

図形……平行と合同

§1 平行線と角

対頂角は等しい。

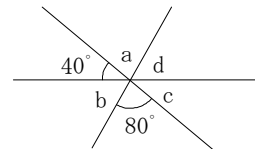
2つの直線に1つの直線が交わるとき、

- ① 2つの直線が平行ならば、同位角は等しい。
- ② 同位角が等しいならば、この2つの直線は平行である。

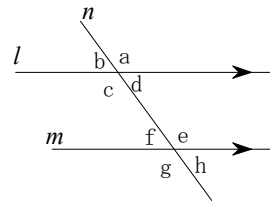
2つの直線に1つの直線が交わるとき、

- ① 2つの直線が平行ならば、錯角は等しい。
- ② 錯角が等しいならば、この2つの直線は平行である。

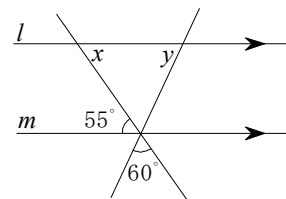
1. 右の図のように、3直線が1点で交わる
とき、 $\angle a$, $\angle b$, $\angle c$, $\angle d$ はそれぞれ
何度ですか。



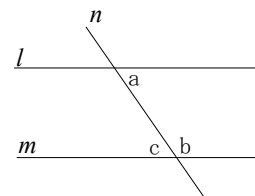
2. 右の図で、 $l \parallel m$ とします。
 $\angle a = 130^\circ$ のとき、ほかの7つの
角の大きさは何度ですか。



3. 右の図で、 $l \parallel m$ のとき、
 $\angle x$, $\angle y$ の大きさは何度
ですか。

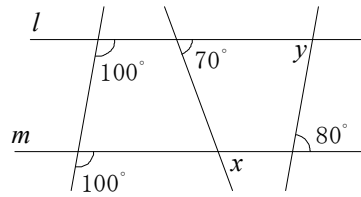


4. 右の図で、
 $l \parallel m$ ならば、 $\angle a + \angle b = 180^\circ$
であることを説明しなさい。また、
 $\angle a + \angle b = 180^\circ$ ならば、 $l \parallel m$ で
ることを説明しなさい。

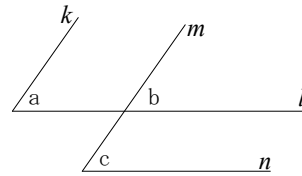


練習

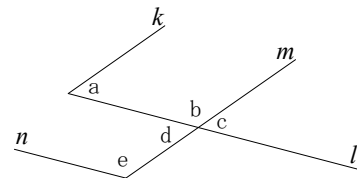
1. 右の図で,
 $l \parallel m$
 であることを説明しなさい。
 また, $\angle x$, $\angle y$ の大きさを,
 それぞれ求めなさい。



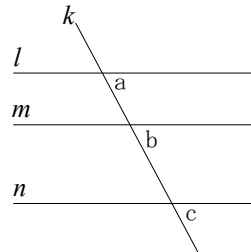
2. 右の図で, $k \parallel m$, $l \parallel n$ とします。
 $\angle a = 45^\circ$ のとき, $\angle c$ の大きさは何度
 ですか。



3. 右の図で, $k \parallel m$, $l \parallel n$ とします。
 $\angle a = 50^\circ$ のとき, $\angle e$ の大きさは何度
 ですか。



4. 右の図で, 角の関係を使って,
 $l \parallel m$, $m \parallel n$ ならば, $l \parallel n$
 であることを説明しなさい。



