17 点と直線，円，作図①

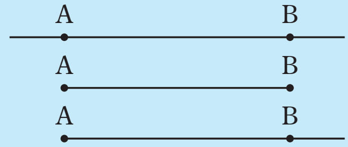
教科書 P.178〜188

学習1 点と直線

▶**直線，線分**　右の図1で，

- **直線 AB**…2点 A，B を通る限りなくのびたまっすぐな線。
- **線分 AB**…直線 AB の一部分で，A から B までの部分。
- **半直線 AB**…線分 AB を A から B の方向にのばしたもの。
- **AB＝CD**…「線分 AB と CD の長さが等しい」ことを表す。

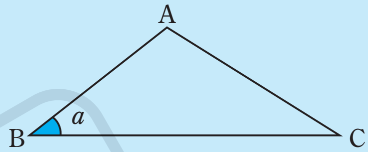
図1



▶**角，三角形**　右の図2で，

- a の角を，記号∠を使って，**∠ABC** または**∠a** と表す。
- 三角形 ABC を，記号△を使って，**△ABC** と表す。

図2



▶**垂直，平行**　右の図3で，記号⊥や∥を使って，

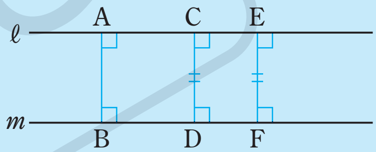
- **AB⊥BC**…「直線 AB と BC が垂直」「AB は BC の垂線」
- **AD∥BC**…「直線 AB と CD が平行」
- **交点**…2つの線が交わる点。

図3

▶**距離**　右の図4で，ℓ ∥ m のとき，

- **点 A と直線 m との距離**…点 A から m にひいた垂線の長さ。
- **2直線 ℓ，m 間の距離**…線分 AB(＝CD＝EF)の長さ。

図4

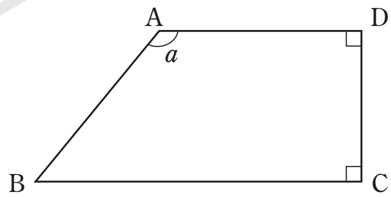


例題1　右の図の台形について，次の問いに答えなさい。

(1)　辺 AD と辺 BC が平行であることを，記号を使って表しなさい。

(2)　a で示した角を，記号を使って表しなさい。

(3)　2辺 AD，BC 間の距離を表している線分を答えなさい。



解き方　上記を参照。　　**答** (1)　**AD∥BC**　(2)　**∠BAD(または∠DAB，∠a)**　(3)　**線分 DC**

確認問題 1　図1の三角形と図2の長方形について，次の問いに答えなさい。

□(1)　図1にあるすべての三角形を，記号を使って答えなさい。

□(2)　図1の**ア**，**イ**で示した角を表しなさい。

□(3)　図2の辺 AD と辺 BC の位置関係を答えなさい。

□(4)　図2の辺 AB と辺 CD の長さの関係を答えなさい。

図1

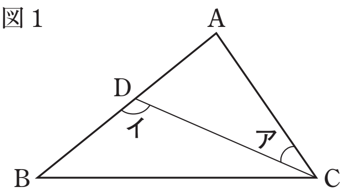


図2

学習2 円

▶弧と弦(図 1)

- 円周の一部分を**弧**(こ)という。2 点 AB を両端とする弧を弧 AB といい $\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ と表す。
- ∠AOB を $\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ に対する**中心角**(ちゅうしんかく)という。

▶円と接線(図 2)

- 円の接線は接点を通る半径に垂直である。

図 1

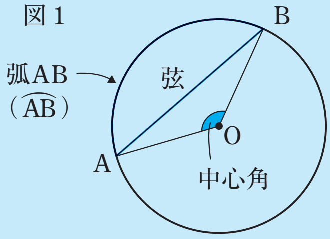
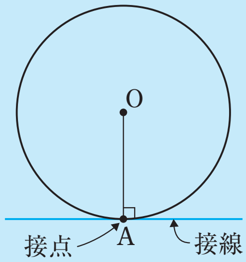
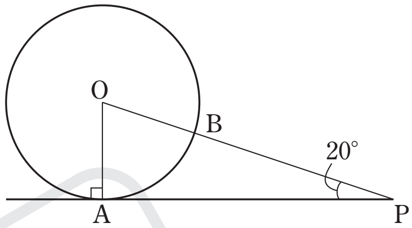


図 2

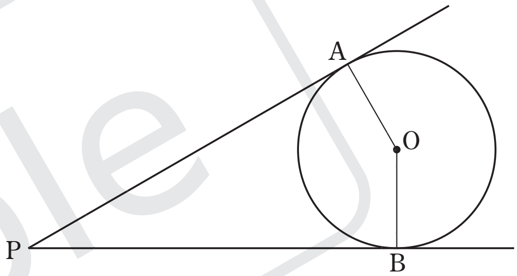


例題 2 右の図で直線 AP は円 O の接線である。∠APO＝20° のとき，$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ に対する中心角の大きさを求めなさい。



解き方 $\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ に対する中心角は∠AOB。直線 AP は円の接線だから，∠OAP＝90°，∠AOB＝180°－90°－20°＝70°　**答 70°**

確認問題 2 右の図で直線 PA，PB は円 O の接線で，点 A，B が接点であるとき，次の問いに答えなさい。



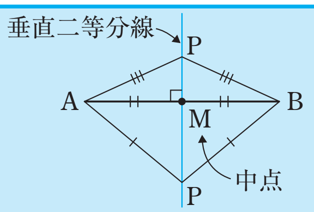
□(1) ∠APB＝30° のとき，$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ に対する中心角の大きさを求めなさい。

□(2) 円の半径が 4 cm，PB＝8 cm のとき，△PBO の面積を求めなさい。

学習3 垂直二等分線の作図

▶線分 AB 上にあり，AM＝BM となる点 M を，線分 AB の**中点**(ちゅうてん)という。

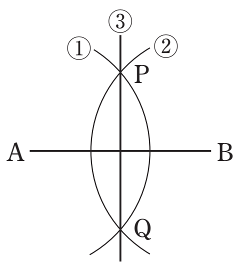
▶線分 AB の中点を通り，AB に垂直な直線 ℓ を，線分 AB の**垂直二等分線**という。線分 AB の垂直二等分線上に点 P をとると，PA＝PB である。



