第 4 講座　平行と合同

要点のまとめ

1　**対頂角**　2つの直線が交わるとき，向かい合っている角を**対頂角**という。対頂角は等しい。

2　**平行線の性質**　平行な2直線に1つの直線が交わるとき，**同位角**や**錯角**は等しい。

3　**三角形の内角と外角の性質**　三角形の外角は，それととなり合わない2つの内角の和に等しい。

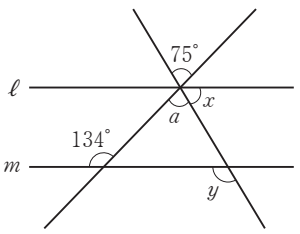
4　**多角形の内角や外角の和**　n角形の内角の和は，$180^\circ\times(n-2)$である。多角形の外角の和は360°である。

5　**三角形の合同条件**　①　3組の辺がそれぞれ等しい。　②　2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。
③　1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

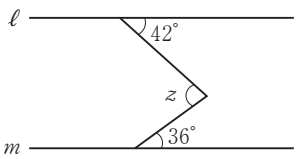
チェック1　平行線と角

次の図で，$\ell /\!/ m$ のとき，$\angle x$，$\angle y$，$\angle z$ の大きさを求めなさい。

(1)



(2)



解　(1)　対頂角は等しいから，$\angle a=75^\circ$

平行線の錯角は等しいから，$\angle x+\angle a=134^\circ$

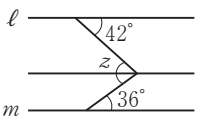
よって，$\angle x=134^\circ-75^\circ=59^\circ$

平行線の同位角は等しいことから，

$\angle y=180^\circ-\angle x=180^\circ-59^\circ=121^\circ$

(2)　右の図のように，$\angle z$の頂点を通りℓ，mに平行な直線をひくと，平行線の錯角は等しいから，

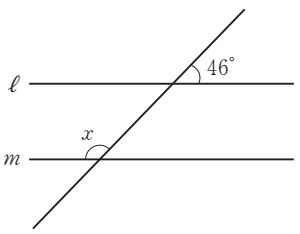
$\angle z=42^\circ+36^\circ=78^\circ$



答　(1)　**$\angle x=59^\circ$，$\angle y=121^\circ$**　　(2)　**$\angle z=78^\circ$**

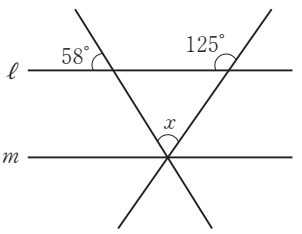
1　次の図で，$\ell /\!/ m$ のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)



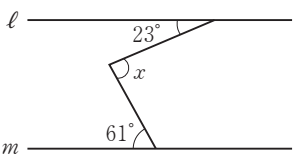
〔　　〕

(2)



〔　　〕

(3)

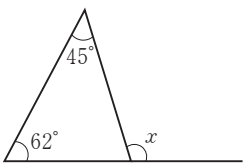


〔　　〕

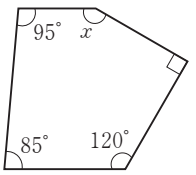
チェック2　多角形の角

次の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)



(2)



解　(1)　三角形の内角と外角の性質より，

$\angle x=45^\circ+62^\circ=107^\circ$

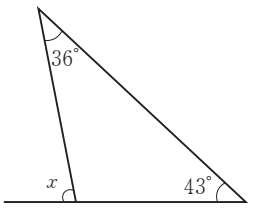
(2)　五角形の内角の和は，$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$

$\angle x=540^\circ-(95^\circ+85^\circ+120^\circ+90^\circ)=150^\circ$

答　(1)　**107°**　　(2)　**150°**

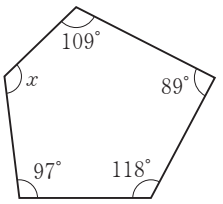
2 次の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)



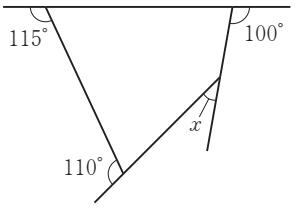
〔　　〕

(2)



〔　　〕

(3)



〔　　〕

3 正十角形について，次の問いに答えなさい。

(1) 内角の和を求めなさい。

〔　　〕

(2) 1つの内角の大きさを求めなさい。

〔　　〕

(3) 外角の和を求めなさい。

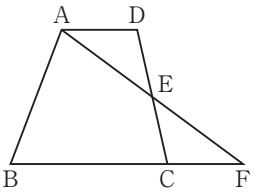
〔　　〕

(4) 1つの外角の大きさを求めなさい。

〔　　〕

チェック3　三角形の合同と証明

右の図で，四角形 ABCD は AD∥BC の台形である。CD の中点を E，AE の延長と BC の延長との交点を F とすると，△ADE≡△FCE であることを証明しなさい。