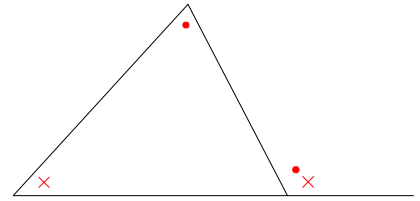
§2 三角形の角

三角形の3つの内角の和は 180° である。

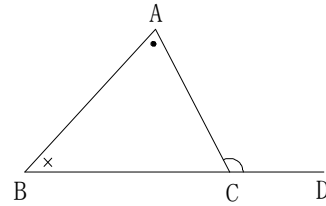
三角形の1つの外角のは、そのとなり
にない2つの内角の和に等しい。

n 角形の内角の和は、 $180^\circ \times (n-2)$ である。

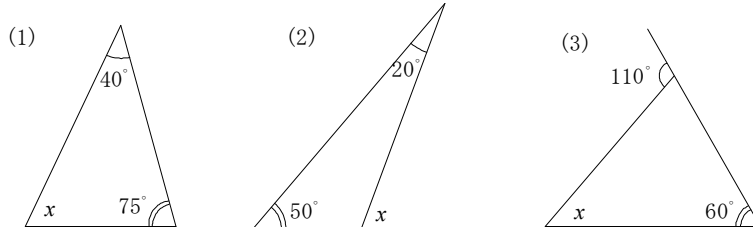
多角形の外角の和は 360° である。



1. $\triangle ABC$ で、辺 BC を延長した直線上の点 D とします。このとき、 $\angle A + \angle B = \angle ACD$ であることを説明せよ。

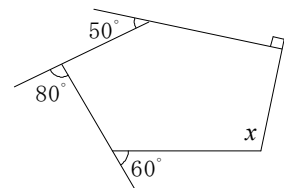


2. 下の図で $\angle x$ の大きさを求めなさい。



3. 三角形で、2つの内角がともに鈍角になることがありますか。
4. 三角形で、2つの内角が次のような大きさのとき、その三角形は、鋭角三角形、直角三角形、鈍角三角形のどれですか。
- (1) 50° , 80° (2) 25° , 65° (3) 70° , 30°
 (4) 95° , 35° (5) 75° , 90° (6) 20° , 60°
5. 直角三角形で、直角でない2つの内角の和は何度ですか。
6. 十角形の内角の和は何度ですか。また、正十角形の1つの内角の大きさは何度ですか。
7. 内角の和が、次のようになる多角形は何角形ですか。
- (1) 900° (2) 1800°
8. 正十角形の1つの外角は何度ですか。また、1つの内角は何度ですか。

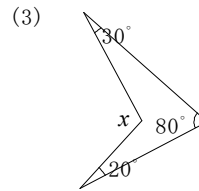
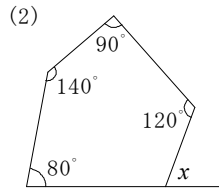
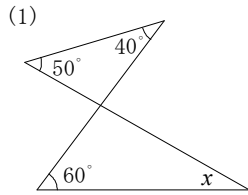
9. 右の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



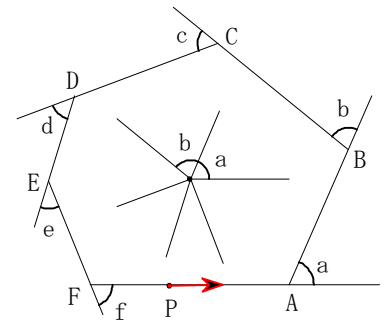
練習

1. $\triangle ABC$ で、頂点Cにおける外角と $\angle A$ とではどちらが大きいですか。
また、 $\angle B$ とではどうですか。

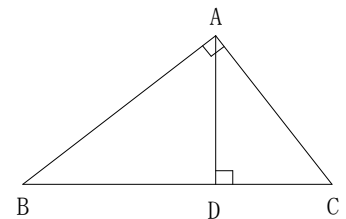
2. 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



3. 六角形の土地のまわりに道があります。
ある人が、P地点から矢印の方向に進み、
各頂点で進行方向を右の図のように変えて、
道を一周します。このとき、方向を変えた
角度の合計は何度ですか。
右の図のように、点Oから、各辺に平行な
直線を引いて考えなさい。



4. $\angle A=90^\circ$ の直角三角形ABCで、頂点Aから辺BCに
垂線ADを引きます。このとき、
 $\angle B=\angle CAD$
となることを説明しなさい。
また、図の中で、 $\angle C$ に等しい角を見つけない。



§3 三角形の合同

合同な図形では、対応する線分の長さは等しい。
 合同な図形では、対応する角の大きさは等しい。

三角形の合同条件……2つの三角形は、次の場合に合同である。

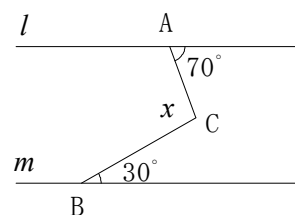
- ① 3辺がそれぞれ等しいとき
- ② 2辺とその間の角が等しいとき
- ③ 1辺とその両端の角が、それぞれひとしいとき

