17 基本の図形、図形の移動

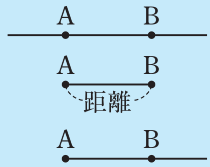
学習1 直線と角、平行と垂直

▶ 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。

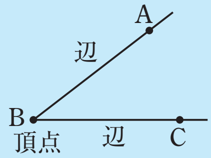
▶ 直線ABの一部で、2点A、Bを両端(りょうたん)とするものを**線分**(せんぶん)**AB**という。

線分ABの長さを、2点A、B間の**距離**(きょり)という。

▶ 線分ABのBの方にだけ限りなくのびたものを**半直線AB**という。

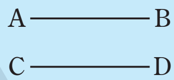


▶ 右の図のように、2つの半直線BA、BCでつくられる角を、記号∠を使って∠**ABC**と表し、「角ABC」と読む。

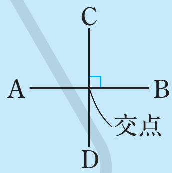


▶ 三角形ABCのことを、記号△を使って△**ABC**と表す。

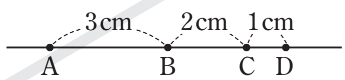
▶ 平面上の2直線AB、CDが交わらないとき、ABとCDは平行であるといい、このことを、記号∥を使って　**AB∥CD**　と表し、「AB平行CD」と読む。



▶ 2つの線が交わる点を**交点**(こうてん)という。2直線AB、CDが交わってできる角が直角であるとき、ABとCDは垂直であるといい、このことを、記号⊥を使って　**AB⊥CD**　と表し、「AB垂直CD」と読む。また、垂直な2直線の一方を、他方の**垂線**(すいせん)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(はし)として、Aの方にだけのびている線を何といいますか。

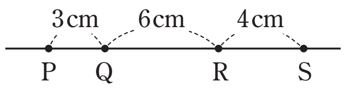
(2) 2点B、D間の距離を求めなさい。

解き方 (1) 1点を端として、一方に限りなくのびている線を半直線という。　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。

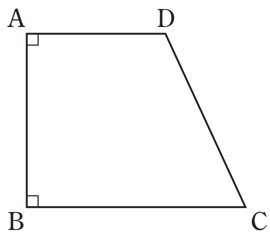
(1) 右の図のように、4点P、Q、R、Sが一直線上にあるとき、次の問いに答えなさい。



□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、次の問いに答えなさい。



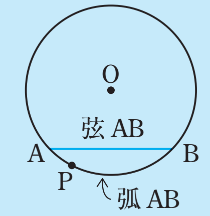
□① 辺ADと平行な辺と垂直な辺を、記号∥、⊥を使って表しなさい。

□② 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。

学習2 円

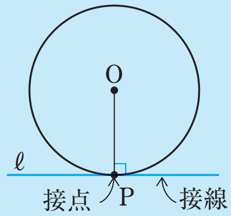
▶円周の一部分を**弧**（こ）といい、右の図で、円周の A から B までの部分を $\overset{\frown}{AB}$ と表し、「弧 AB」と読む。また、円周上の 2 点を結ぶ線分を**弦**（げん）といい、A、B を両端とする弦を弦 AB という。1 つの円で、最も長い弦は、その円の直径である。

注意 右の図で、点 P をふくむ弧を $\overset{\frown}{APB}$ と表すことによって、点 P をふくまない弧と区別する場合がある。



▶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、直線 ℓ は円 O に**接する**（せっする）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。

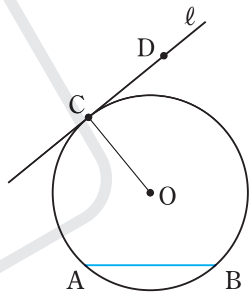
▶円の接線は、接点を通る半径に垂直である。



例題 2 円周上の 2 点 A から B までの円周の部分を何といいますか。また、それを、記号を使って表しなさい。

答 **弧 AB、$\overset{\frown}{AB}$**

確認問題 2 右の図について、次の問いに答えなさい。



□(1) 2 点 A、B を結んだ線分を何といいますか。

□(2) 円 O と直線 ℓ が 1 点 C だけを共有するとき、直線 ℓ を円 O の何といいますか。

□(3) 点 D が直線 ℓ 上にあるとき、∠OCD の大きさを求めなさい。

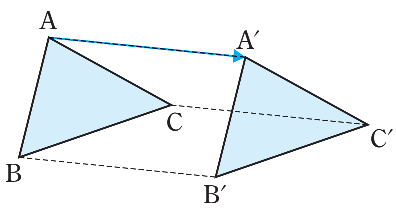
学習3 平行移動

▶図形を、その形や大きさを変えないで、ほかの位置に移すことを、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**という。

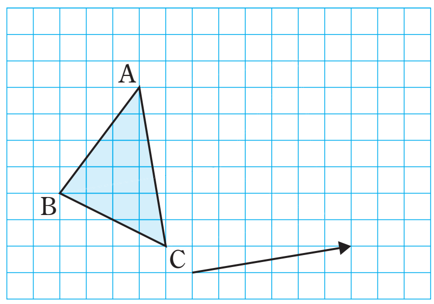
▶平行移動では、もとの図形とそれを移動した図形の対応する点を結ぶ線分は、すべて平行で、長さが等しい。

例題 3 右の図で、△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図形である。このとき、線分 AA′、BB′、CC′の長さや位置関係について、記号を使って表しなさい。



答 **AA′ // BB′ // CC′、AA′＝BB′＝CC′**

確認問題 3 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。

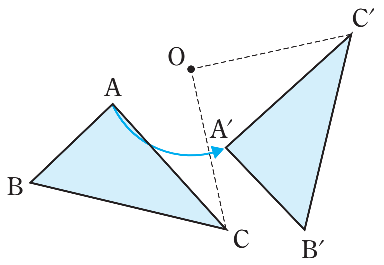
□(2) 線分 AP と線分 CR の長さや位置関係について、記号を使って表しなさい。

学習 4　回転移動

▶図形を、1つの点を中心として、一定の角度だけまわす移動を**回転移動**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°の回転移動を、特に**点対称移動**(てんたいしょう)という。

▶回転移動では、もとの図形とそれを移動した図形の対応する点は、回転の中心から等しい距離にある。また、対応する点と回転の中心を結んでできる角の大きさは、すべて等しい。

