

# 5章 平面図形

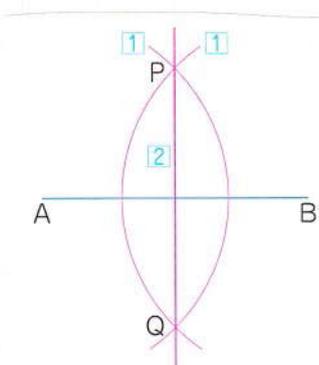
## 5-2 基本の作図

作図は、定規とコンパスだけを使ってかきます。

- 定規で長さは測らず、直線や線分をひくために使います。
- コンパスは、円をかいたり、線分の長さを移したりするために使います。
- 作図したあとは、コンパスでかいた線は消さずに残します。

### ● 垂直二等分線の作図

線分の中点を通り、その線分に垂直な直線



[手順]

① コンパスを使って、点A, Bを中心とした半径の等しい円をかき、その交点をP, Qとします。 (説明のため、P, Qとしました)

② 定規を使って、直線PQをひきます。

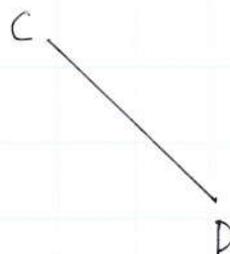
↳ 垂直二等分線です。

垂直二等分線上の点は、2点A, Bから等しい距離にあります。

問1 線分ABの垂直二等分線を作図しましょう。



問2 線分CDの中点Mを作図によって求めましょう。



# 5章平面図形

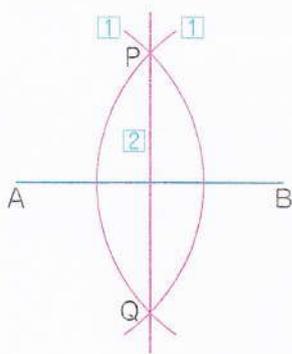
## 5-2 基本の作図

作図は、定規とコンパスだけを使ってかきます。

- 定規で長さは測らず、直線や線分をひくために使います。
- コンパスは、円をかいたり、線分の長さを移したりするために使います。
- 作図したあとは、コンパスでかいた線は消さずに残します。

### ● 垂直二等分線の作図

線分の中点を通り、その線分に垂直な直線



[手順]

① コンパスを使って、点A, Bを中心とした半径の等しい円をかき、その交点をP, Qとします。 (説明のため、P, Qとしました)

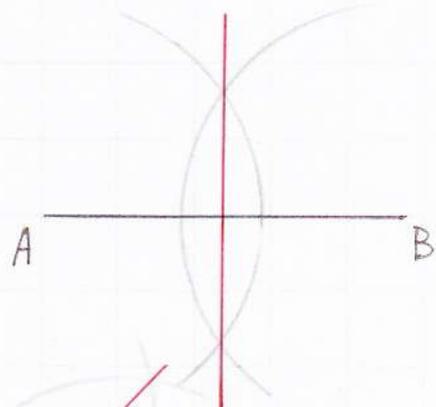
② 定規を使って、直線PQをひきます。

↳ 垂直二等分線です。

垂直二等分線上の点は、2点A, Bから等しい距離にあります。

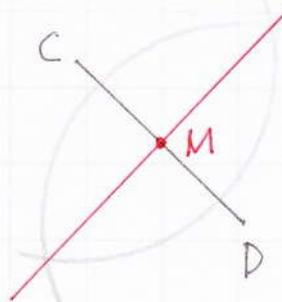
問1

線分ABの垂直二等分線を作図しましょう。



問2

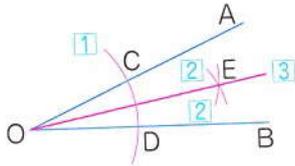
線分CDの中点Mを作図によって求めましょう。



● 角の二等分線の作図

その角を2等分する半直線

[手順]



