にして一定の角度だけ回すことを **回転移動** といい、点 O を **回転の中心** という。
- ▶ 回転移動において、回転の中心と対応する2点をそれぞれ結んでできる角はすべて等しい。また、回転の中心は対応する2点から等しい距離にある。
- ▶ 180° の回転移動を **点対称移動** と言う。点対称移動では、対応する2点を結ぶ直線は回転の中心を通る。

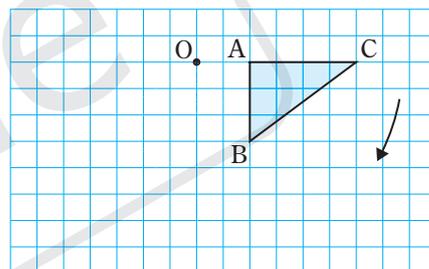
例題3 右の図の $\triangle A'B'C'$ は、 $\triangle ABC$ を、点 O を回転の中心にして、時計の針の回転と反対方向に 90° 回転移動したものである。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 線分 OC , OC' の関係を、記号を使って表しなさい。
- (2) $\angle BOB'$ の大きさを求めなさい。

解き方 (1) C' は、点 C を、点 O を中心にして、時計の針の回転と反対方向に 90° 回転移動した点である。線分 OC , OC' は半径にあたるので、その長さは等しい。 答 $OC=OC'$
 (2) $\angle AOA' = \angle BOB' = \angle COC' = 90^\circ$ となる。 答 90°

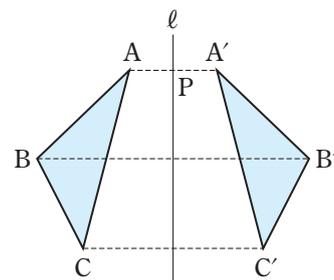
確認問題3 右の図の $\triangle ABC$ を、点 O を回転の中心にして、矢印の方向 \square に 90° 回転移動させた $\triangle PQR$ をかきなさい。また、線分 OB , OQ の関係を、記号を使って表しなさい。



学習4 対称移動

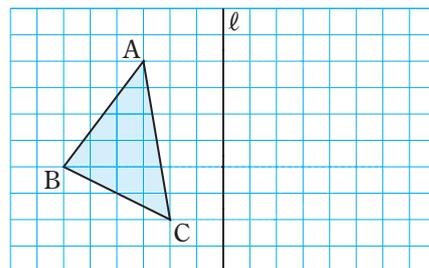
- ▶ 図形を、ある直線 l を折り目として折り返すことを、直線 l を軸とする **対称移動** といい、直線 l を **対称の軸** という。
- ▶ 対称移動において、対応する2点を結ぶ線分は、対称の軸によって、垂直に2等分される。

例題4 右の図の $\triangle A'B'C'$ は、 $\triangle ABC$ を直線 l を対称の軸として対称移動したものである。このとき、線分 BB' と直線 l の関係を、記号を使って表しなさい。



解き方 対称移動では、対応する2点を結んだ線分は、対称の軸に垂直になる。 答 $BB' \perp l$

確認問題4 右の図の $\triangle ABC$ を、直線 l を対称の軸として対称移動させた $\triangle PQR$ 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。



練習問題

1 [平面上の直線①] 次の[]にあてはまることばや記号を答えなさい。

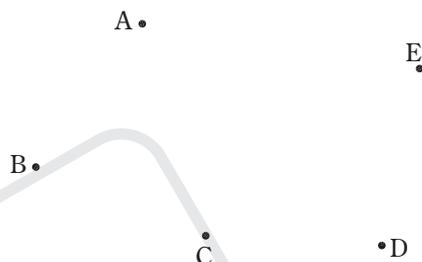
☞ 例題1

- 2点A, Bを通り, 両方向に限りなくのびたまっすぐな線を[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から点Bの方向に限りなくのびしたものを[③], 点Bから点Aの方向に限りなくのびしたものを[④]という。

2 [平面上の直線②] 右の図の点A, B, C, D, Eについて, 次の図形をそれぞれかきなさい。

☞ 例題1

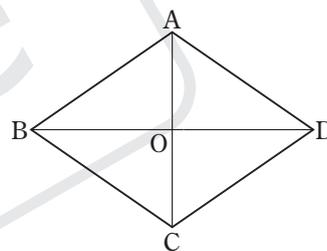
- (1) 直線 AB (2) 線分 DE
- (3) 半直線 BC (4) $\angle ACE$



3 [平面上の直線③] 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

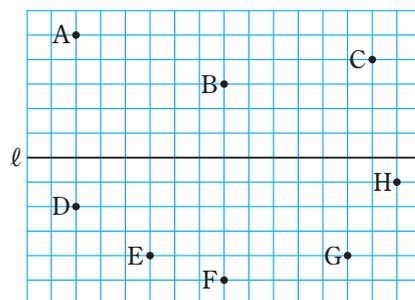
- (1) 辺ABと平行な辺を, 記号を使って表しなさい。
- (2) 線分ACと垂直な線分を, 記号を使って表しなさい。
- (3) 点Aと線分BDとの距離を表しているのは, 次のア~エのどれですか。記号で答えなさい。
ア AB イ AD ウ AO エ AC