例題 4　右の図で、△A′B′C′は、△ABCを、点Oを回転の中心として反時計まわりに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。



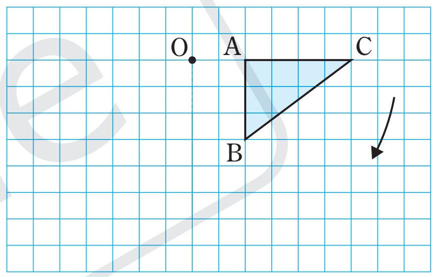
(1)　線分OCと線分OC′の長さの関係を、記号を使って表しなさい。

(2)　∠BOB′の大きさを求めなさい。

解き方　(1)　C′は、点Cを、点Oを回転の中心として反時計まわりに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)　∠AOA′＝∠BOB′＝∠COC′＝90°　となる。　**答 90°**

確認問題 4　右の図で、△ABCを、点Oを回転の中心として時計まわりに90°回転移動してできる△PQRをかき、線分OBと線分OQの長さの関係を、記号を使って表しなさい。



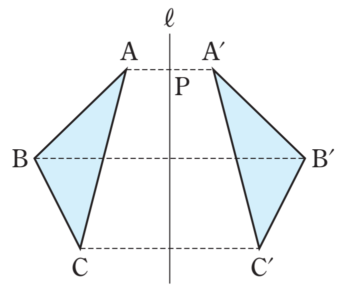
学習 5　対称移動

▶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**(じく)という。

▶対称移動では、もとの図形とそれを移動した図形の対応する点を結ぶ線分は、対称の軸によって垂直に2等分される。

▶ある線分を2等分する点を、その線分の**中点**(ちゅうてん)といい、線分の中点を通る垂線を、その線分の**垂直二等分線**という。

例題 5　右の図で、△A′B′C′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、次の問いに答えなさい。



(1)　線分BB′と直線ℓの間にある位置関係を、記号を使って表しなさい。

(2)　直線ℓを、線分CC′の何といいますか。

解き方　(1)　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 BB′⊥ℓ**

(2)　線分CC′を垂直に2等分する直線なので、垂直二等分線になる。　**答 垂直二等分線**

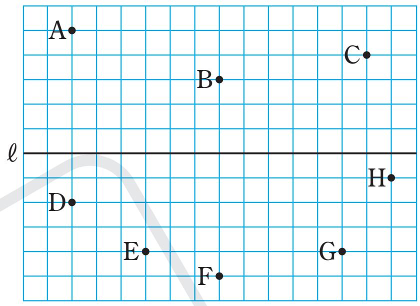
確認問題 5　**例題 5** の図で、AP＝3 cm のとき、AA′の長さを求めなさい。また、点Pを線分AA′の何といいますか。

練習問題

1 **[直線と角、平行と垂直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ているまっすぐな線を[①]といい、その一部で、2点A、Bを両端とするものを[②]という。また、[②]のAからBの方にだけ限りなくのばしたものを[③]、BからAの方にだけ限りなくのばしたものを[④]という。

2 **[直線と角、平行と垂直②]**　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2cmとする。 例題1

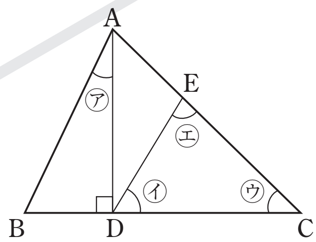


□(1)　点Aと直線 ℓ との距離を求めなさい。

□(2)　直線ADまでの距離が最も長い点はどの点ですか。

□(3)　直線EGと直線 ℓ との距離を求めなさい。

3 **[直線と角、平行と垂直③]**　右の図の△ABCについて、次の問いに答えなさい。 例題1



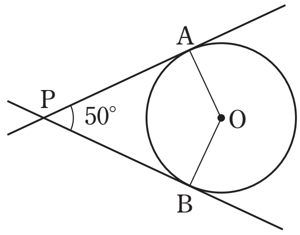
□(1)　㋐の角を、記号を使って表しなさい。

□(2)　∠CDEは、㋑～㋓の角のうち、どの角を表していますか。

□(3)　直線ADと直線BCの位置関係を、記号を使って表しなさい。

□(4)　辺BCの長さが6cmで、△ABCの面積が 12cm^2 のとき、点Aと辺BCとの距離を求めなさい。

4 **[円]**　右の図で、直線PA、PBは円Oの接線である。∠APB＝50°であるとき、次の問いに答えなさい。 例題2

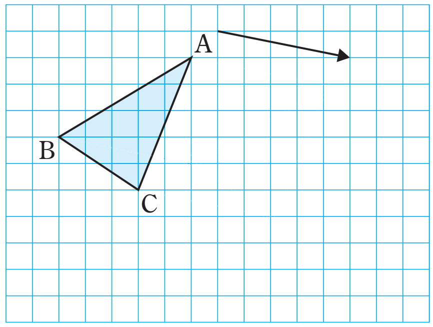


□(1)　∠OAPの大きさを求めなさい。

□(2)　∠AOBの大きさを求めなさい。

5 **［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 3

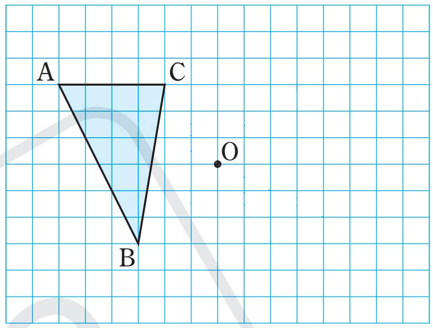


□(1) △PQR をかきなさい。

□(2) 線分 AP と線分 BQ の長さや位置関係について、記号を使って表しなさい。

6 **［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 4



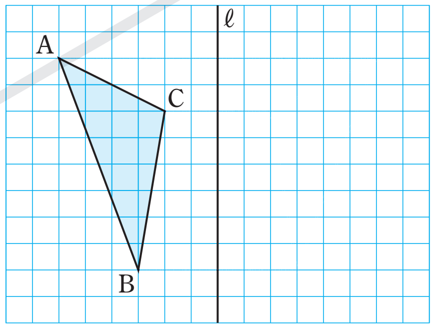
□(1) △PQR をかきなさい。

□(2) 次の［　　］に共通してあてはまることばを答えなさい。

△ABC と△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めもりは1 cm とする。

例題 5



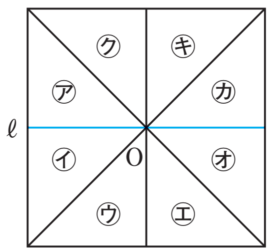
□(1) △PQR をかきなさい。

□(2) 線分 AP と直線 ℓ の間にある位置関係を、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。