① コンパスを使って、頂点Oを中心とする円をかき、角の2辺との交点をC, Dとします。

② 点C, Dを中心とした半径の等しい円をかき、その交点をEとします。

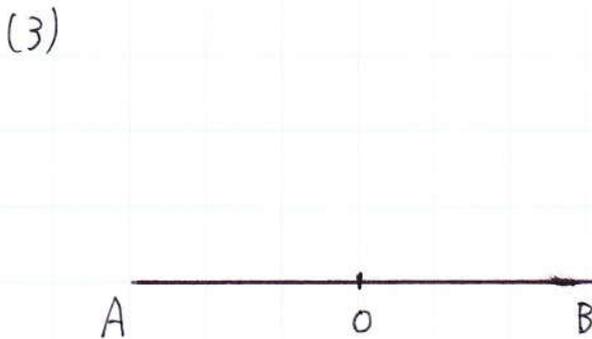
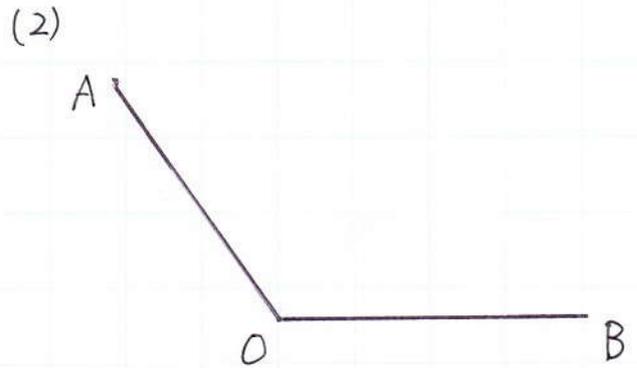
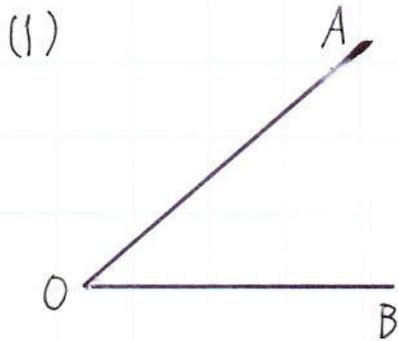
(説明のため, C, D, Eとしました)

③ 定規を使って、半直線OEをひきます。

↳ 角の二等分線です。

角の二等分線上の点は、2辺までの距離が等しくなっています。

問3 下の図の  $\angle AOB$  の二等分線を作図しよう。

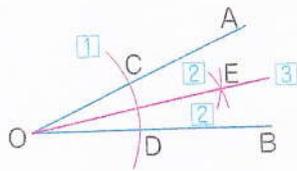


← 180°の角の二等分線です。(垂線の作図)

● 角の二等分線の作図

その角を2等分する半直線

[手順]



① コンパスを使って、頂点Oを中心とする円をかき、角の2辺との交点をC, Dとします。

② 点C, Dを中心とした半径の等しい円をかき、その交点をEとします。

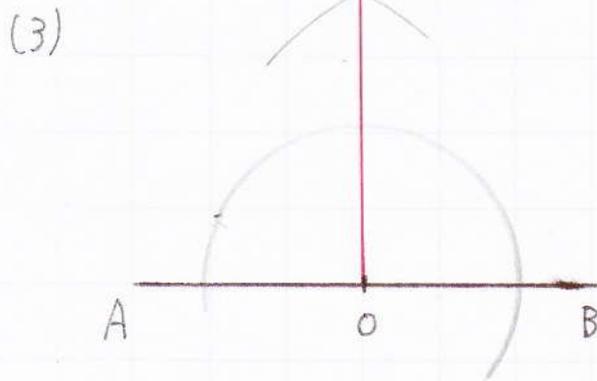
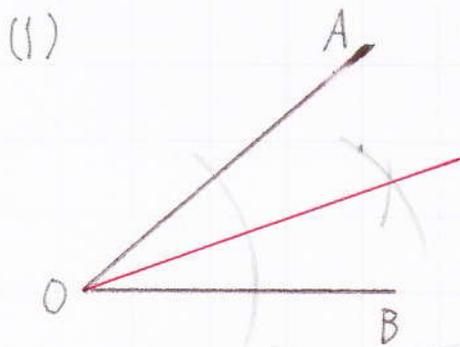
(説明のため, C, D, Eとしました)