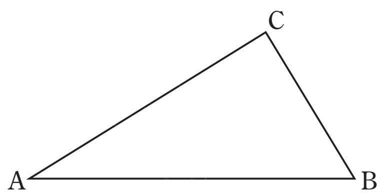
例題 3 右の図で，線分 AB の垂直二等分線 PQ を作図しなさい。

解き方 ① 点 A を中心とする円をかく。
② 点 B を中心として，①と等しい半径の円をかき，①の円との交点を P，Q とする。
③ 直線 PQ をひく。

答



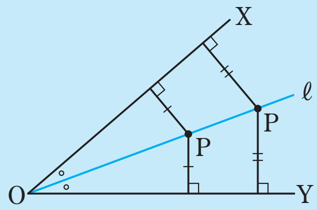
確認問題 3 右の図で，辺 AC の中点 M を作図しなさい。
□



学習4 角の二等分線の作図(1)

▶ 1つの角を2等分する直線を，その角の**二等分線**という。

▶右の図で，∠XOYの二等分線ℓ上の点Pは，2辺OX，OYまでの距離が等しい。また，2辺OX，OYまでの距離が等しい点Pは，∠XOYの二等分線ℓ上にある。

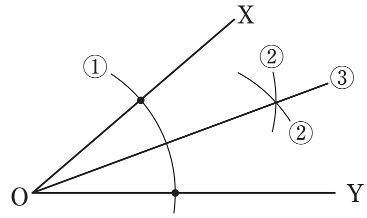


例題4 右の図で，∠XOYの二等分線を作図しなさい。

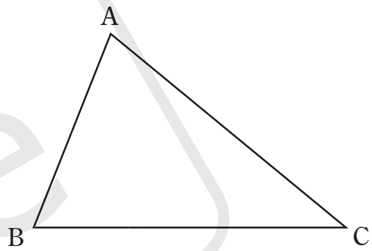
解き方 ① 点Oを中心とする円をかき，辺OX，OYとの交点を求める。

② それぞれの交点を中心とする等しい半径の円をかく。

③ 点Oと②の交点を通る半直線をひく。



確認問題4 右の図で，△ABCの辺AC上にあって，2辺BA，BCまでの距離が等しい点Pを作図しなさい。



学習5 角の二等分線の作図(2)

▶作図の問題では，同じ意味の表現に注意する。

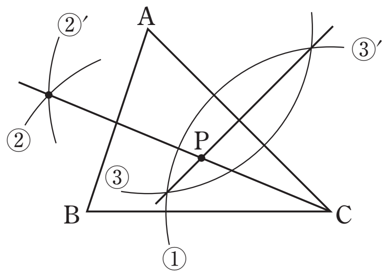
「2点A，Bから等しい距離にある」⟷「線分ABの垂直二等分線上にある」

「2辺OX，OYまでの距離が等しい」⟷「∠XOYの二等分線上にある」

例題5 右の図の△ABCで，2辺AC，BCからの距離が等しく，2点A，Cからの距離も等しい点Pを作図しなさい。

解き方 ∠ACBの二等分線と，線分ACの二等分線との交点が点P。

（右の図で①と③′は兼ねている。）



確認問題5 右の図で∠ABCの二等分線上にあって，2点B，Cからの距離が等しい点Pを作図しなさい。

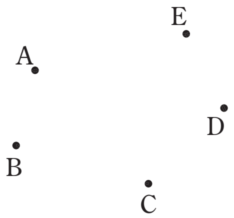
練 習 問 題

1 **[点と直線(1)]**　右の図に，次の線をかきなさい。　例題1

□(1)　直線 AE

□(2)　線分 BC

□(3)　半直線 ED



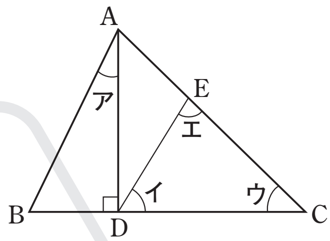
2 **[点と直線(2)]**　右の図について，次の問いに答えなさい。　例題1

□(1)　アの角を，記号を使って表しなさい。

□(2)　∠CDE は，ア～エのうち，どの角を表していますか。

□(3)　直線 AD と直線 BC が垂直であることを，記号を使って表しなさい。

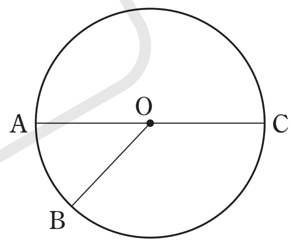
□(4)　辺 BC の長さが 6 cm で，△ABC の面積が $12\,\mathrm{cm}^2$ のとき，点 A と辺 BC との距離は何 cm ですか。