8 **［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 3～例題 5



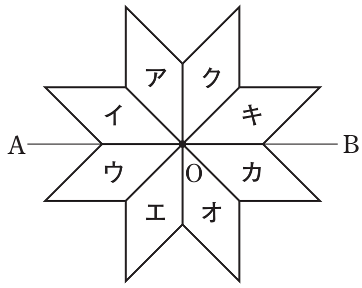
□(1) **ア**を、平行移動して重ね合わせられる三角形。

□(2) **ウ**を、直線 ℓ を対称の軸とした対称移動で重ね合わせられる三角形。

□(3) **オ**を、点 O を回転の中心として回転移動して重ね合わせられる三角形。すべて答えなさい。

応用問題

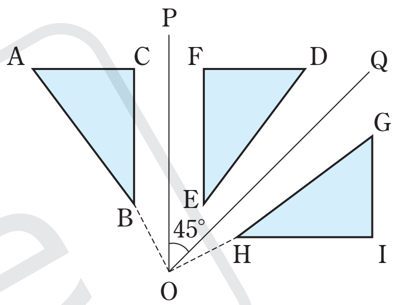
1 右の図は、合同なひし形を８枚組み合わせたものである。これについて、次の問いに答えなさい。



□(1) アのひし形を、直線 AB を対称の軸として対称移動して重ね合わせられ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、時計まわりに90°回転移動し、さらに平行移動して重ね合わせられるひし形はどれですか。

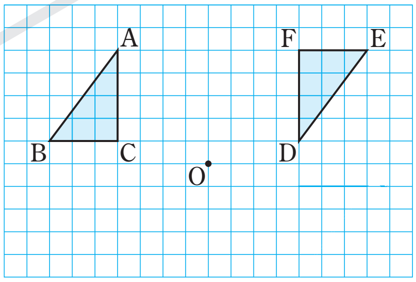
2 右の図で、△DEF は、△ABC を、OP を対称の軸として対称移動したもの、△GHI は、△DEF を、OQ を対称の軸として対称移動したものである。∠POQ＝45° のとき、次の問いに答えなさい。



□(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。

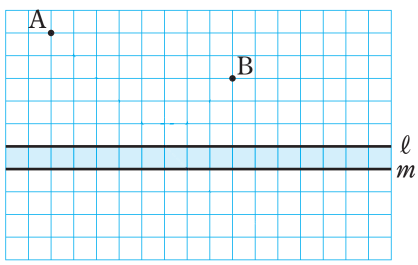
3 右の図で、△ABC を、点 O を回転の中心として180° 回転移動したも
□のを、平行移動して△DEF に重ね合わせたい。何 cm 平行移動すればよいですか。ただし、方眼の１めもりは１cm とする。



難 4 右の図について、次の問いに答えなさい。

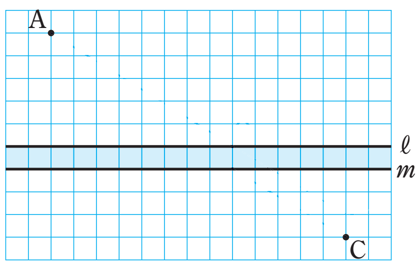
□(1) A 地を出発して川で水をくみ、B 地まで運ぶときの最短の道のりをかき入れなさい。ただし、水は直線 ℓ 上でくむものとする。

(1)



□(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。

(2)



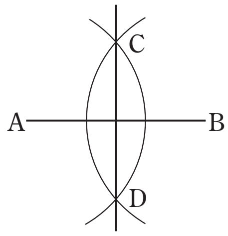
18 基本の作図

学習1 垂直二等分線の作図

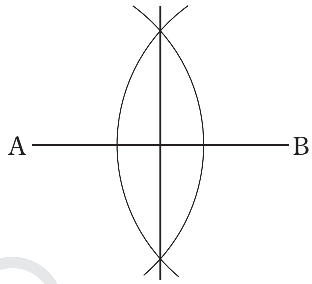
例題1 右の図で、線分 AB の垂直二等分線を作図しなさい。

解き方 線分 AB の垂直二等分線の作図の手順

1. 点 A、B を中心として、等しい半径の円を交わるようにかき、その交点を C、D とする。
2. 直線 CD をひく。

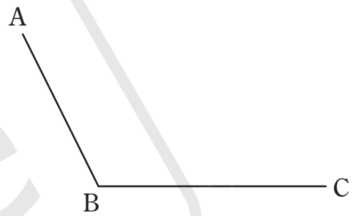


答



確認問題1 右の図について、次の問いに答えなさい。

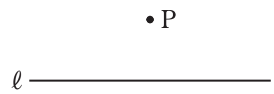
□(1) 線分 AB の垂直二等分線を作図しなさい。



□(2) 線分 BC の中点 M を作図しなさい。

学習2 垂線の作図

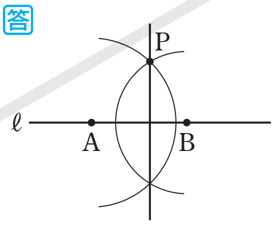
例題2 右の図で、直線 ℓ 上にない点 P を通る、直線 ℓ の垂線を、2 通りの方法で作図しなさい。



解き方 次の 2 通りの方法がある。

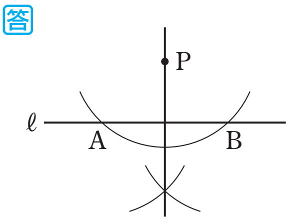
① 直線 ℓ 上の 2 点 A、B を中心として、AP、BP を半径とする円をかき、2 つの円の交点を通る直線をひく。