③ 定規を使って、半直線OEをかきます。

↳ 角の二等分線です。

角の二等分線上の点は、2辺までの距離が等しくなっています。

問3 下の図の  $\angle AOB$  の二等分線を作図しましょう。



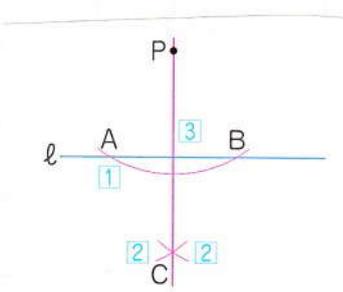
角が大きくなると、半径を大きくすると書くといいです

← 180°の角の二等分線です (垂線の作図)

● 垂線の作図

垂直な直線

(1) 直線  $l$  上にない点からの垂線の作図

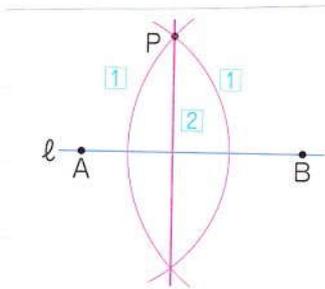


[手順]

- ① 点Pを中心として  $l$  に交わる円をかき,  
 $l$  との交点を  $A, B$  とする。
- ②  $A, B$  を中心として等しい半径の円をかき,  
その交点の一つを  $C$  とする。
- ③ 直線  $PC$  をひきます。

↳ 垂線です。

別の作図法



$l$  上に適当な2点  $A, B$  をとり、  
点  $A, B$  を中心として点  $P$  を通る  
半径  $AP, BP$  の円をかき (①),  
点  $P$  と点  $P$  でないほうの交点を  
通る直線をひきます (②)

問4

上の2通りの方法で、点  $P$  から直線  $l$  への垂線を作図しなさい。

(1)

•  $P$

$l$  \_\_\_\_\_

(2)

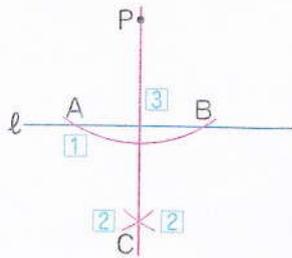
•  $P$

$l$  \_\_\_\_\_

● 垂線の作図

垂直な直線

(1) 直線  $l$  上にない点からの垂線の作図

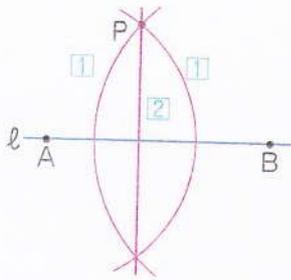


[手順]

- ① 点Pを中心として  $l$  に交わる円をかき、  
 $l$  との交点を A, B とする。
- ② A, B を中心として 等しい半径の円をかき、  
その交点の1つを C とする。
- ③ 直線 PC をひきます。