3 **[円]**　右の図の円 O について，次の問いに答えなさい。　例題2

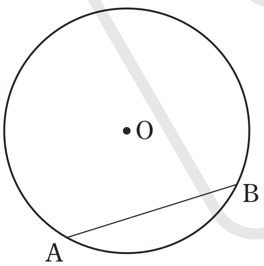
□(1)　弧 AB を記号を使って表しなさい。

□(2)　弦 AC は円 O の何になりますか。

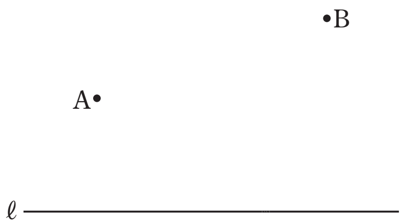


4 **[垂直二等分線の作図]**　次の図形を作図しなさい。　例題3

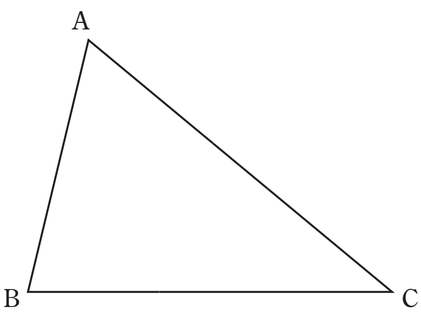
□(1)　円 O の弦 AB の垂直二等分線



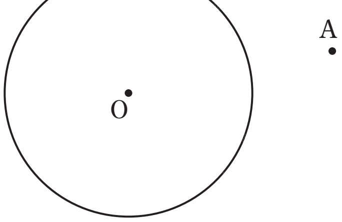
□(2)　直線 ℓ 上にあって，AP=BP となるような点 P



□(3)　△ABC の辺 AC の中点 M



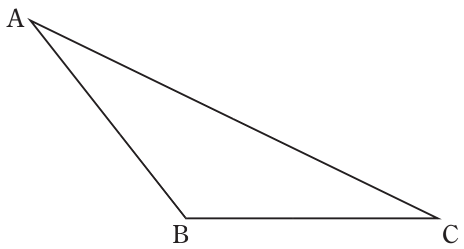
□(4)　円 O の周上にあって，2 点 A，O からの距離が等しい点 P



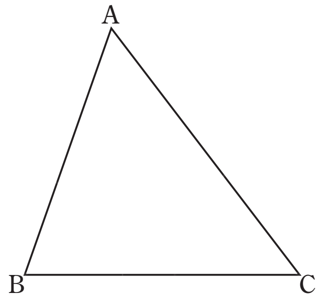
5 ［角の二等分線の作図(1)］　次の図形を作図しなさい。

例題 4

□(1)　∠ABC の二等分線

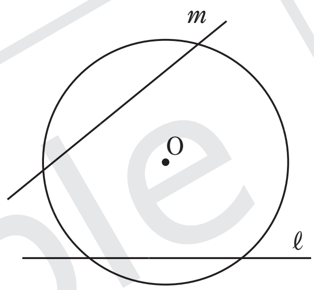


□(2)　∠B の二等分線と∠C の二等分線との交点 P



□(3)　長方形 ABCD の辺 AD 上にあって，∠ABP＝∠CBP となる点 P

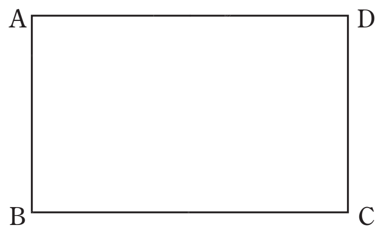
□(4)　2 直線 ℓ，m からの距離が等しく，円 O の周上にある点 P



6 ［角の二等分線の作図(2)①］　右の図で，2 辺 BA，BC からの距離が等しく，

□2 点 A，D からの距離も等しい点 P を作図しなさい。

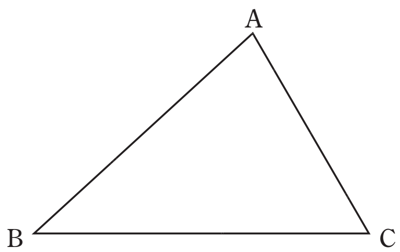
例題 5



7 ［角の二等分線の作図(2)②］　右の図で，∠BAC の二等分線上に

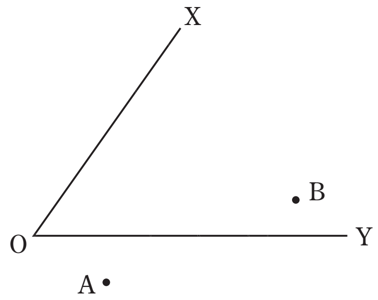
□あって，AP＝CP となる点 P を作図しなさい。

例題 5



応用問題

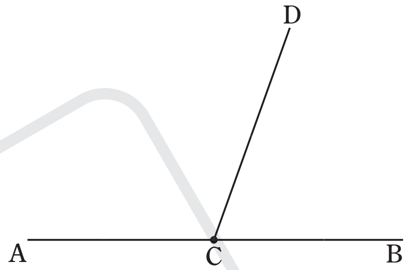
1　右の図で，２辺 OX，OY からの距離が等しく，２点 A，B からの距離も
□等しい点 P を作図しなさい。



2　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。

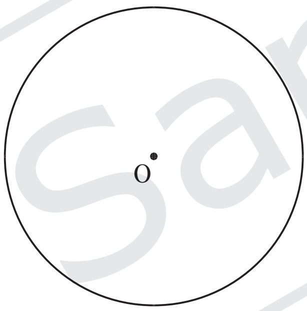
□(1)　∠ACD，∠BCD の二等分線 CP，CQ をそれぞれ作図しなさい。

□(2)　∠PCQ は何度になりますか。

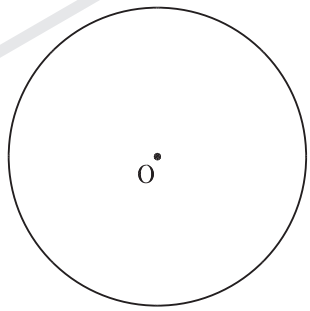


3　下の図の円 O を使って，(1)，(2)の図形を作図しなさい。ただし，図形の頂点は円 O の周上にあるものとする。

□(1)　正方形



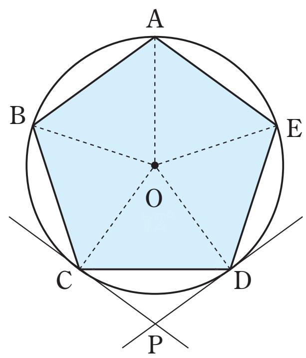
□(2)　正八角形



4　右の図で，A，B，C，D，E は円 O の円周上の点である。五角形 ABCDE が正五角形であるとき，次の問いに答えなさい。

□(1)　∠BAE の大きさを求めなさい。

□(2)　$\overset{\frown}{AB}$ に対する小さいほうの中心角の大きさを求めなさい。



難□(3)　点 C，D で円 O に接する直線の交点を P とする。∠CPD の大きさを求めなさい。

18 作　図　②

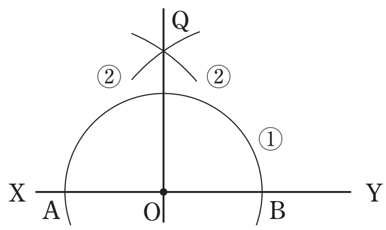
学習1 垂線の作図(1)

例題1 右の図で，直線 XY 上に点 O がある。点 O を通る直線 XY の垂線を作図しなさい。

解き方 右の垂線は，∠XOY＝180° の二等分線と一致する。

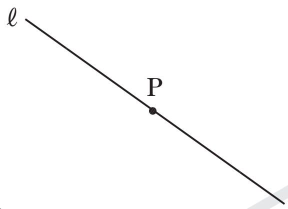
① 点 O を中心に円をかき，交点 A，B を求める。

② A，B を中心に等しい半径の円をかき，交点 Q を求め，直線 OQ をひく。



確認問題1 次の図形を作図しなさい。

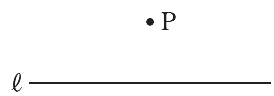
□(1) 点 P を通る直線 ℓ の垂線



□(2) 点 A を通る線分 AB の垂線

学習2 垂線の作図(2)

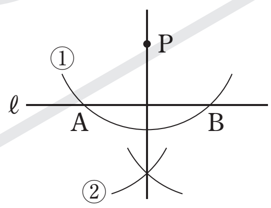
例題2 右の図で，直線 ℓ 上にない点 P を通り，直線 ℓ に垂直な直線を，2 通りの方法で作図しなさい。