問題

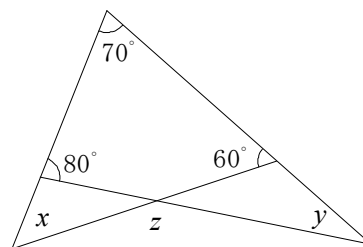
1. 右の図で、 $l \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の大きさを、次の2通りの方法で求めなさい。

(ア) 点Cを通り、 l に平行な直線を引く。

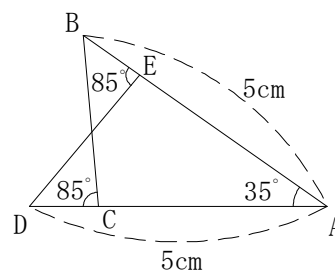
(イ) ACを延長する。



2. 右の図で、 $\angle x$ 、 $\angle y$ 、 $\angle z$ の大きさを、それぞれ求めなさい。



3. 右の図で、 $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ は合同になります。
 このことをいうには、三角形の合同条件のどれを使いますか。



4. 次の(1)のような三角形は、すべて合同であるといえますか。
 また、(2)や(3)のような三角形についてはどうですか。

- (1) 1辺の長さが5cmの正三角形
- (2) 等しい辺の長さが7cmの二等辺三角形
- (3) 2つの内角が 60° と 80° の三角形

図形……図形と証明

§1 証明

§2 証明のしくみ

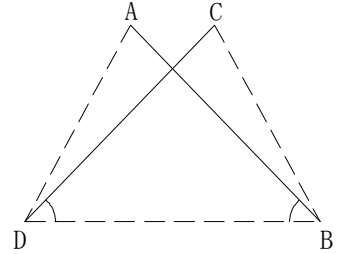
§3 合同条件と証明の進め方

1. 長さの等しい2つの線分ABとCDが交わっています。このとき、 $\angle ABD = \angle CDB$ ならば、 $\angle DAB = \angle BCD$ であることを、次の順序で考えて、証明しなさい。

(1) 結論 $\angle DAB = \angle BCD$ を導くには、どの三角形とどの三角形の合同を示せばよいでしょうか。

(2) (1)であげた2つの三角形で、等しいといえる辺と辺、角と角はどれですか。

(3) (2)から、(1)で考えた2つの三角形の合同を示すには、三角形の合同条件のどれを使えばよいでしょうか。



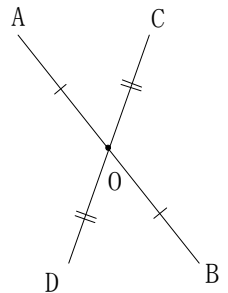
問題

1. 線分ABとCDが、点Oで交わっているとき、 $AO=BO$, $CO=DO$ ならば、 $AC=BD$ であることを証明します。このとき、証明のすじ道は、下の図のようになります。それぞれの中に入れてはまる根拠となること

ア 三角形の合同条件

イ 合同な図形の性質

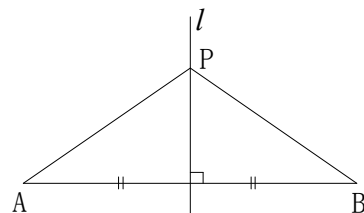
ウ 対頂角の性質



$\triangle OAC$ と $\triangle OBD$ で、

$AO=BO$ $CO=DO$	┌	$\angle AOC = \angle BOD$	└	
├				
┌				
$\angle OAC \cong \angle OBD$				
├				
$AC=BD$				

2. 線分ABの垂直二等分線 l 上に点Pをとり、点A, B と結びます。このとき、 $PA=PB$ であることを証明しなさい。

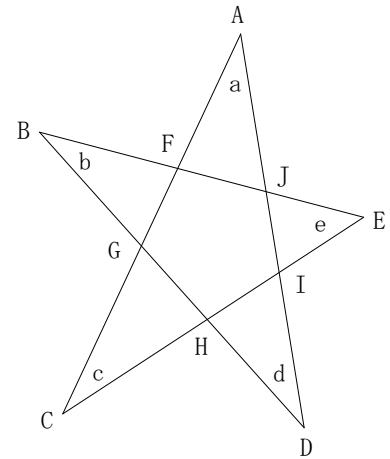


3. 右の図で、
 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ は、何度になりますか。次の2つの方法で考えてみましょう。

(ア) $\angle b + \angle d$ と $\angle c + \angle e$ に等しい角を見つける。

(イ) $\angle a + \angle c + \angle d$ に等しい角を見つける。

また、ほかの方法でも考えて見ましょう。



以上