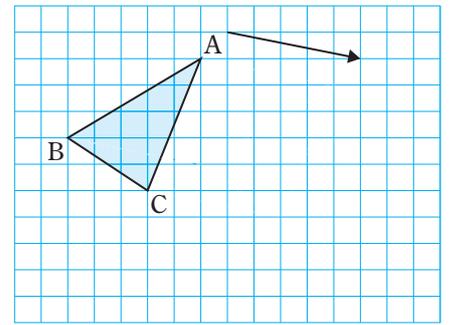
4 [平面上の直線④] 右の図のように, 直線ℓと点A~Hがあるとき, 次の問いに答えなさい。ただし, 方眼の1めもりを1cmとする。

☞ 例題1

- (1) 点Aと直線ℓとの距離を求めなさい。
- (2) 直線ADまでの距離がもっとも長い点はこの点ですか。
- (3) 2点B, F間の距離を求めなさい。
- (4) 直線EGと直線ℓとの距離を求めなさい。



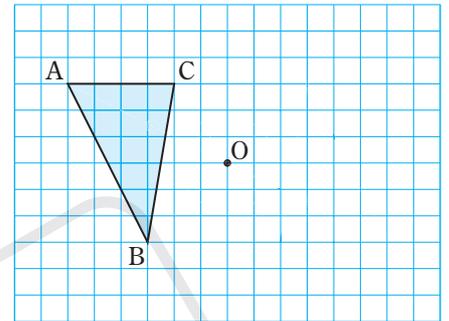
5 [平行移動] 右の図の $\triangle ABC$ を、矢印の方向に矢印の長さだけ平行移動したものを $\triangle PQR$ とする。このとき、次の問いに答えなさい。



例題2

- (1) $\triangle PQR$ をかきなさい。
- (2) 線分 AP , BQ の関係を、記号を使って表しなさい。

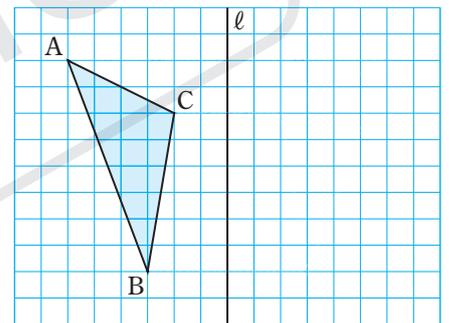
6 [回転移動] 右の図の $\triangle ABC$ を、点 O を回転の中心にして 180° 回転移動したものを $\triangle PQR$ とする。このとき、次の問いに答えなさい。



例題3

- (1) $\triangle PQR$ をかきなさい。
- (2) 次の[]に共通してあてはまることばを答えなさい。
 $\triangle ABC$ と $\triangle PQR$ は、点 O について[]な図形なので、このような 180° の回転移動を[]移動という。

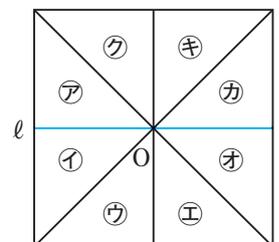
7 [対称移動] 右の図の $\triangle ABC$ を、直線 l を対称の軸として対称移動したものを $\triangle PQR$ とする。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、方眼の1めもりは1cmとする。



例題4

- (1) $\triangle PQR$ をかきなさい。
- (2) 線分 AP と直線 l の関係を、記号を使って表しなさい。
- (3) 線分 BQ の長さを求めなさい。

8 [平行移動, 回転移動, 対称移動] 右の図は、正方形を8つの合同な直角二等辺三角形に分けたものである。次の三角形にあてはまるものを、㉠~㉧の記号で答えなさい。

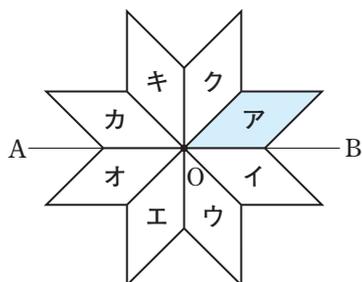


例題2~例題4

- (1) ㉠を、平行移動して重ねることができる三角形。
- (2) ㉦を、直線 l を対称の軸とした対称移動で重ねることができる三角形。
- (3) ㉣を、点 O を回転の中心にして回転移動して重ねることができる三角形。すべて答えなさい。

■ 応用問題 ■

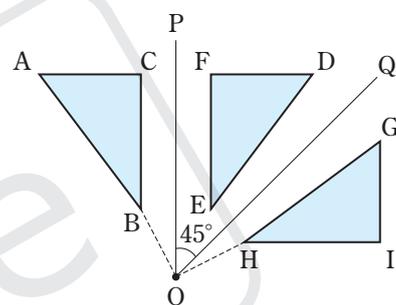
1 次の図は、合同なひし形8枚を組み合わせたものである。アの位置のひし形を次の〔手順〕にしたがって移動させたとき、最後はア〜クの中のどの位置にくるか、記号で答えなさい。



〔手順〕

- ① 最初に、点Oを回転の中心にして、時計の針の回転方向に 90° 回転移動する。
- ② ①で回転移動したひし形を、他のひし形とぴったりと重なるように平行移動する。
- ③ ②で平行移動したひし形を、ABを対称の軸として対称移動する。