答

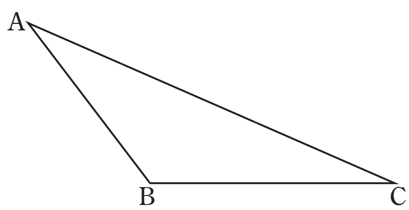


② 点 P を中心とする円をかき、直線 ℓ との交点 A、B を中心として等しい半径の円をかく。その交点と点 P を通る直線をひく。

答



確認問題2 右の図の△ABC で、点 B から辺 AC への垂線を作図しなさい。
□

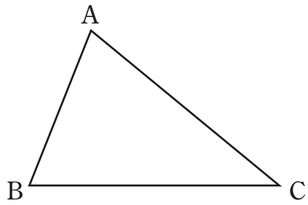


学習3　角の二等分線の作図

▶ある角を２等分する半直線を、その角の**二等分線**という。

▶角の二等分線上にある点は、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。

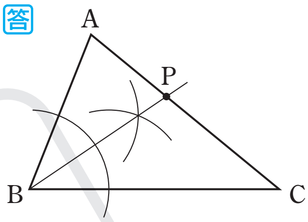
例題 3　右の図の△ABC で、辺 BA、BC までの距離が等しく、辺 AC 上にある点 P を作図しなさい。



解き方　角の２辺から等しい距離にある点は、その角の二等分線上にある。よって、∠ABC の二等分線をひき、辺 AC との交点を P とすればよい。

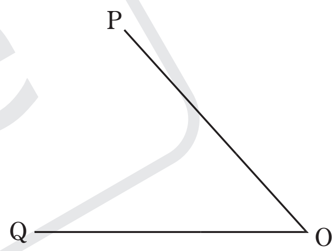
∠ABC の二等分線の作図の手順…点 B を中心とする円をかき、辺 BA、BC との交点を求める。それぞれの交点を中心として、等しい半径の円を交わるようにかき、点 B からその交点の１つを通る半直線をひく。

答



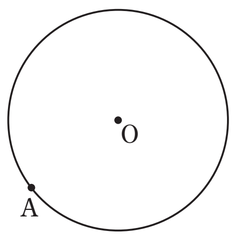
確認問題 3　右の図で、∠POQ の二等分線を作図しなさい。

☐



学習4　作図の活用

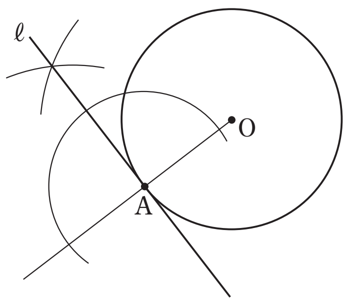
例題 4　右の図で、円 O の周上の点 A を通る、円 O の接線 ℓ を作図しなさい。



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。

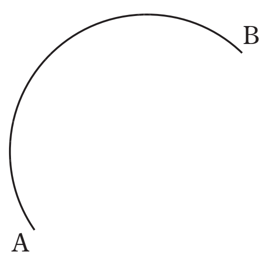
作図の手順…半直線 OA をひく。点 A を中心とする円をかき、半直線 OA との２つの交点を中心として等しい半径の円をかく。２つの円の交点と点 A を通る直線をひく。

答



確認問題 4　右の図のような $\overset{\frown}{AB}$ がある。この $\overset{\frown}{AB}$ が円周の一部となるような円 O を作図しなさい。

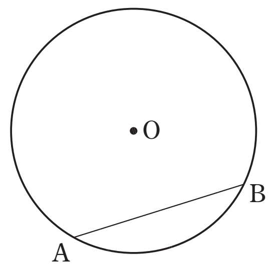
☐



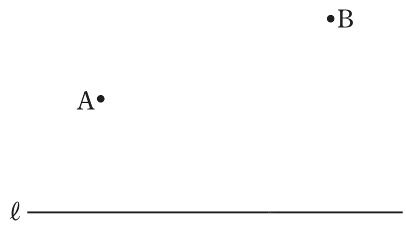
練習問題

1 **［垂直二等分線の作図］** 次の作図をしなさい。 例題 1

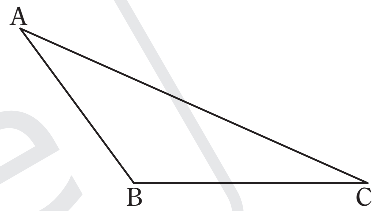
□(1) 円 O の弦 AB の垂直二等分線



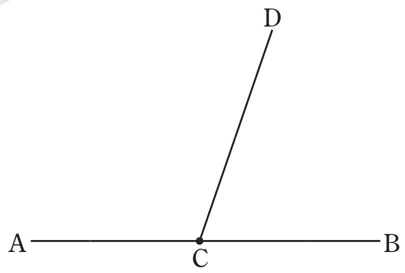
□(2) 直線 ℓ 上にあって、AP＝BP となるような点 P



2 **［垂線の作図］** 右の図の△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 2



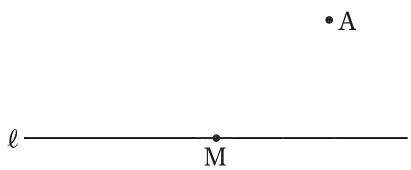
3 **［角の二等分線の作図］** 右の図は、直線 AB 上の点 C から半直線 CD をひいたものである。このとき、次の問いに答えなさい。 例題 3



□(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。

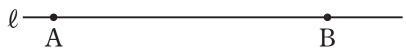
4 **［作図の活用］** 右の図で、直線 ℓ 上の点 M で直線 ℓ に接し、点
□A を通る円を作図しなさい。 例題 4



■ 応用問題 ■

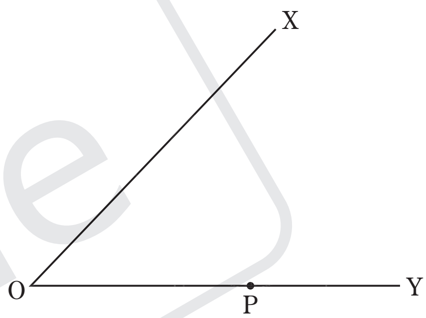
1 次の図のように、直線 ℓ 上に2点A、Bがある。(1)では、∠ABP＝60° となるような半直線BPを、(2)では、∠ABQ＝75° となるような半直線BQをそれぞれ作図しなさい。

□(1)



□(2)