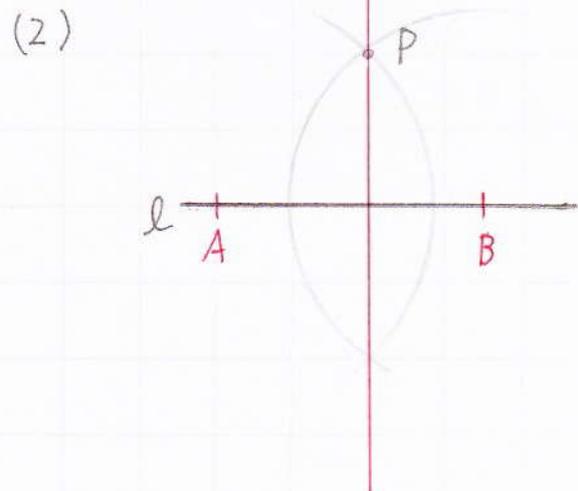
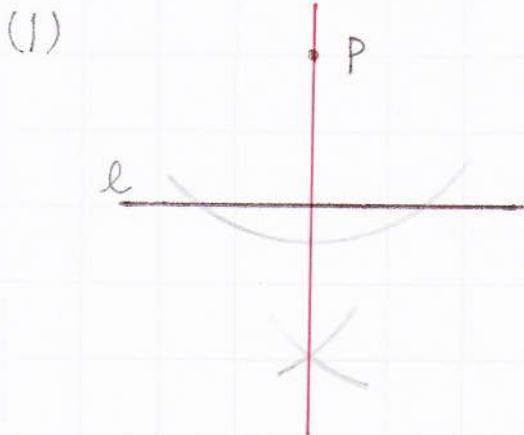
↳ 垂線です。

別の作図法

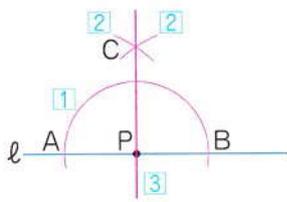


$l$  上に 適当な 2点 A, B をとり、  
点 A, B を中心として点 P を通る  
半径 AP, BP の円をかき (①)、  
点 P と点 P でないほうの交点を  
通る直線をひきます。(②)

問 4) 上の 2通りの方法で、点 P から直線  $l$  への  
垂線を作図しなさい。



(2) 直線  $l$  上にある点  $P$  からの垂線の作図



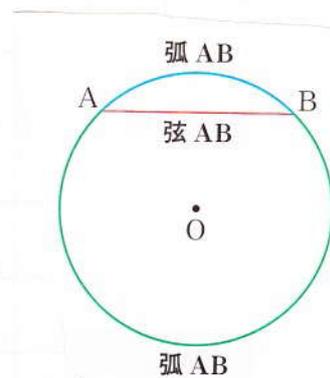
$180^\circ$  の角の二等分線と同じです。

● 円と円の接線

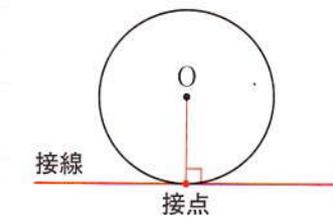
円周上の 2 点を  $A, B$  とするとき  
 $A$  から  $B$  までの円周の部分を