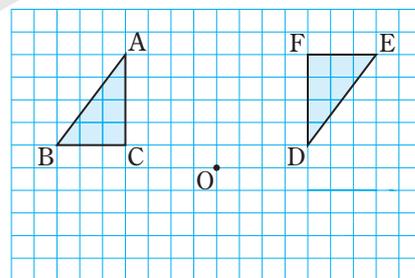
2 右の図の $\triangle DEF$ は、 $\triangle ABC$ を、OPを対称の軸として対称移動したもので、 $\triangle GHI$ は、 $\triangle DEF$ を、OQを対称の軸として対称移動したものである。 $\angle POQ = 45^\circ$ のとき、次の問いに答えなさい。



□(1) $\angle BOH$ の大きさを求めなさい。

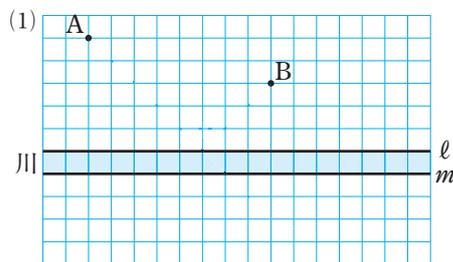
□(2) $\triangle ABC$ を、1回の移動で $\triangle GHI$ に重ね合わせるには、どのように移動すればよいですか。

3 右の図の $\triangle ABC$ を、点Oを回転の中心にして 180° 回転移動したものを、平行移動して $\triangle DEF$ に重ね合わせたい。何cm平行移動すればよいですか。ただし、方眼の1めもりは1cmとする。

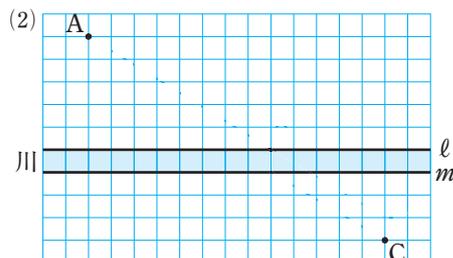


難 4 右の図について、次の問いに答えなさい。

□(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。



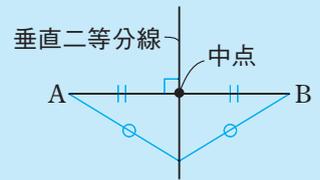
□(2) 川に橋をかけて、A地からC地まで行くときの最短の道のりをかき入れなさい。ただし、橋は、直線 l 、 m 間に垂直にかけ、1本の線で表すものとする。



作図, 円

学習1 垂直二等分線の作図

- ▶ 線分 AB 上の点で, 2 点 A, B から等しい距離にある点を, 線分 AB の **中点** といひ, 線分 AB の中点を通り, 線分 AB に垂直な直線を, 線分 AB の **垂直二等分線** といふ。
- ▶ 線分 AB の垂直二等分線上の点は, 2 点 A, B から等しい距離にある。

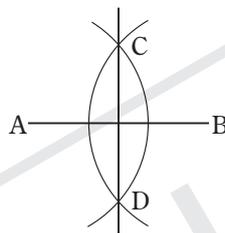


例題 1 右の図において, 線分 AB の垂直二等分線を作図しなさい。

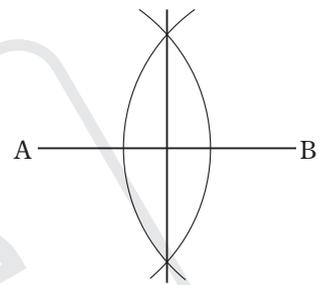


解き方 線分 AB の垂直二等分線の作図の手順

- ① 点 A を中心とする適当な半径の円をかき。
- ② 点 B を中心として, ①と同じ半径の円をかき, 2つの円の交点を C, D とする。
- ③ 直線 CD をひく。

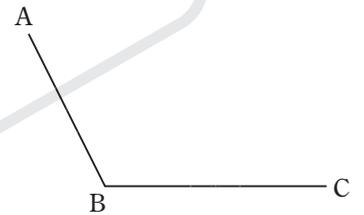


答



確認問題 1 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2 角の二等分線の作図

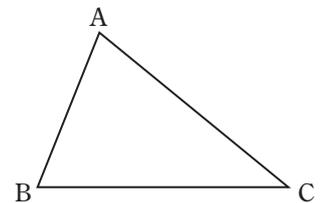
- ▶ 1つの角を 2 等分する半直線を, その角の **二等分線** といふ。
- ▶ $\angle AOB$ の二等分線上の点は, 半直線 OA, OB から等しい距離にある。

例題 2 右の図の $\triangle ABC$ で, 辺 BA, BC までの距離が等しく, 辺 AC 上にある点 P を作図しなさい。

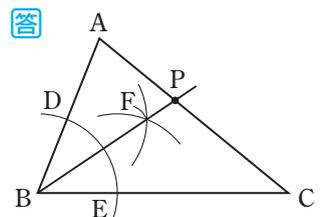
解き方 角の 2 辺までの距離が等しい点は, その角の二等分線上にある。よって, $\angle ABC$ の二等分線をひき, 辺 AC との交点を P とすればよい。