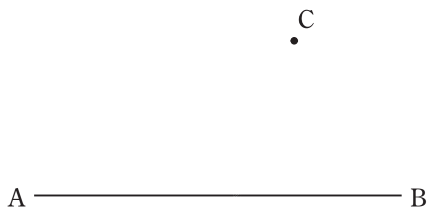
2 右の図のように、∠XOYと辺OY上の点Pがある。点Pで辺OYに
□接する円のうち、辺OXにも接する円を作図しなさい。



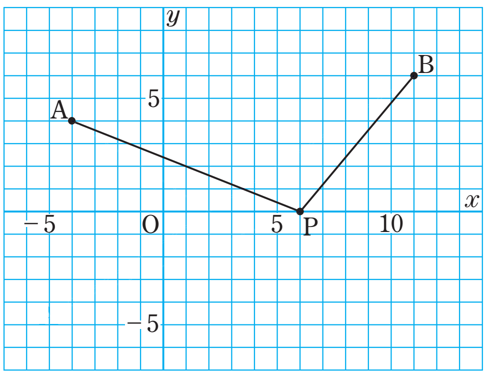
3 次の作図をしなさい。

□(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



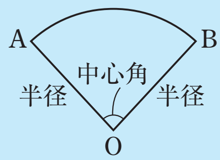
難 4 右の図のように、2点A(−4, 4)、B(11, 6)と、x 軸上を動く点
□Pがある。AP＋BPの長さが最も短くなるときの点Pの座標を、右の図を利用して求めなさい。



おうぎ形

学習1 おうぎ形の弧の長さと面積(1)

▶円を2つの半径で切り取った図形を**おうぎ形**(がた)といい、おうぎ形の2つの半径がつくる角(右の図の∠AOB)を、おうぎ形の**中心角**(ちゅうしんかく)という。



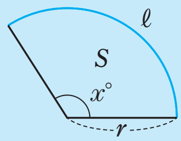
▶おうぎ形の弧の長さと面積について、次のことがいえる。

1 1つの円で、おうぎ形の弧の長さは中心角に比例する。

2 1つの円で、おうぎ形の面積は中心角に比例する。

▶半径 r、中心角 $x°$ のおうぎ形の弧の長さを ℓ、面積を S とすると

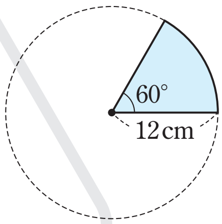
$$\ell=2\pi r\times\frac{x}{360} \qquad S=\pi r^2\times\frac{x}{360} \qquad S=\frac{1}{2}\ell r$$



例題1 次の問いに答えなさい。

(1) 1つの円で、中心角が60°のおうぎ形の弧の長さは、中心角が20°のおうぎ形の弧の長さの何倍ですか。

(2) 右の図のおうぎ形の弧の長さと面積を求めなさい。



解き方 (1) 1つの円で、おうぎ形の弧の長さは中心角に比例するから、

60÷20=3 より、中心角が3倍になっているから、弧の長さも3倍になる。　**答 3倍**

(2) 弧の長さは、$2\pi\times12\times\frac{60}{360}=4\pi$ (cm)

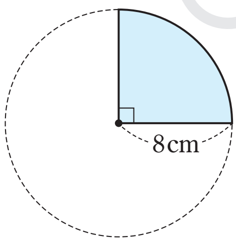
面積は、$\pi\times12^2\times\frac{60}{360}=24\pi$ (cm^2)　**答 弧の長さ…4πcm、面積…24πcm^2**

確認問題 1 次の問いに答えなさい。

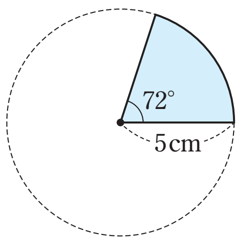
□(1) 1つの円で、中心角が315°のおうぎ形の面積は、中心角が45°のおうぎ形の面積の何倍ですか。

(2) 次のおうぎ形の弧の長さと面積を求めなさい。

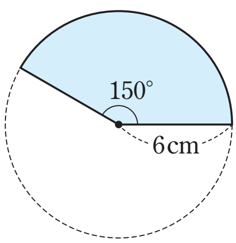
□①



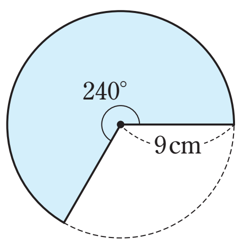
□②



□③



□④



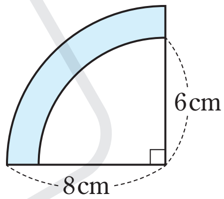
(3) 次のおうぎ形の中心角の大きさと面積を求めなさい。

□① 半径12 cm、弧の長さ 8π cm のおうぎ形　　□② 半径 8 cm、弧の長さ 2π cm のおうぎ形

□③ 半径14 cm、弧の長さ 7π cm のおうぎ形　　□④ 半径15 cm、弧の長さ12π cm のおうぎ形

学習2 おうぎ形の弧の長さと面積(2)

例題2 右の図の色をつけた部分の周の長さと面積を求めなさい。



解き方 半径 6 cm と半径 8 cm のおうぎ形の弧の長さの和は、

$2\pi\times6\times\frac{90}{360}+2\pi\times8\times\frac{90}{360}=3\pi+4\pi=7\pi$ (cm)

周の長さは、これに 2 つの線分の和を加えて、$7\pi+(8-6)\times2=7\pi+4$ (cm)

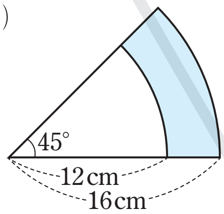
面積は、半径 8 cm のおうぎ形の面積から半径 6 cm のおうぎ形の面積をひいて、

$\pi\times8^2\times\frac{90}{360}-\pi\times6^2\times\frac{90}{360}=16\pi-9\pi=7\pi$ (cm^2)

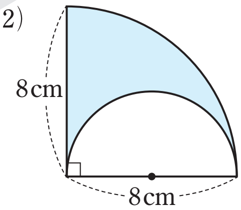
答 **周の長さ…$(7\pi+4)$ cm、面積…7π cm^2**

確認問題2 次の図の色をつけた部分の周の長さと面積を求めなさい。

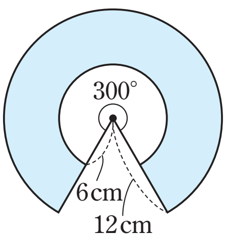
□(1)