解き方 次の 2 通りの方法がある。

① P を中心に円をかき，ℓ との交点を A，B とする。

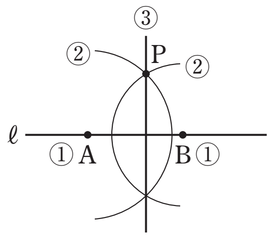
② A，B を中心に等しい半径の円をかき，その交点と P を結ぶ。



① ℓ 上に 2 点 A，B を適当にとる。

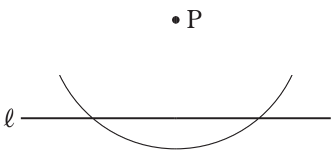
② A，B を中心にそれぞれ AP，BP を半径とする円をかく。

③ P と，もう一方の交点を結ぶ。

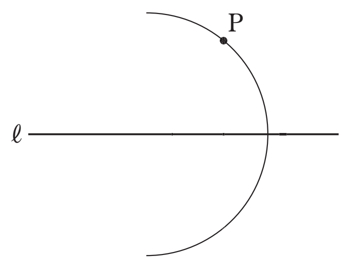


確認問題2 次の図は，直線 ℓ 上にない点 P を通り，直線 ℓ に垂直な直線をひく作図を，2 通りの方法で途中まで行ったものである。必要な線をかき入れ，作図を完成させなさい。

□(1)



□(2)



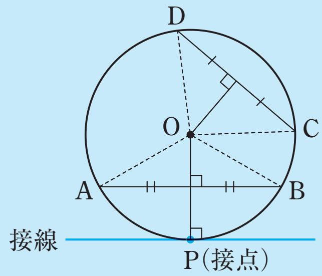
学習3 いろいろな作図(1)

▶円の中心は，弦の垂直二等分線上にある。

▶円の中心は，円周上のどの点からも等しい距離にある。右の図では，

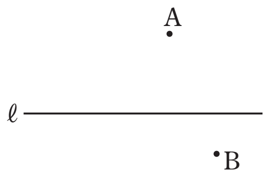
OA＝OB ➡ 中心 O は弦 AB の垂直二等分線上にある。

▶円の接線は接点を通る半径に垂直である。

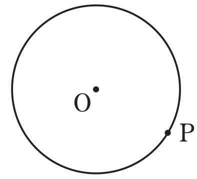


例題3 次の作図をしなさい。

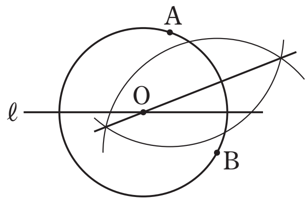
(1) 中心が直線 ℓ 上にあり，2 点 A，B を通る円 O



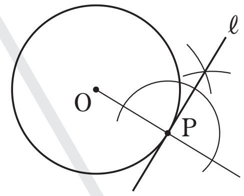
(2) 点 P を通る円 O の接線 ℓ



解き方 (1) 中心は線分 AB の垂直二等分線上にある。



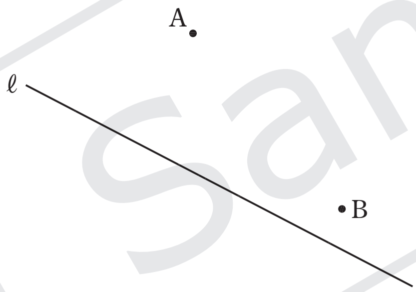
(2) 半径 OP をのばして，P を通る直線 OP の垂線をひく。

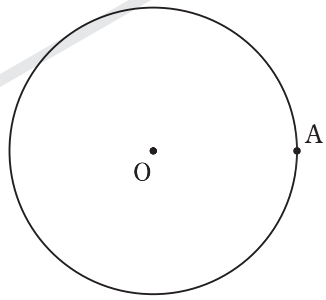


確認問題3 次の作図をしなさい。

□(1) 2 点 A，B を通り，中心が直線 ℓ 上にある円 O

□(2) 点 A を通る円 O の接線



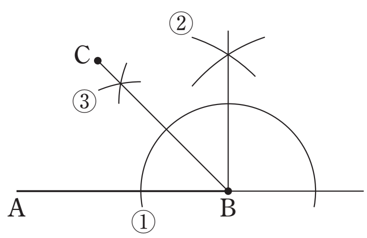


学習4 いろいろな作図(2)

例題4 下の図の線分 AB の上方に，∠ABC＝45° となるような点 C を作図しなさい。

解き方

①，②で，B を通る直線 AB の垂線をかく。③で，直角の二等分線をかく。



確認問題4 右の図の線分 AB の上方に，∠CAB＝30° となるような点 C を作図しなさい。

□

練習問題

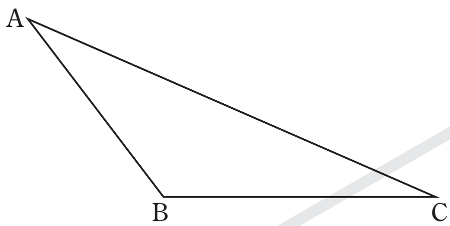
1 **［垂線の作図(1)］** 次の図形を作図しなさい。 例題 1

□(1) 点 A を通る直線 ℓ の垂線

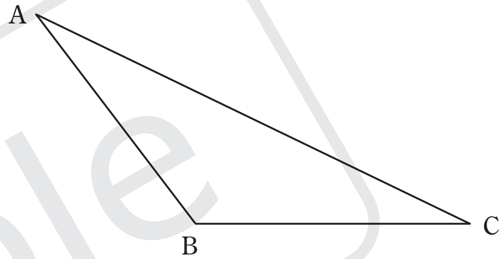
□(2) AB⊥BC，AB＝CB となる点 C

2 **［垂線の作図(2)］** 次の図形を作図しなさい。 例題 2

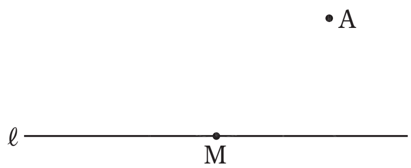
□(1) 点 B から辺 AC への垂線



□(2) 辺 BC を底辺としたときの高さ AH



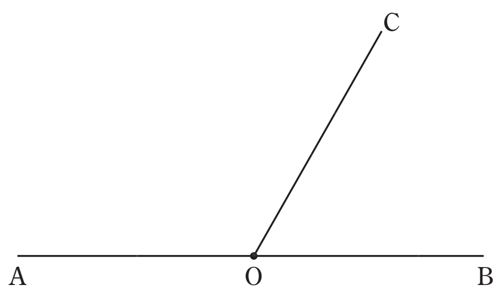
3 **［いろいろな作図(1)］** 右の図で，直線 ℓ 上の点 M で直線 ℓ に接
□し，点 A を通る円を作図しなさい。 例題 3