$\angle ABC$ の二等分線の作図の手順

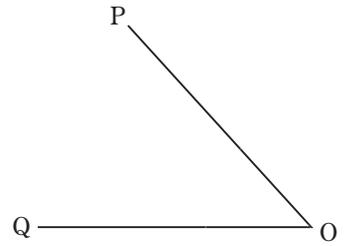
- ① 点 B を中心とする適当な半径の円をかき, 半直線 BA, BC との交点をそれぞれ D, E とする。
- ② 2 点 D, E をそれぞれ中心として, 同じ半径の円をかき, 2つの円の交点の 1つを F とする。
- ③ 半直線 BF をひく。



答

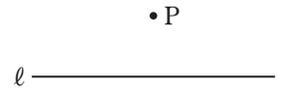


確認問題 2 右の図において、 $\angle POQ$ の二等分線を作図しなさい。



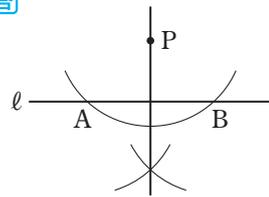
学習 3 垂線の作図

例題 3 右の図において、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。

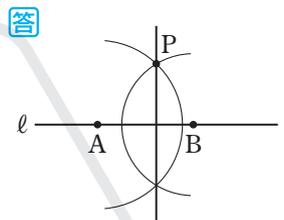


解き方 次の2通りの方法がある。

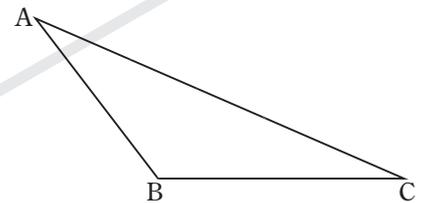
① 点 P を中心とする円をかき、直線 l との交点 A, B を中心として、同じ半径の円をかき、その交点と点 P を通る直線をひく。



② 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ひく。



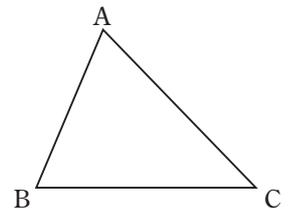
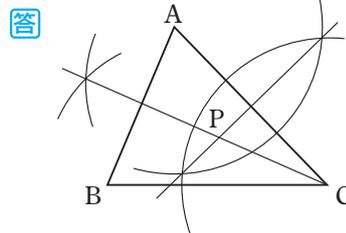
確認問題 3 右の図の $\triangle ABC$ で、点 B から辺 AC への垂線を作図しなさい。



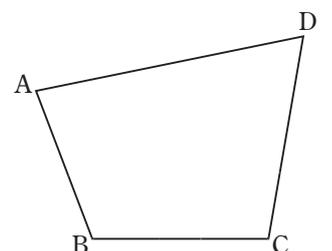
学習 4 いろいろな作図

例題 4 右の図の $\triangle ABC$ で、 $\angle ACB$ 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 を作図しなさい。

解き方 2点 A, C からの距離が等しい点は、線分 AC の垂直二等分線上にある。よって、 $\angle ACB$ の二等分線と辺 AC の垂直二等分線の交点を P とすればよい。

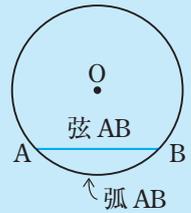


確認問題 4 右の図の四角形 $ABCD$ で、辺 AB, BC, CD までの距離が等しい点 P を作図しなさい。



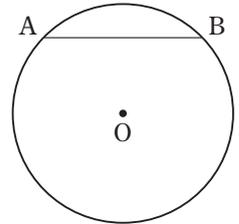
学習5 円

- ▶ 中心が O である円を、円 O という。
- ▶ 円周の一部を弧こといい、右の図で、円周上の2点 A, B を両端りょうたんとする弧を、弧 AB といい、 \widehat{AB} と表す。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。
- ▶ 円の弦の性質 円の弦の垂直二等分線は、円の対称の軸となり、円の中心を通る。



例題5 次の[]にあてはまることばや記号を答えなさい。

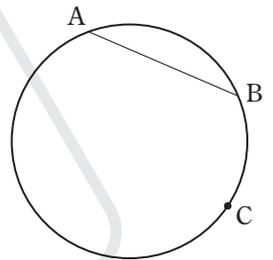
- (1) 円周上の2点 A から B までの円周の部分を[①]といい、記号を使って[②]と表す。
- (2) 円周上の2点を結ぶ線分を[]という。



答 (1) ① 弧 AB ② \widehat{AB} (2) 弦

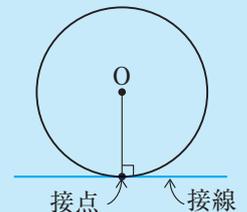
確認問題5 右の図のように、円周上に3点 A, B, C がある。このとき、次の[]
□にあてはまることばや記号を答えなさい。

円周上の2点 A, B を結んだ線分 AB を[①]という。また、2点 B から C までの円周の部分を[②] BC といい、記号を使って[③]と表す。



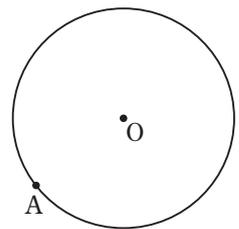
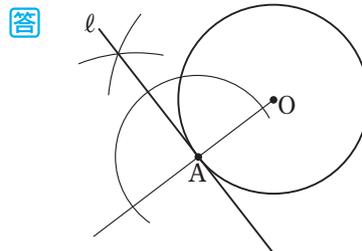
学習6 円の接線