弧  $AB$  といい、 $\widehat{AB}$  と表します。

円周上の 2 点を結ぶ線分を弦  
 といい、両端が  $A, B$  の弦を弦  $AB$  といいます。

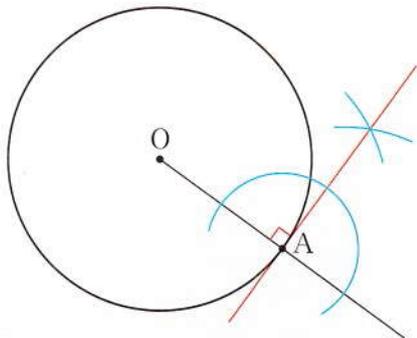


右のように円の 1 点だけで  
 接する直線を円の接線といい、  
 円と直線が接する点を接点といます。



円の接線は、接点を通る半径に垂直です。

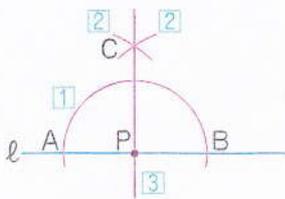
円の接線の作図



半直線  $OA$  をひきます。

点  $A$  を通り、 $OA$  に垂直な  
 直線を作図する。

(2) 直線  $l$  上にある点  $A$  からの垂線の作図



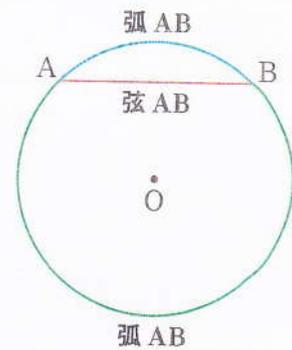
$180^\circ$  の角の二等分線と同じです。

● 円と円の接線

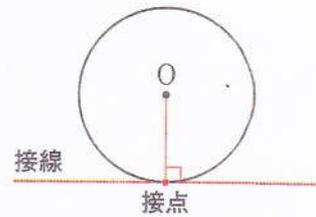
円周上の 2 点を  $A, B$  とするとき  
 $A$  から  $B$  までの円周の部分を

弧  $AB$  といい、 $\widehat{AB}$  と表します。

円周上の 2 点を結ぶ線分を弦  
 といい、両端が  $A, B$  の弦を弦  $AB$  といいます。

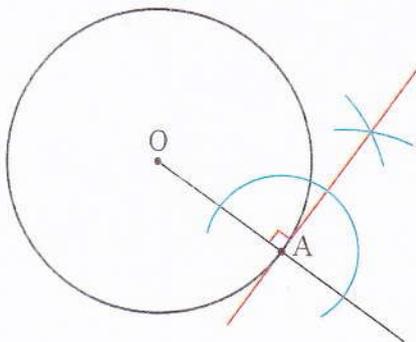


右のように 円の 1 点だけで  
 接する直線を円の接線といい、  
 円と直線が接する点を接点といいます。



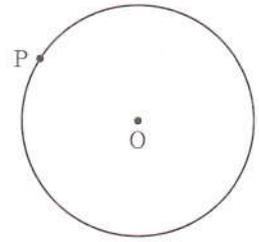
円の接線は、接点を通る半径に垂直です。

円の接線の作図



半直線  $OA$  をひきます。  
 点  $A$  を通り、 $OA$  に垂直な  
 直線を作図する。

問5 円Oの周上の点Pを通る  
接線を作図しよう。



いろいろな作図

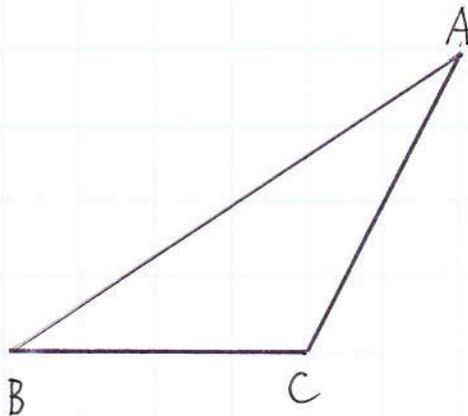
問6 直線  $l$  上にあって、2点A, Bからの距離が等しい  
点Pを作図しよう。

↳ 垂直二等分線

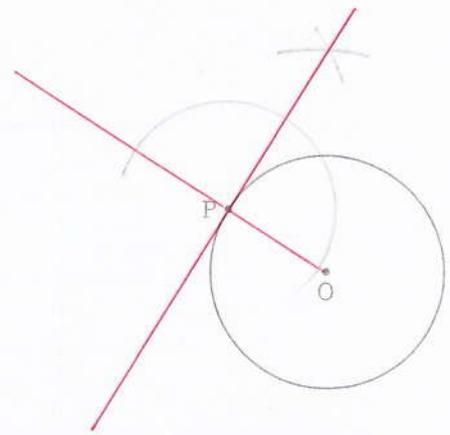
A.