4 **［いろいろな作図(2)］** 右の図で，∠COB＝60° である。次の問いに答えなさい。 例題 4

□(1) ∠COB 内に，∠COD＝30° となるような点 D を作図しなさい。

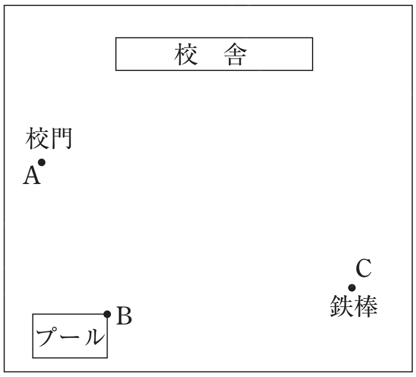
□(2) (1)の結果を利用して，∠AOC 内に，∠AOE＝75° となるような点 E を作図しなさい。



応用問題

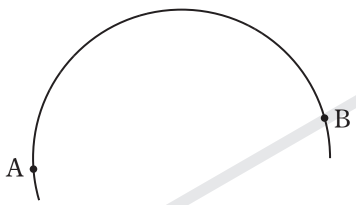
1 のり子さんたちは，右の図の学校の敷地(しきち)内に，中学校の卒業記念として，下の［　　］内に示された地点(点 P)にタイムカプセルをうめることにした。点 P を作図しなさい。

①点 P は，校門(点 A)とプール(点 B)から等しい距離にある。
②点 P は，①を満たす点のうち鉄棒(点 C)に最も近い点である。

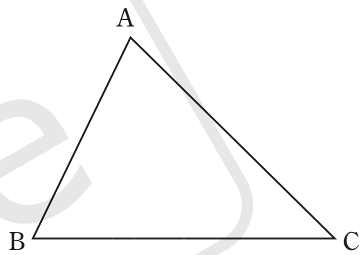


2 次の図形を作図しなさい。

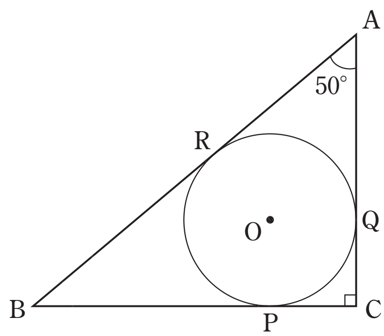
□(1)　$\overset{\frown}{AB}$ を円の一部とする円の中心 O



□(2)　△ABC の 3 つの頂点を通る円 O



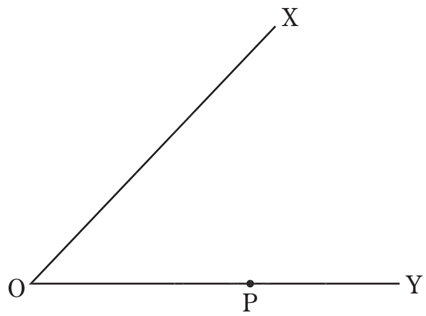
3 右の図の△ABC は ∠C=90°，∠A=50° の直角三角形である。円 O は 3 点 P，Q，R で△ABC の各辺に接している。このとき，次の問いに答えなさい。



□(1)　小さいほうの $\overset{\frown}{PR}$ に対する中心角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。

難 **4** 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。



図形の移動，円とおうぎ形の計量

学習1 平行移動，回転移動

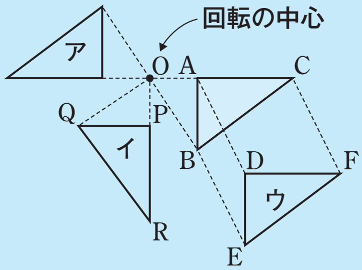
▶**平行移動**　図形をある方向に，ある距離だけずらす移動。

・対応する2点を結ぶ線分はすべて平行で長さは等しい。

▶**回転移動**　図形をある点を中心に，ある角度回転させる移動。

・回転の中心は，対応する2点から等しい距離にある。

・対応する2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1　右上の図のア，イ，ウの三角形は，△ABCを移動したものである。次の問いに答えなさい。

(1)　三角形**ア**は△ABCをどのように移動したものですか。

(2)　三角形**イ**について，∠AOPと∠BOQにはどのような関係がありますか。

(3)　三角形**ウ**について，線分AD，BE，CFにはどのような関係がありますか。

解き方　(1)　180°の回転移動を**点対称移動**という。

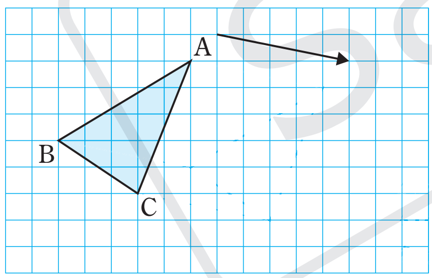
答 **点Oを中心とする180°の回転移動(点対称移動)**

(2)　点Oを回転の中心に，各頂点が90°回転している。　答 **∠AOP＝∠BOQ＝90°**

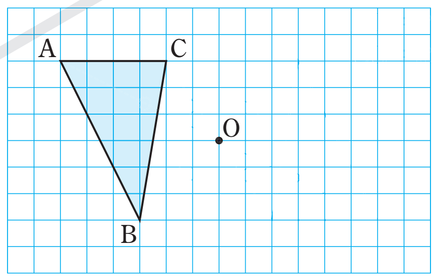
(3)　すべて平行で長さが等しい。　答 **AD∥BE∥CF，AD＝BE＝CF**

確認問題1　(1)，(2)について，△ABCを移動してできる△PQRをかきなさい。

□(1)　矢印の方向と長さに合わせて平行移動



□(2)　点Oを回転の中心として，180°回転移動

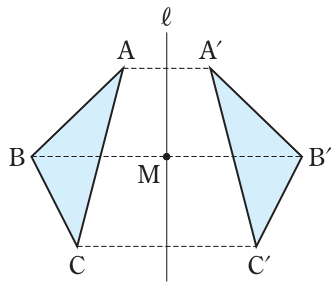


学習2 対称移動

▶**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。折り目の直線を**対称の軸**という。

・対称の軸は，対応する2点を結ぶ線分の垂直二等分線である。

例題2　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ものである。このとき，次の問いに答えなさい。



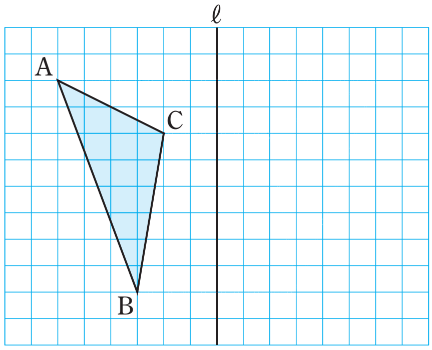
(1)　直線ℓと線分BB′の交点をMとする。線分BMとB′Mの関係を式で表しなさい。