- ▶ 円と直線が1点だけを共有するとき、円と直線は接せつするせつせんといい、接する直線を接線せつせん、共通する点を接点せつてんという。
- ▶ 円の接線は、接点を通る半径に垂直である。



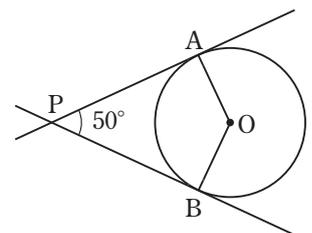
例題6 右の図の円 O で、周上の点 A を通る接線 l を作図しなさい。

解き方 半直線 OA をひく。点 A を中心とする円をかき、半直線 OA との2つの交点を中心として等しい半径の円をかく。2つの円の交点と点 A を通る直線をひく。



確認問題6 右の図で、直線 PA, PB は円 O の接線である。 $\angle APB = 50^\circ$ であるとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $\angle OAP$ の大きさを求めなさい。
- (2) $\angle AOB$ の大きさを求めなさい。

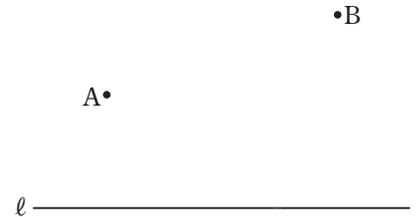


練習問題

1 [垂直二等分線の作図] 直線 l 上において、 $AP=BP$ となるような点 P を作図しなさい。

◀ 例題 1

□

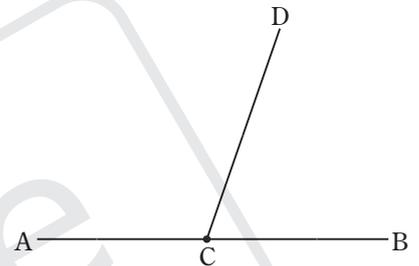


2 [角の二等分線の作図①] 右の図は、直線 AB 上の点 C から半直線 CD をひいたものである。このとき、次の問いに答えなさい。

▶ 例題 2

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

□(2) $\angle PCQ$ の大きさを求めなさい。



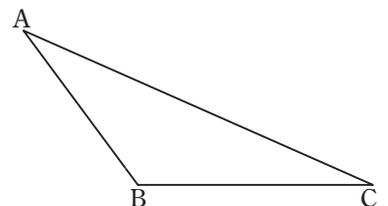
3 [角の二等分線の作図②, 垂線の作図①] 右の図で、 O は直線 AB 上の点である。 $\angle POB=45^\circ$ となるような半直線 OP を作図しなさい。

▶ 例題 2 · 例題 3



4 [垂線の作図②] 右の図の $\triangle ABC$ で、辺 BC を底辺とするとき、 \square の高さを表す線分 AH を作図しなさい。

▶ 例題 3



5 [いろいろな作図①] 右の図の線分 AB を横とし、線分 AB の長さの半分を縦の長さとする長方形 $ABCD$ を作図しなさい。

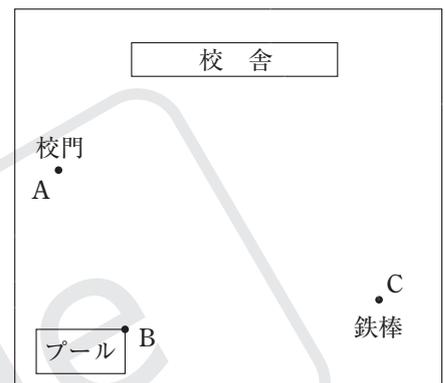
← 例題 4



6 [いろいろな作図②] 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。

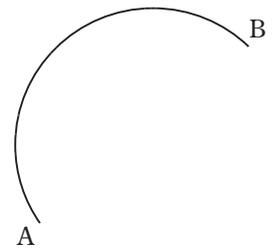
← 例題 4

- (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) 条件 1 を満たす点のうち、鉄棒(点 C)にもっとも近い点である。



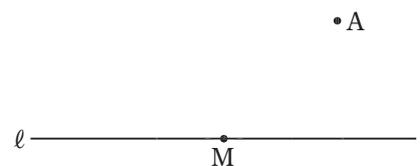
7 [円] 右の図のような \widehat{AB} がある。この \widehat{AB} が円周の一部となるような円 O を作図しなさい。

← 例題 5



8 [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 6



■ 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、 $\angle ABP=60^\circ$ となるような半直線 BP を、(2)では、 $\angle ABQ=75^\circ$ となるような半直線 BQ をそれぞれ作図しなさい。

□(1)

□(2)



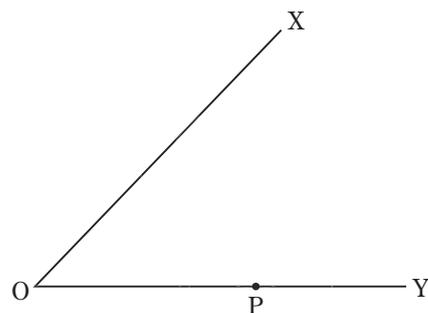
2 次の作図をしなさい。

- (1) 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
- (2) 線分 AB 上にあり、 $AP+PC=AB$ となるような点 P