問7  $\triangle ABC$  の底辺をBCとしたときの  
高さを表す線分AHを作図しよう。

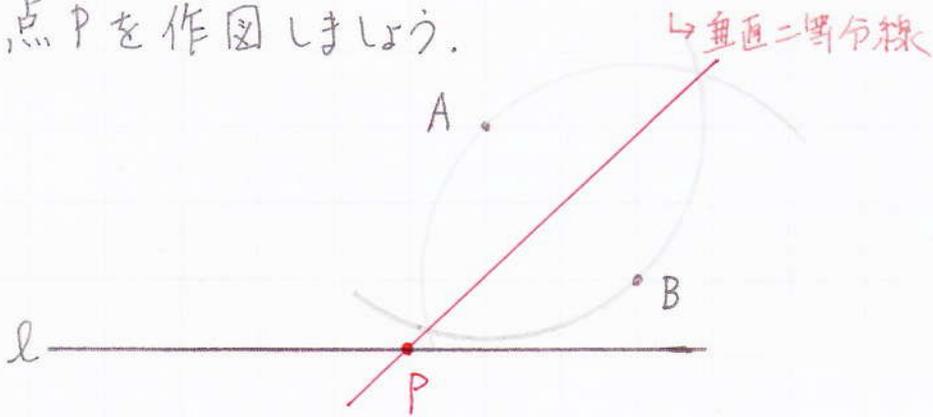


問5 円Oの周上の点Pを通る接線を作図しよう。

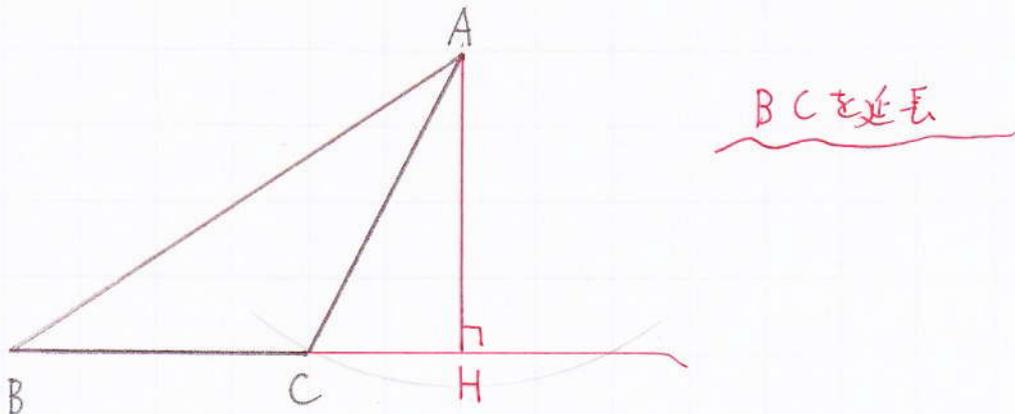


いろいろな作図

問6 直線l上において、2点A, Bからの距離が等しい点Pを作図しよう。



問7  $\triangle ABC$ の底辺をBCとしたときの高さを表す線分AHを作図しよう。



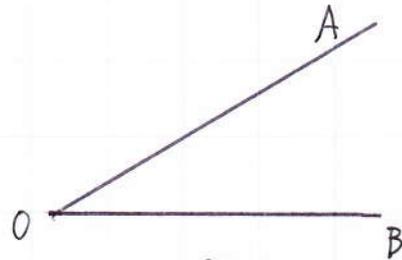
# 補充問題A

1. 次の作図をしなさい。

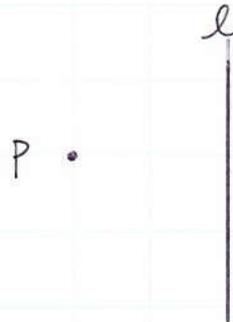
(1) 線分ABの垂直二等分線



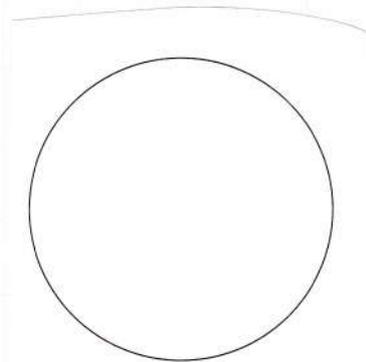
(2)  $\angle AOB$ の二等分線



(3) 点Pを通る直線 $l$ の垂線



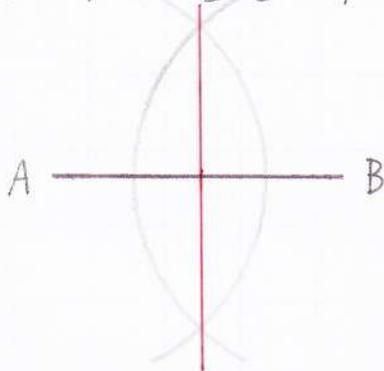
2. 右の円の中心Oを  
作図で求めなさい。



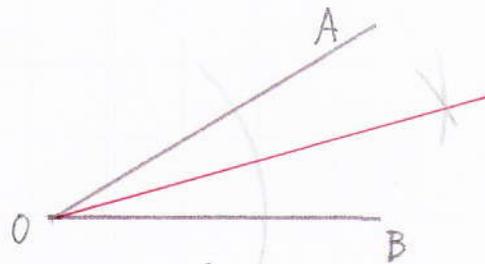