(2)　直線ℓと線分CC′との関係を，記号を使って表しなさい。

解き方　直線ℓはAA′，BB′，CC′の垂直二等分線になっている。

答 (1)　**BM＝B′M**　　(2)　**ℓ⊥CC′**

確認問題 2 右の図で，△ABC を，直線 ℓ を対称の軸として対称移動したものを△PQR とする。このとき，次の問いに答えなさい。



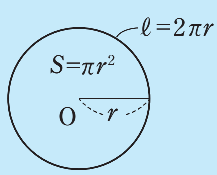
□(1) △PQR をかきなさい。

□(2) 線分 AP と直線 ℓ との関係を，記号を使って表しなさい。

学習3 円とおうぎ形の計量

▶円の周の長さと面積 （半径を r，長さを ℓ，面積を S，円周率を π（パイ）とする）

円の周の長さ　$\boldsymbol{\ell=2\pi r}$，面積　$\boldsymbol{S=\pi r^2}$



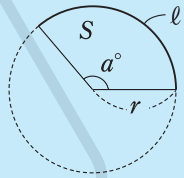
▶おうぎ形の弧の長さと面積 （半径 r，中心角 $a°$，弧の長さ ℓ，面積 S とする）

・おうぎ形の弧の長さ，面積は，中心角に比例する。

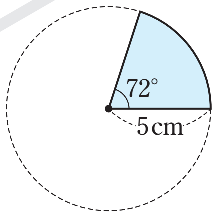
円は360° のおうぎ形と考えると，おうぎ形：円 の比例式ができる。

弧の長さ　$\boldsymbol{\ell=2\pi r\times\frac{a}{360}}$　または　$\boldsymbol{\ell:\underbrace{2\pi r}_{円}=a:\underbrace{360}_{円}}$

面積　$\boldsymbol{S=\pi r^2\times\frac{a}{360}}$　または　$\boldsymbol{S:\underbrace{\pi r^2}_{円}=a:\underbrace{360}_{円}}$



例題3 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 弧の長さは，$2\pi\times5\times\frac{72}{360}=2\pi$ (cm)

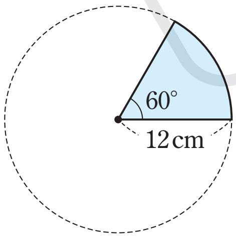
面積は，$\pi\times5^2\times\frac{72}{360}=5\pi$ (cm^2)

答 **弧の長さ…2π cm，面積…5π cm^2**

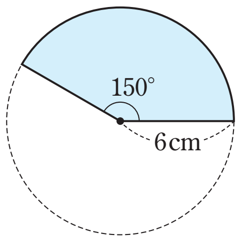
確認問題 3 次の問いに答えなさい。

(1) 次のおうぎ形の弧の長さと面積を求めなさい。

□①



□②



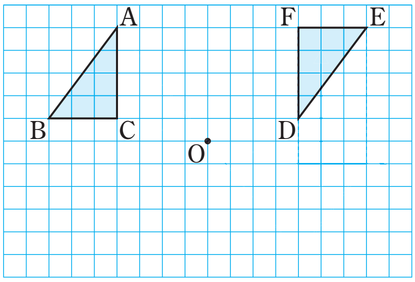
□(2) 半径 8 cm，弧の長さ 4π cm のおうぎ形の中心角と面積を求めなさい。

練習問題

1　**［平行移動，回転移動］**　右の図で，△ABC を，点 O を回転の中心として180° 回転移動したものを，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。

□

例題 1



2　**［対称移動］**　右の図は，△ABC を△A′B′C′に対称移動したものである。対称の軸を作図しなさい。

□

例題 2

3　**［円とおうぎ形の計量①］**　次の円の周の長さと面積を求めなさい。

例題 3

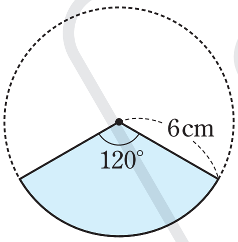
□(1)　半径が 7 cm の円

□(2)　直径が16 cm の円

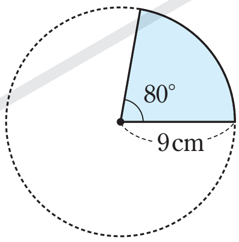
4　**［円とおうぎ形の計量②］**　次のおうぎ形の弧の長さと面積を求めなさい。

例題 3

□(1)



□(2)



5　**［円とおうぎ形の計量③］**　次の数量を求めなさい。

例題 3

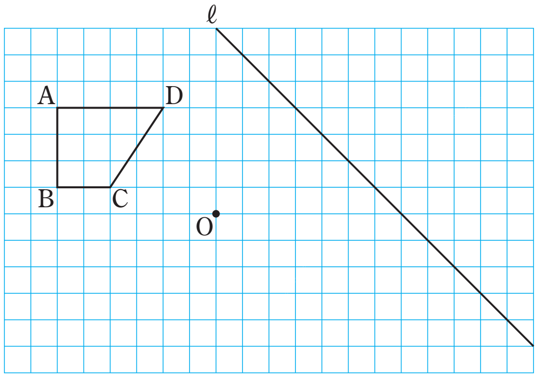
□(1)　半径 6 cm，弧の長さ 4πcm のおうぎ形の中心角と面積

□(2)　半径 5 cm，面積10πcm^2 のおうぎ形の中心角と弧の長さ

□(3)　半径12 cm，面積72πcm^2 のおうぎ形の中心角と弧の長さ

■ 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。

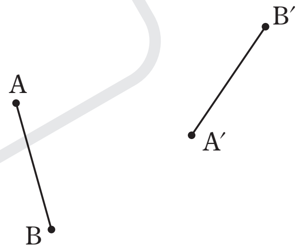


□(1) 台形 ABCD を，点 O を回転の中心として点対称移動した台形 EFGH をかきなさい。

□(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。

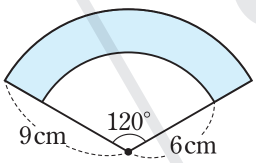
2 長方形 ABCD で，頂点 A が頂点 C と重なるように折り返すとき，その折り
□目となる線分を作図しなさい。