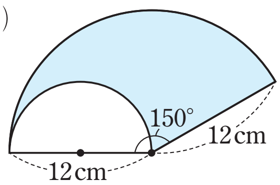
□(2)



□(3)



□(4)



練習問題

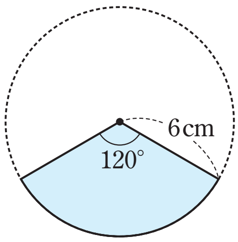
1 **[おうぎ形の弧の長さと面積(1)①]**　次の問いに答えなさい。　例題1

□(1)　1つの円で、中心角が135°のおうぎ形の面積は、中心角が45°のおうぎ形の面積の何倍ですか。

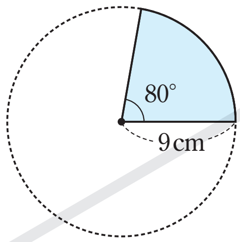
□(2)　1つの円で、中心角が72°のおうぎ形の弧の長さは、中心角が144°のおうぎ形の弧の長さの何倍ですか。

2 **[おうぎ形の弧の長さと面積(1)②]**　次のおうぎ形の弧の長さと面積を求めなさい。　例題1

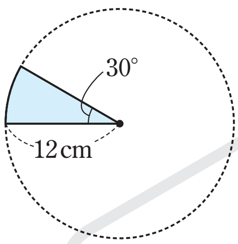
□(1)



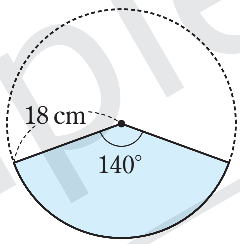
□(2)



□(3)



□(4)



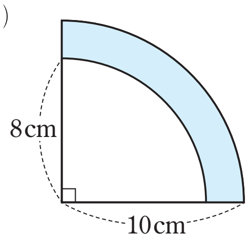
3 **[おうぎ形の弧の長さと面積(1)③]**　次のおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。　例題1

□(1)　半径6cm、弧の長さ2πcmのおうぎ形

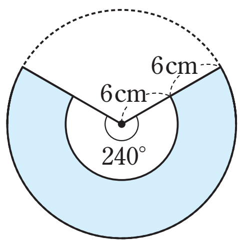
□(2)　半径16cm、弧の長さ12πcmのおうぎ形

4 **[おうぎ形の弧の長さと面積(2)]**　次の図の色をつけた部分の周の長さと面積を求めなさい。　例題2

□(1)

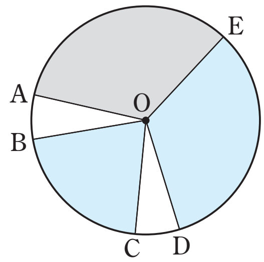


□(2)



応用問題

1 右の図のように、円Oの周上に点A、B、C、D、Eがあり、$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$、∠BOC＝75°、∠DOE＝120° である。このとき、次の問いに答えなさい。



□(1) ［水色］で示したおうぎ形OBCとおうぎ形ODEの面積の比を求めなさい。

□(2) ∠AOB＝22.5°、AO＝9cm のとき、［灰色］で示したおうぎ形OEAの面積を求めなさい。

2 次のおうぎ形の周の長さと面積を求めなさい。

□(1) 半径18cm、中心角60°のおうぎ形

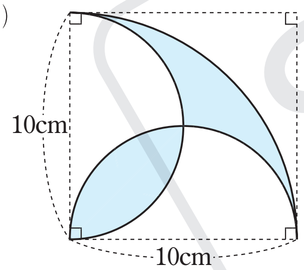
□(2) 半径5cm、中心角108°のおうぎ形

□(3) 半径4cm、中心角144°のおうぎ形

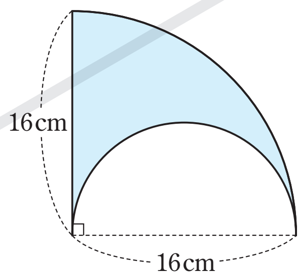
□(4) 半径12cm、中心角270°のおうぎ形

3 次の図の色をつけた部分の周の長さと面積を求めなさい。

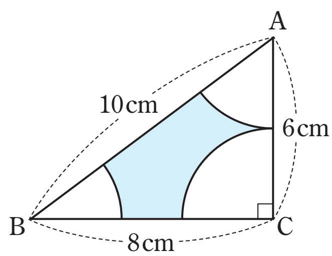
□(1)



□(2)



難 **4** 右の図は、直角三角形ABCの3つの頂点を中心として等しい半径のおうぎ形をかいたものである。このとき、次の問いに答えなさい。



□(1) 色をつけた部分の周の長さを求めなさい。

□(2) 色をつけた部分の面積を求めなさい。

5 章のまとめ

1 直線と角

▶教科書 P.156

次の問いに答えなさい。

□(1) 右の図1のように、2点A、Bを通って両方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AからBまでの部分を何といいますか。

図2

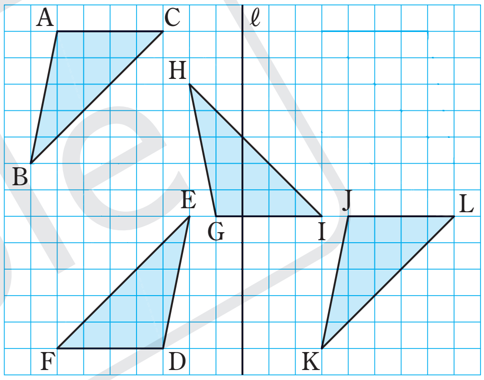
□(3) 右の図3のように、図2をBのほうへまっすぐに限りなくのばした線を何といいますか。

図3

2 平行移動、回転移動、対称移動、

▶教科書 P.164〜167

右の図について、次の問いに答えなさい。



□(1) △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) △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。

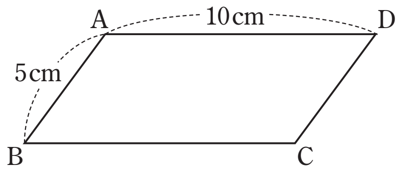
□(3) △ABCを、直線ℓを対称の軸として対称移動させてできる△PQRをかきなさい。

