

# 21

## 作図の利用

### 30°, 45° などの角の作図

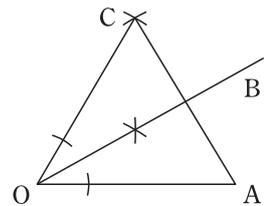
$180^\circ \div 2 = 90^\circ$ ,  $90^\circ \div 2 = 45^\circ$  だから,  $45^\circ$  の角は, 垂線を作図し, できた  $90^\circ$  の角をさらに 2 等分すればよい。また,  $60^\circ \div 2 = 30^\circ$  だから,  $30^\circ$  の角は, 正三角形を作図し, 正三角形の 1 つの角を 2 等分すればよい。

#### 例題 1

下の図の線分 OA について,  $\angle BOA = 30^\circ$  となるように半直線 OB を作図しなさい。



**解き方** O, A を中心にして, それぞれ半径 OA の円をかき, 交点の 1 つを C とする。△OAC は 3 辺が等しいので正三角形である。 $\angle COA = 60^\circ$  となるから,  $\angle COA$  の二等分線を作図すればよい。 **答** 右図



**問題 1** 下の図の線分 OA について, 次の(1), (2)の半直線を OA の上側に作図しなさい。

□(1)  $\angle BOA = 90^\circ$  となる半直線 OB

□(2)  $\angle COA = 45^\circ$  となる半直線 OC



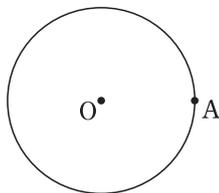
### 円と作図

円に関する作図をするには, 次の性質を考えるとよい。

- ① 円の接線は, その接点を通る半径に垂直である。
- ② 円は線対称な図形だから, 弦の垂直二等分線は円の中心を通る。

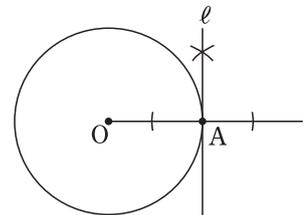
#### 例題 2

下の図で, 円 O の周上の点 A を接点とする円 O の接線  $l$  を作図しなさい。



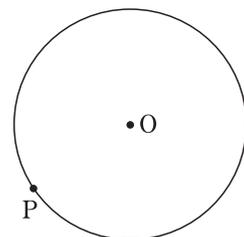
**解き方** 円の接線は接点を通る半径に垂直だから, 接線  $l$  は, 点 A を通り直線 OA に垂直な直線である。よって, 直線 OA をひき, 点 A を通り直線 OA に垂直な直線を作図すればよい。

**答** 右図



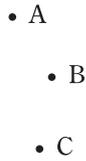
**問題 2** 右の図で, P は円 O の周上の点である。点 P を通る円 O

□の接線  $l$  を作図しなさい。

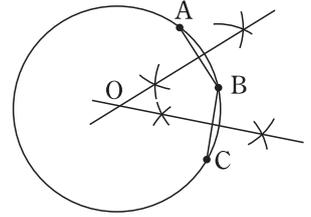


**例題 3**

下の図の3点 A, B, C を通る円を作図しなさい。

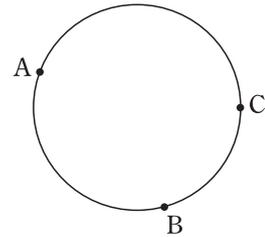


**解き方** 弦の垂直二等分線は円の中心を通るから、線分 AB, BC を弦 AB, BC と考えて、それぞれの線分の垂直二等分線を作図し、交点を O とすれば、点 O が求める円の中心になる。O を中心に半径 OA の円をかけばよい。



**答** 右図

**問題 3** 右の図のような円がある。円周上の3点 A, B, C を利用して、この円の中心 O を作図しなさい。



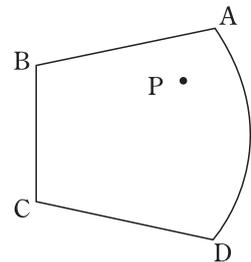
**対称と作図**

線対称な図形の対称の軸は、対応する2点を結んだ線分の垂直二等分線である。また、点対称な図形の対称の中心は、対応する2点を結んだ線分の中点である。

**例題 4**

右の図形 ABCD は線対称な図形であり、点 P はその内部にある点である。次の問いに答えなさい。

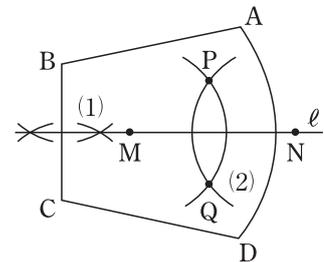
- (1) 図形 ABCD の対称の軸  $\ell$  を作図しなさい。
- (2) 点 P と直線  $\ell$  について対称な点 Q を作図しなさい。



**解き方** (1) 図形 ABCD で、点 B に対応する点は C である。対称の軸は、対応する2点を結ぶ線分の垂直二等分線だから、線分 BC の垂直二等分線を作図して  $\ell$  とすればよい。 **答** 右下図

- (2) P と Q は直線  $\ell$  について線対称であるから、P から  $\ell$  に垂線をひき、直線  $\ell$  までの距離が等しい点を Q とすればよい。

そこで、 $\ell$  上に2点 M, N をとり、M, N を中心にそれぞれ半径 PM, PN の円をかき、P 以外の交点を Q とする。このとき、交わる2つの円は両方の中心を通る直線について線対称だから、P と Q は直線  $\ell$  について線対称である。 **答** 右図



**問題 4** 右の図の四角形 ABCD は線対称な図形である。また、点 P は四角形 ABCD の内部にある点である。次の問いに答えなさい。

- (1) 四角形 ABCD の対称の軸  $\ell$  を作図しなさい。
- (2) 点 P と直線  $\ell$  について対称な点 Q を作図しなさい。