3 右の図の線分 A′B′は，線分 AB 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。

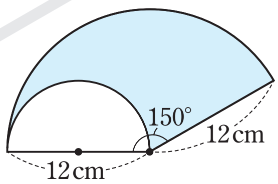


4 次の図形の色をつけた部分の面積を求めなさい。

□(1)

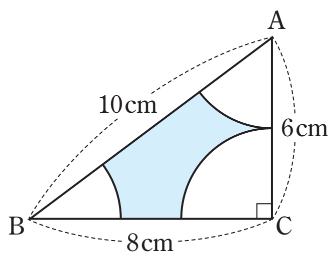


□(2)



5 半径10cm，弧の長さ 4πcm のおうぎ形の面積を求めなさい。
□

難 **6** 右の図のような直角三角形 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。このとき，色をつけた部分の面積を求めなさい。



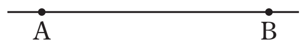
6 章のまとめ

1 点と直線①　　▶教科書 P.178

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。

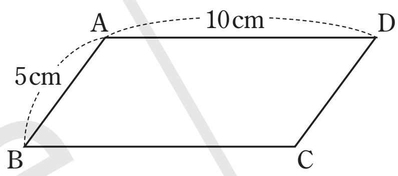
図2

□(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 点と直線②　　▶教科書 P.181

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 $40\,\mathrm{cm}^2$ のとき，次の問いに答えなさい。

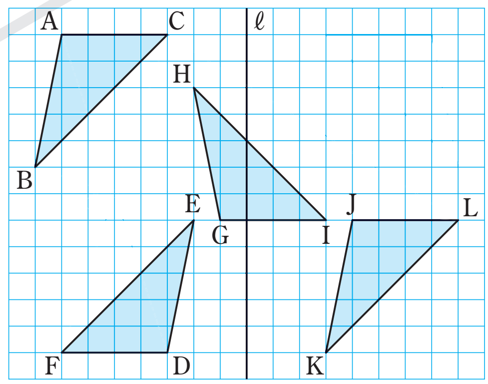


□(1)　点Cと直線ABとの距離を求めなさい。

□(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.195～199

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。

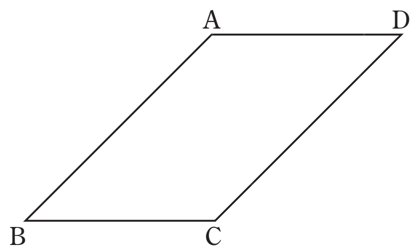
□(2)　△ABCを回転移動させて重ね合わせることができる三角形はどれですか。

□(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。

4 垂線の作図　　▶教科書 P.188～190

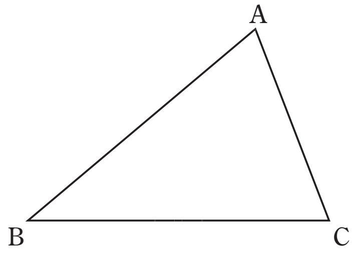
□　右の図のような平行四辺形ABCDがある。この平行四辺形の底辺をCDとしたときの高さを示す線分AHを作図しなさい。



5 垂直二等分線の作図

▶教科書 P.185～186

□ 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。

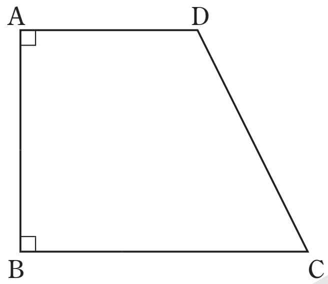


6 角の二等分線の作図

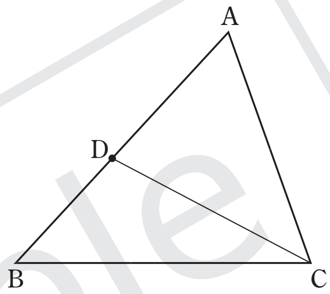
▶教科書 P.187～188

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



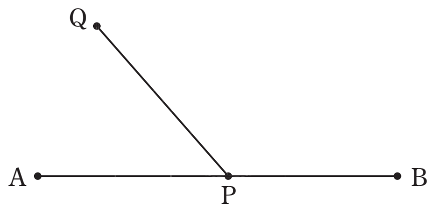
□(2) △ABC の線分 CD（D は辺 AB 上の点）上にあって，辺 AB，BC までの距離が等しい点 P