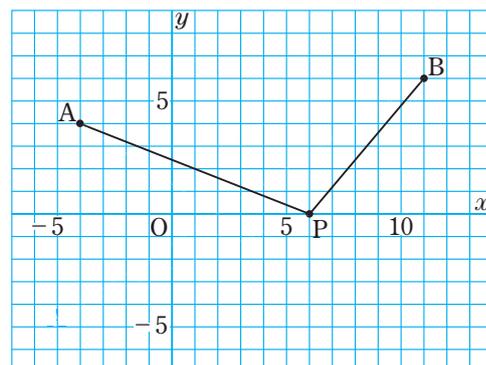
3 右の図のように、 $\angle XOY$ と半直線 OY 上の点 P がある。点 P で半直線

- 線 OY に接する円のうち、半直線 OX にも接する円を作図しなさい。



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時の点 P の座標を、右の図を利用して求めなさい。



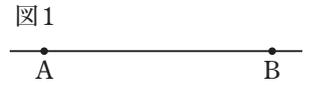
5 章のまとめ

1 平面上の直線①

▶教科書 P.160～161

次の問いに答えなさい。

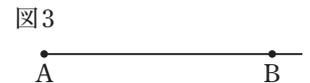
- (1) 右の図1のように、2点A、Bを通過して両方に限りなくのびている線を何といいますか。



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



- (3) 右の図3のように、図2をBのほうへまっすぐに限りなくのびた線を何といいますか。



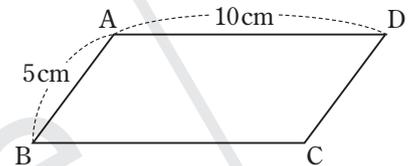
2 平面上の直線②

▶教科書 P.162～163

右の図で、四角形ABCDは平行四辺形で、 $AB=5\text{ cm}$ 、 $AD=10\text{ cm}$ である。

この平行四辺形の面積が 40 cm^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の距離を求めなさい。

3 図形の移動

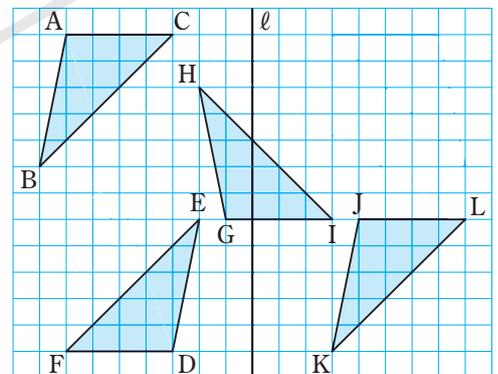
▶教科書 P.164～169

右の図について、次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle ABC$ を平行移動させて重ね合わせることができる三角形はどれですか。

- (2) $\triangle ABC$ を回転移動させて重ね合わせることができる三角形はどれですか。

- (3) $\triangle ABC$ を、直線 l を対称の軸として対称移動させてできる $\triangle PQR$ をかきなさい。

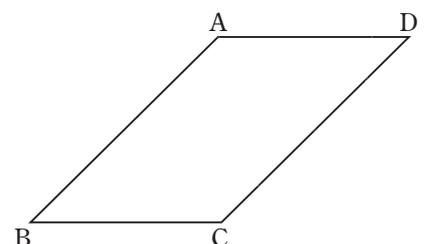


- (4) $\triangle GHI$ を $\triangle JKL$ に重ね合わせるには、平行移動とどのような移動をさせればよいですか。

4 垂線の作図

▶教科書 P.177～178

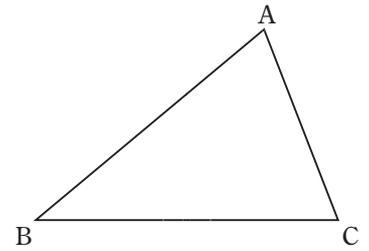
- 右の図のような平行四辺形ABCDがある。この平行四辺形の底辺をCDとしたときの高さを示す線分AHを作図しなさい。



5 垂直二等分線の作図

▶教科書 P.172 ~ 174

- 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。

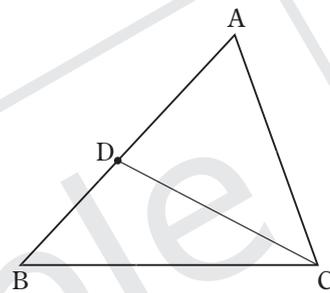
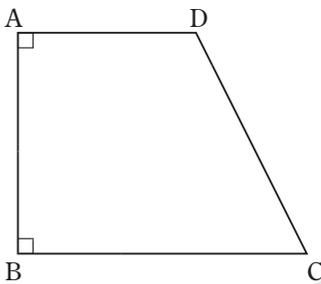