□(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させればよいですか。

3 平行と垂直

▶教科書 P.158〜159

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。



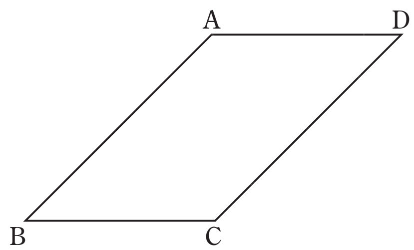
□(1) 点Cと直線ABとの距離を求めなさい。

□(2) 2直線AD、BCの距離を求めなさい。

4 垂線の作図

▶教科書 P.172〜173

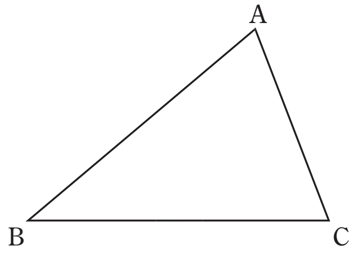
□ 右の図のような平行四辺形ABCDがある。この平行四辺形の底辺をCDとしたときの高さを示す線分AHを作図しなさい。



5 垂直二等分線の作図

▶教科書 P.170 ～ 171

□ 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。

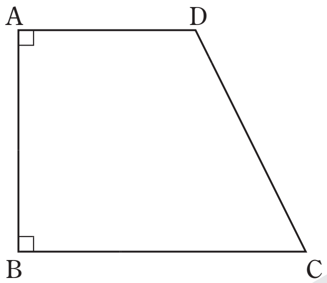


6 角の二等分線の作図

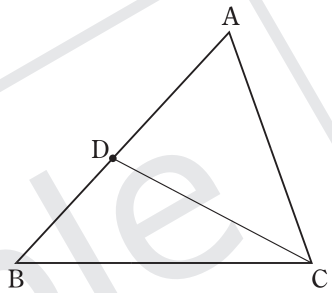
▶教科書 P.174 ～ 175

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



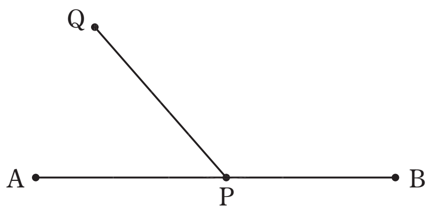
□(2) △ABC の線分 CD（D は辺 AB 上の点）上にあって、辺 AB、BC までの距離が等しい点 P



7 作図の活用

▶教科書 P.176 ～ 177

□ 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。



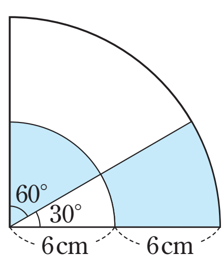
8 おうぎ形の弧の長さと面積

▶教科書 P.181 ～ 183

次の問いに答えなさい。

□(1) 半径 8 cm、中心角135°のおうぎ形の弧の長さと面積を求めなさい。

□(2) 右の図の色をつけた部分の周の長さと面積を求めなさい。



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〉

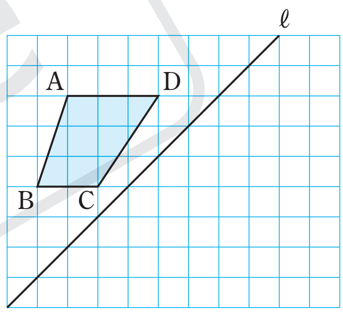
□(1)　直線 AD と直線 EF は、同じ直線といえますか。

□(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。

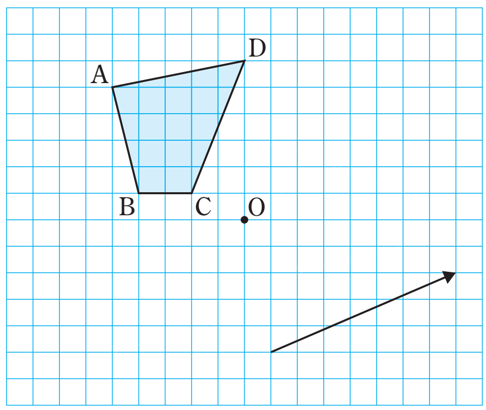
□(3)　点 E を中点とする線分をすべて答えなさい。

□(4)　線分 AE と長さが等しい線分をすべて答えなさい。

2 右の図で、台形 ABCD を、直線 ℓ を対称の軸として対称移動してできる台
□形 PQRS をかきなさい。　〈5点〉



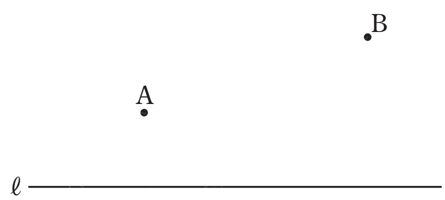
3 右の図の四角形 ABCD について、次の問いに答えなさい。　〈6点×2〉



□(1)　四角形 ABCD を、点 O を回転の中心として反時計まわりに 90° 回転移動した四角形 EFGH をかきなさい。

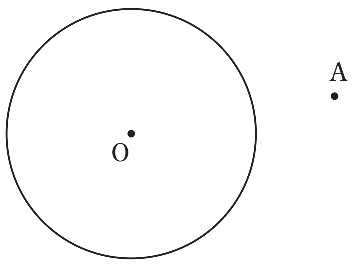
□(2)　(1)でかいた四角形 EFGH を、矢印の方向へ矢印の長さだけ平行移動した四角形 IJKL をかきなさい。