7 いろいろな作図

▶教科書 P.191～193

□ 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。



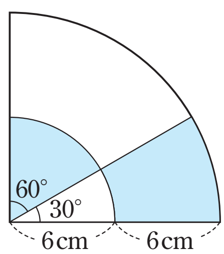
8 円とおうぎ形の計量

▶教科書 P.200～204

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。



➡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。

6章　平面図形

まとめテスト

得点

／100点

1 次の文の[　　]にあてはまることばや記号を書きなさい。〈2点×7〉

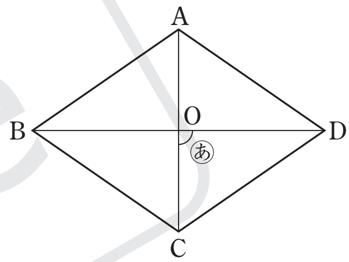
□(1)　2点A，Bを結ぶ線分ABの長さを，2点A，B間の[①]という。

□(2)　円周上に2点A，Bをとるとき，AからBまでの円周の部分を弧ABといい，[②]と書く。また，円周上の2点A，Bを結ぶ線分を[③]ABという。

□(3)　直線ℓが点Aで円Oに接するとき，直線ℓを円Oの[④]，点Aを[⑤]という。

□(4)　線分を2等分する点を，その線分の[⑥]といい，この点を通り，その線分に垂直な直線を，その線分の[⑦]という。

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。〈4点×3〉



□(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)　㋐の角を，記号を使って表しなさい。

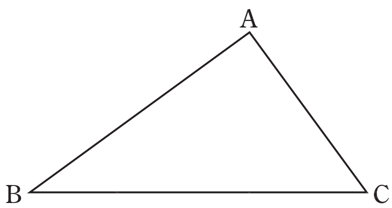
3 右の図のような直線OAがある。このとき，次の問いに答えなさい。〈6点×2〉

□(1)　∠POA＝90°　となる直線OPを作図しなさい。

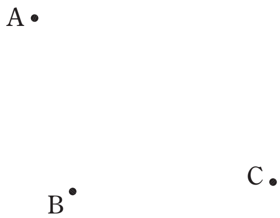
□(2)　∠QOA＝60°　となる直線OQを作図しなさい。

4 次の図形を作図しなさい。〈7点×2〉

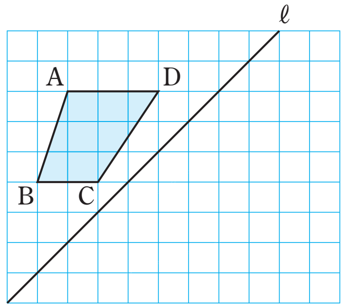
□(1)　辺BCを底辺としたときの高さAH



□(2)　3点A，B，Cを通る円O



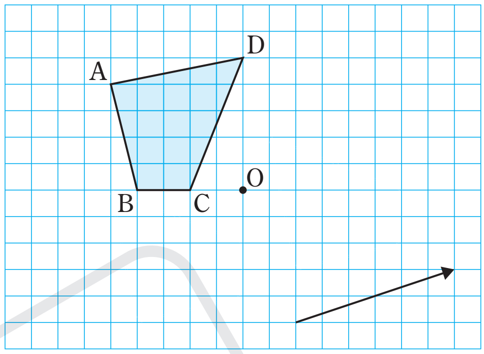
5 右の図で，台形 ABCD を，直線 ℓ を対称の軸として対称移動してできる台形 PQRS をかきなさい。〈６点〉



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，時計の針の回転と反対の向きに90° 回転移動した四角形 EFGH をかきなさい。

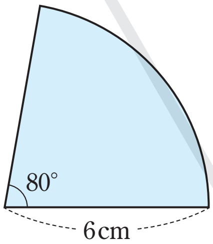
□(2) (1)でかいた四角形 EFGH を，矢印の方向に，矢印の長さだけ平行移動した四角形 IJKL をかきなさい。



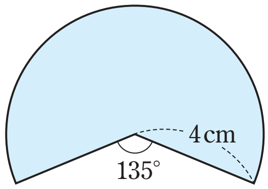
7 右の図で，直線 ℓ 上に点 P をとり，AP＋BP の長さが最も短くなるようにしたい。点 P を作図しなさい。〈６点〉

8 次のおうぎ形の弧の長さと面積を求めなさい。〈６点×２〉

□(1)



□(2)



9 次の数量を求めなさい。〈６点×２〉

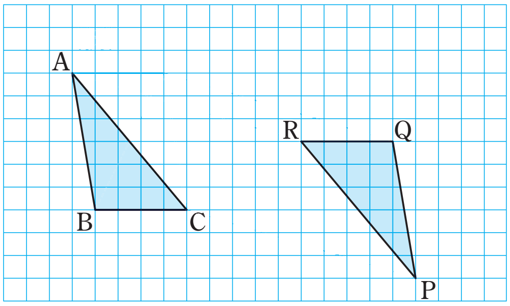
□(1) 半径 8 cm，弧の長さ 2πcm のおうぎ形の中心角と面積

□(2) 半径10 cm，面積が 40πcm^2 のおうぎ形の中心角と弧の長さ

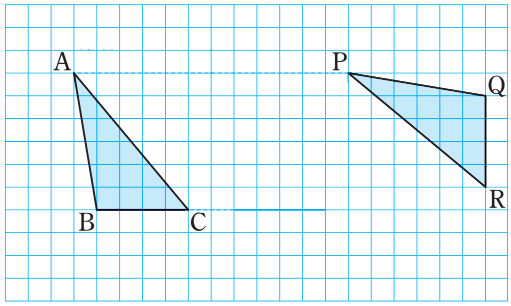
チャレンジ問題

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。

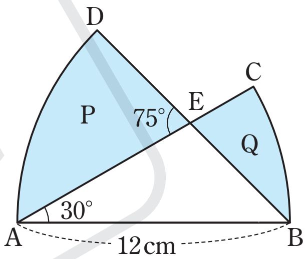
□(1)



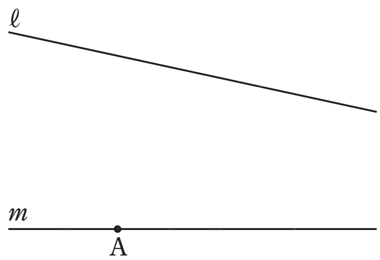
□(2)



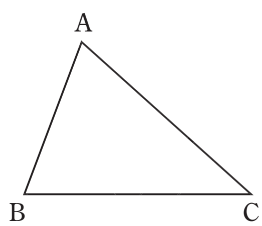
2 右の図のように，長さ12cm の線分 AB を半径とする２つのおうぎ形 ABC と
□BAD があり，∠BAC＝30° である。また，E は半径 AC と BD との交点で，∠AED＝75° である。線分 AE，DE と $\overset{\frown}{AD}$ で囲まれた図形を P，線分 EB，EC と $\overset{\frown}{BC}$ で囲まれた図形を Q とするとき，図形 P の面積は，図形 Q の面積より何 cm^2 大きいですか。



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。

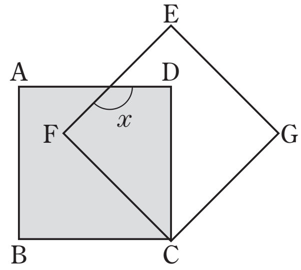


4 右の図のような△ABC がある。辺 AC 上に点 P をとって，
□BA＋AP の長さと BC＋CP の長さが同じになるようにしたい。このような点 P を作図しなさい。

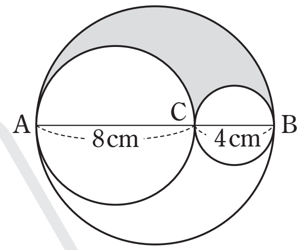


思考力—実践力をのばす問題

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〉



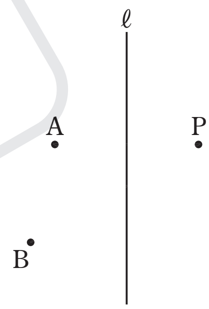
3 右の図のように，直線 ℓ に対して点 A と同じ側に点 B をとる。また，点 P は，点 A を，直線 ℓ を対称の軸として対称移動させたものである。

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<u>正しいもの</u>を，次のア～ウのうちから<u>1 つ選び</u>，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。

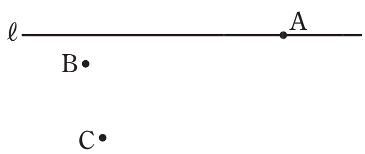
ウ　AQ＋QB　は BP より小さい。



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。