6 角の二等分線の作図

▶教科書 P.174 ~ 176

次の作図をしなさい。

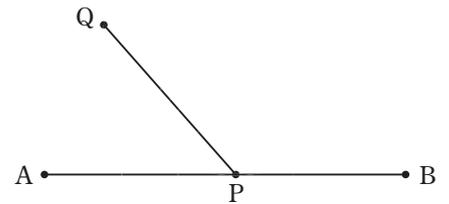
- (1) 台形ABCDの辺CD上にあって、 $\angle PBC = 45^\circ$ となる点P □(2) △ABCの線分CD(Dは辺AB上の点)上にあって、辺AB, BCまでの距離が等しい点P



7 いろいろな作図①

▶教科書 P.181 ~ 184

- 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。

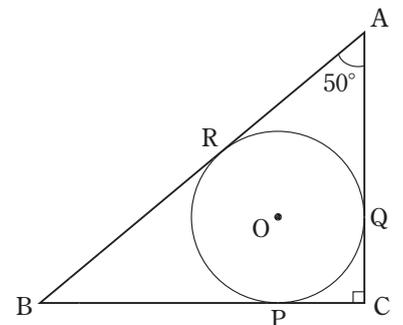


8 いろいろな作図②

▶教科書 P.183 ~ 184

右の図の△ABCは $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 50^\circ$ の直角三角形である。円Oは3点P, Q, Rで△ABCの各辺に接している。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 小さい方の $\angle ROP$ の大きさを求めなさい。
- (2) 円の中心Oの位置を求めるとき、どのように作図すればよいか、説明しなさい。



→巻末の補充の問題⑤(P.170)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。

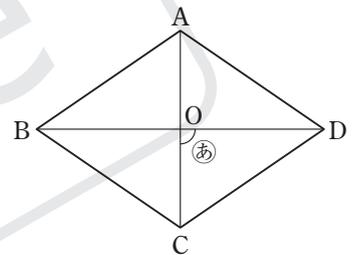


(5点×4)

- (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 右の図のひし形 ABCD で、対角線の交点を O とするとき、次の問いに答えなさい。

(5点×4)

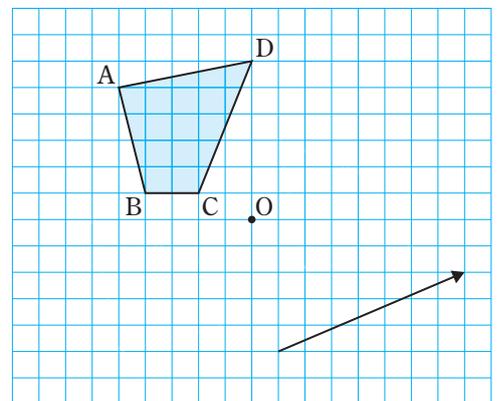


- (1) 対角線 AC と BD が垂直に交わることを、記号を使って表しなさい。
- (2) 向かい合う辺がそれぞれ平行であることを、記号を使って表しなさい。
- (3) 点 O が、対角線 AC, BD をそれぞれ 2 等分することを、記号を使って表しなさい。
- (4) ㉞の角を、記号を使って表しなさい。

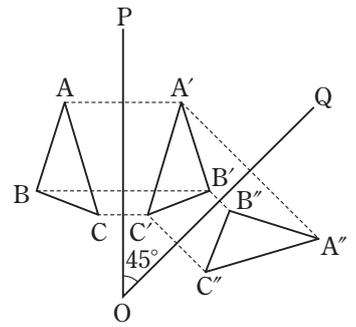
3 右の図の四角形 ABCD について、次の問いに答えなさい。

(7点×2)

- (1) 四角形 ABCD を、点 O を回転の中心にして、時計の針の回転と反対方向に 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、矢印の方向に矢印の長さだけ平行移動した四角形 IJKL をかきなさい。



4 右の図は、 $\triangle ABC$ を、 OP を対称の軸として対称移動したものを $\triangle A'B'C'$ とし、これをさらに、 OQ を対称の軸として対称移動したものを $\triangle A''B''C''$ としたものである。 $\angle POQ=45^\circ$ のとき、次の問いに答えなさい。



〈7点×2〉

□(1) 点Oと点B、点Oと点B''をそれぞれ結んでできる $\angle BOB''$ の大きさを求めなさい。

□(2) $\triangle ABC$ を、1回の移動で $\triangle A''B''C''$ に重ね合わせるには、どのような移動をすればよいですか。具体的に書きなさい。

5 次の作図をしなさい。

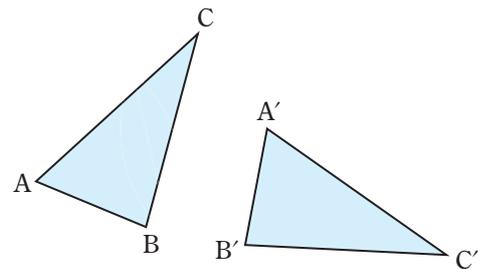
〈7点×2〉

□(1) 円Oの周上にあつて、2点A、O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



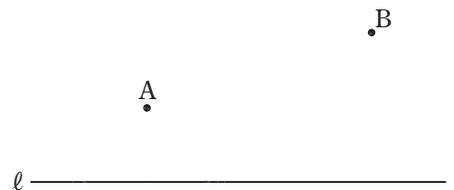
6 右の図の $\triangle A'B'C'$ は、 $\triangle ABC$ を回転移動したものである。回転□の中心Oを作図しなさい。