# 補充問題A

1. 次の作図をしなさい。

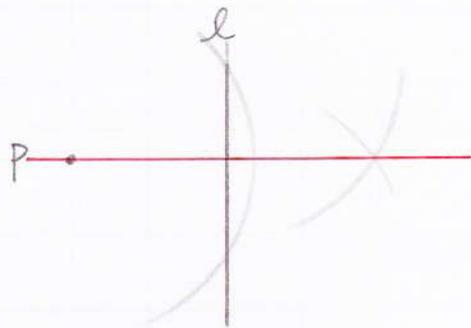
(1) 線分ABの垂直二等分線



(2)  $\angle AOB$ の二等分線

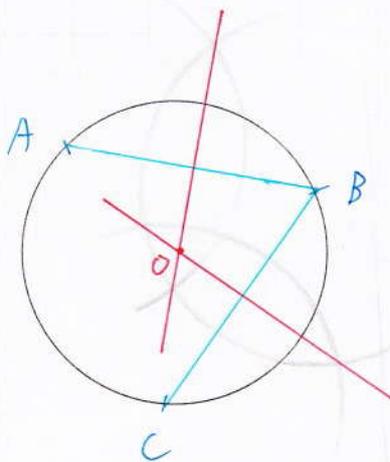


(3) 点Pを通る直線 $l$ の垂線



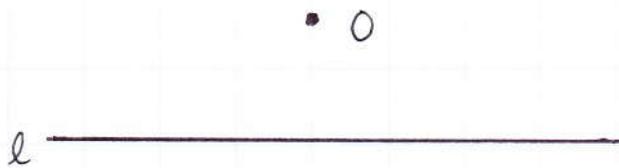
2. 右の円の中心Oを  
作図で求めなさい。

任意の点を3点  
A, B, C とする  
AB, BCの  
垂直二等分線の  
交点が円の中心O



補充問題 B

1. 点  $O$  を中心とし、直線  $l$  に接する円を作図しなさい。



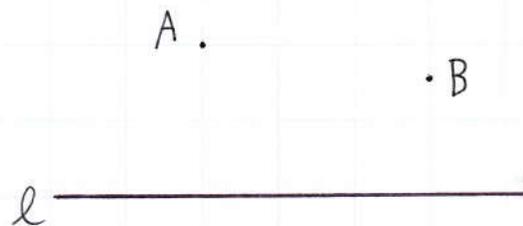
2. 次の大きさの角を作図しなさい。

また、その方法を説明しなさい。

(1)  $135^\circ$

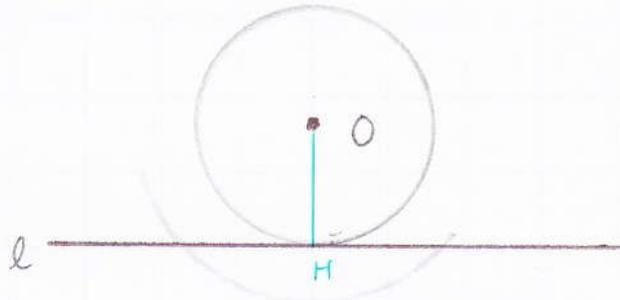
(2)  $15^\circ$

3. 直線  $l$  上に、折れ線  $AP + PB$  の長さが最小となるような点  $P$  を作図によって求めなさい。