4 右の図で、直線 ℓ 上に点 P をとり、AP+BP の長さが最も短くな
□るようにしたい。このとき、点 P を作図しなさい。　〈5点〉

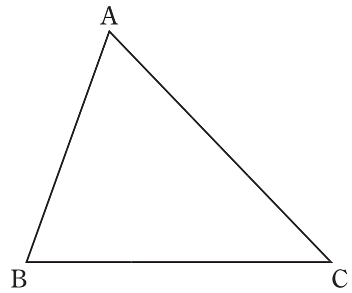


5 次の作図をしなさい。 〈7点×2〉

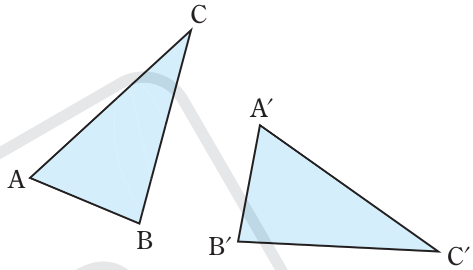
□(1) 円Oの周上にあって、2点A、Oからの距離が等しくなる点P



□(2) △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

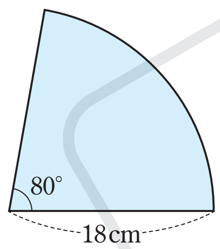


6 右の図で、△A′B′C′は△ABCを回転移動したものである。回転の中心Oを作図しなさい。 〈8点〉

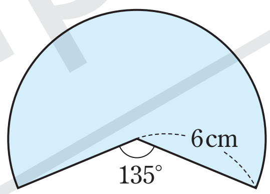


7 次のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。 〈6点×2〉

□(1)

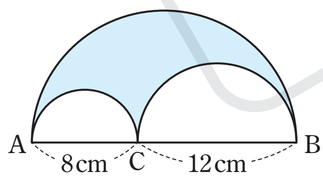


□(2)

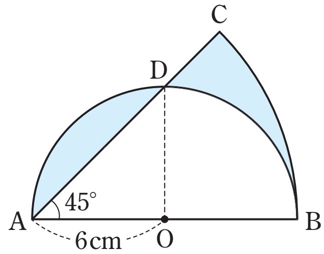


8 次の図の色をつけた部分の面積を求めなさい。 〈6点×2〉

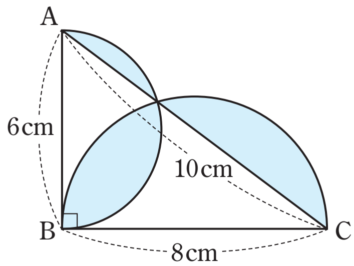
□(1)



□(2)



9 右の図のように、直径6cmの半円、直径8cmの半円と直角三角形ABCが重なっている。このとき、次の問いに答えなさい。 〈6点×2〉



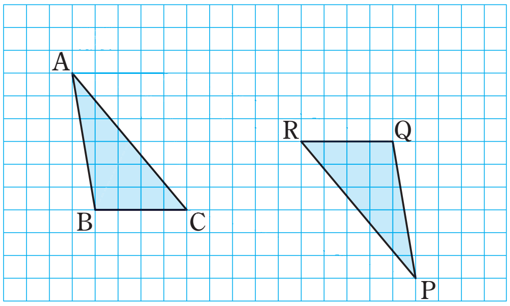
□(1) 色をつけた部分の周の長さを求めなさい。

□(2) 色をつけた部分の面積を求めなさい。

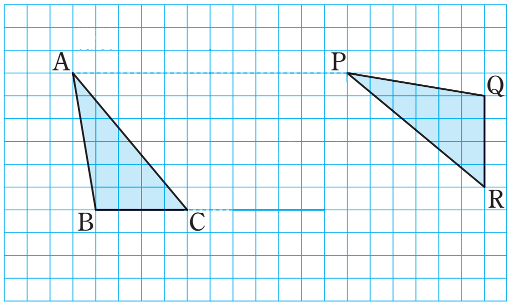
チャレンジ問題

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。

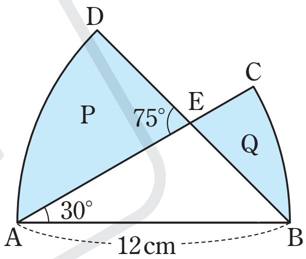
□(1)



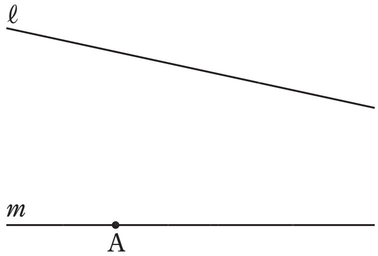
□(2)



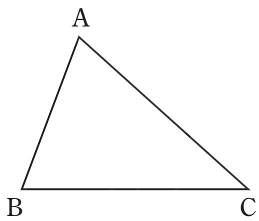
2 右の図のように、長さ12cm の線分 AB を半径とする2つのおうぎ形 ABC と
□BAD があり、∠BAC=30°である。また、E は半径 AC と BD との交点で、∠AED=75°である。線分 AE、DE と $\overset{\frown}{AD}$ で囲まれた図形を P、線分 EB、EC と $\overset{\frown}{BC}$ で囲まれた図形を Q とするとき、図形 P の面積は、図形 Q の面積より何 cm^2 大きいですか。



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。

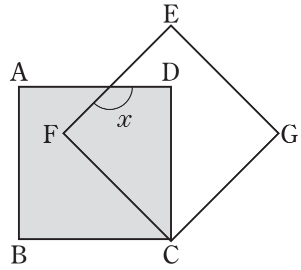


4 右の図のような△ABC がある。辺 AC 上に点 P をとって、
□BA+AP の長さと BC+CP の長さが同じになるようにしたい。このような点 P を作図しなさい。

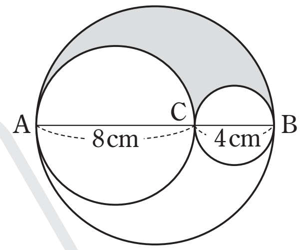


思考力・実践力をのばす問題

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〉

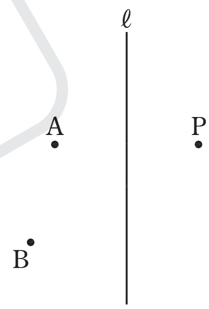


2 右の図は、線分 AB、AC、CB をそれぞれ直径として 3 つの円をかいたものである。3 つの円の弧で囲まれた色のついた部分の周の長さを求めなさい。
ただし、円周率は π とする。〈岩手〉



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〉

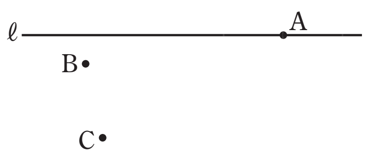
ア　AQ+QB は BP より大きい。
イ　AQ+QB は BP と等しい。
ウ　AQ+QB は BP より小さい。



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。
・△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。