〈8点〉



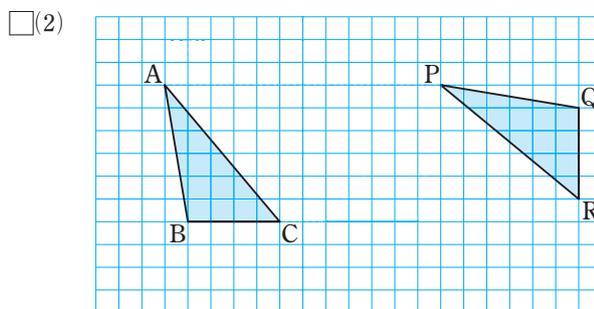
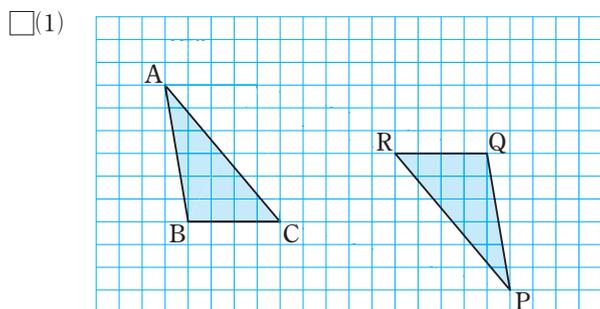
7 右の図で、直線 ℓ 上に点Pをとり、 $AP+BP$ の長さがもっとも□短くなるようにしたい。点Pを作図しなさい。

〈10点〉



チャレンジ問題

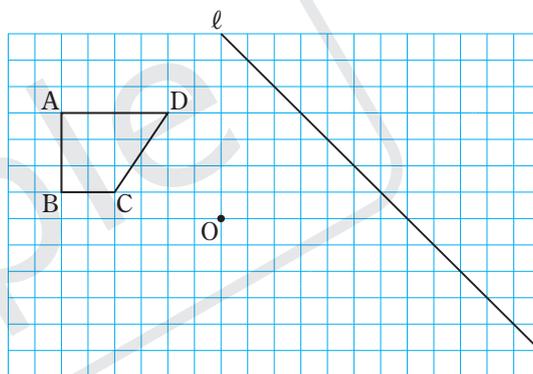
1 次の図は、異なる2回の移動を組み合わせて、 $\triangle ABC$ を $\triangle PQR$ に重ね合わせたところを示している。どのような移動を組み合わせたものか、平行移動、回転移動、対称移動のうちからそれぞれ2つ選びなさい。



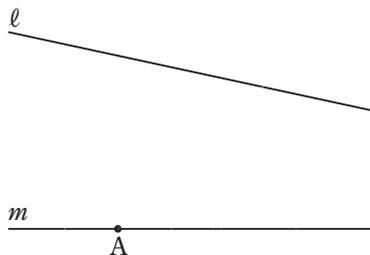
2 右の図のような台形 ABCD がある。これについて、次の問いに答えなさい。

□(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。

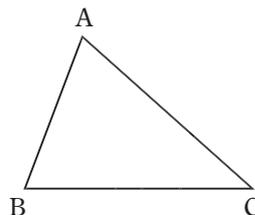
□(2) (1)でかいた台形 EFGH を、直線 l を対称の軸として対称移動した台形 IJKL をかきなさい。



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、 $\angle BAC=45^\circ$, $\angle ABC=60^\circ$ となる $\triangle ABC$ を作図しなさい。

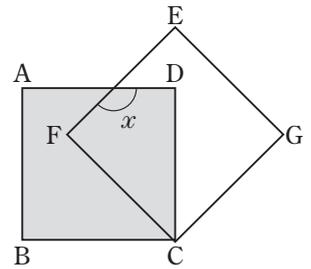


4 右の図のような $\triangle ABC$ がある。辺 AC 上に点 P をとって、□ $BA+AP$ の長さと $BC+CP$ の長さが同じになるようにしたい。このような点 P を作図しなさい。

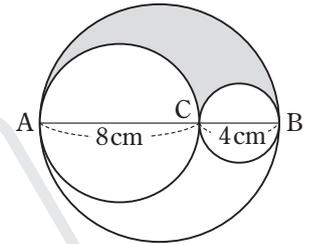


思考力 実践力 をのばす問題

- 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)



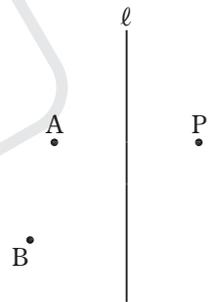
- 2** 右の図は、線分 AB, AC, CB をそれぞれ直径として3つの円をかいたものである。
 3つの円の弧で囲まれた色のついた部分の周の長さを求めなさい。
 ただし、円周率は π とする。(岩手)



- 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)

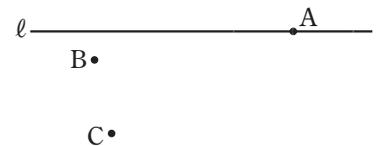
- ア AQ+QB は BP より大きい。
- イ AQ+QB は BP と等しい。
- ウ AQ+QB は BP より小さい。



- 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をとともに満たす点 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しなさい。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。
- ・ $\triangle BCE$ 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。