# 補充問題 B

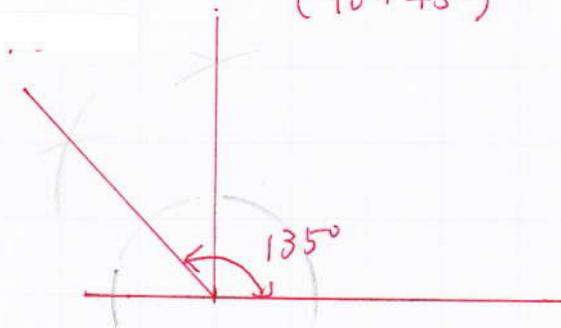
1. 点  $O$  を中心とし, 直線  $l$  に接する円を作図しなさい。



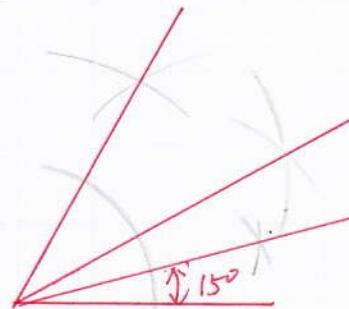
- ①  $O$  から垂線 ( $OH$ )
- ②  $OH$  を半径として  $T=円$

2. 次の大きさの角を作図しなさい。  
また, その方法を説明しなさい。

- (1)  $135^\circ$  ( $90^\circ + 45^\circ$ )      (2)  $15^\circ$

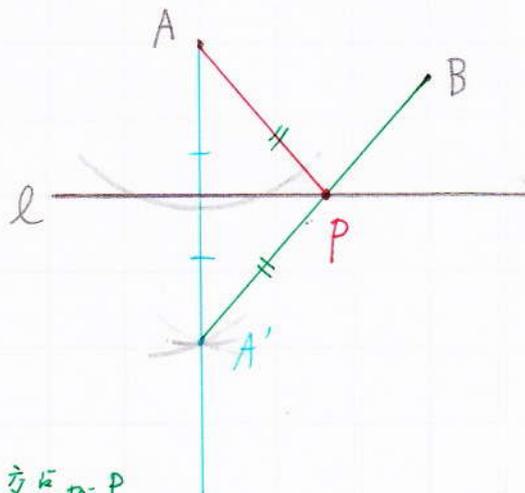


- ① 垂直の作図 ( $90^\circ$ )
- ② 角の二等分線 ( $45^\circ$ )



- ①  $60^\circ$  を作る (正三角形)
- ② 角の二等分線を 2回

3. 直線  $l$  上に, 折れ線  $AP + PB$  の長さが最小となるような点  $P$  を作図によって求めなさい。



- ①  $l$  に対称な点  $A'$   
(垂線,  $\rightarrow A$  の対称点  
コンパスで)
- ②  $A'$  と  $B$  を結んでできる線と  $l$  との交点が  $P$