答 **△ADE と △FCE において，**

点 E は CD の中点だから，DE＝CE　……①

対頂角は等しいから，∠AED＝∠FEC……②

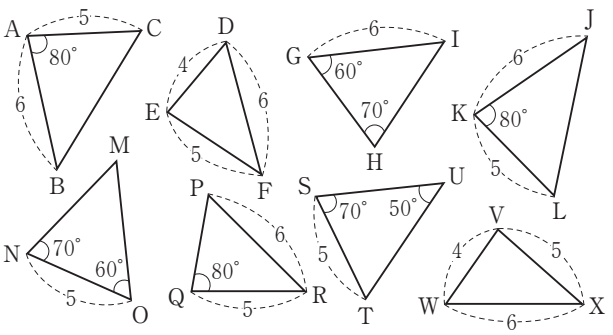
AD∥BF より，錯角は等しいから，∠ADE＝∠FCE……③

等しいものとその理由を書く。

①，②，③より，1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから， ←合同条件を書く。

△ADE≡△FCE ←結論を書く。

4 合同な三角形を 3 組みつけ，記号≡を使って表しなさい。また，そのときの合同条件を答えなさい。

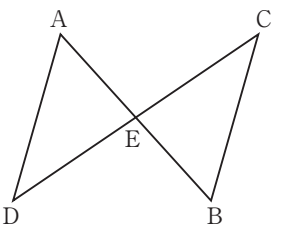


〔　　〕

〔　　〕

〔　　〕

5 右の図で，AE＝BE，DE＝CE ならば，△ADE≡△BCE であることを，次の空欄をうめて証明しなさい。



〔証明〕 △ADE と △BCE において，

仮定より，AE＝＿＿＿＿……①，DE＝＿＿＿＿……②

また，＿＿＿＿＿＿は等しいから，∠AED＝＿＿＿＿＿＿……③

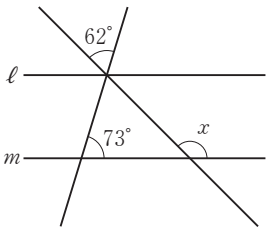
①，②，③より，＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿がそれぞれ等しいから，

△ADE≡△BCE

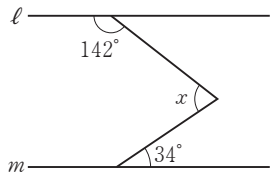
練習問題

1 平行線と角　次の図で，$\ell /\!/ m$ のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)



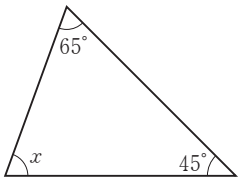
(2)



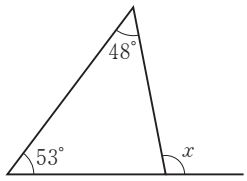
〔　　〕　　〔　　〕

2 多角形の角　次の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

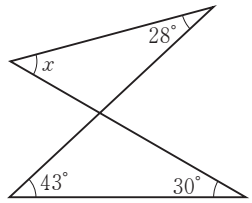
(1)



(2)

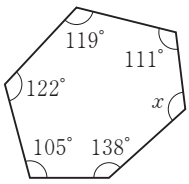


(3)

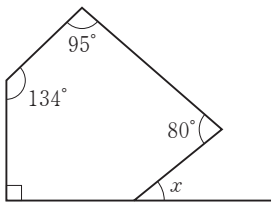


〔　　〕　　〔　　〕　　〔　　〕

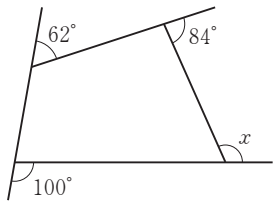
(4)



(5)

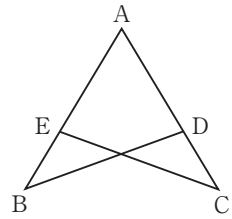


(6)



〔　　〕　　〔　　〕　　〔　　〕

3 三角形の合同と証明　右の図で，AB＝AC，∠ABD＝∠ACE ならば，AD＝AE であることを証明する。



(1)　AD＝AE をいうためには，どの 2 つの三角形が合同であることをいえばよいか。記号≡を使って表しなさい。

〔　　〕

(2)　この証明を完成させなさい。

〔証明〕 ＿＿＿＿＿＿＿＿において，

仮定より，＿＿＿＿＿＿＿＿　……①

＿＿＿＿＿＿＿＿　……②

共通な角だから，＿＿＿＿＿＿＿＿……③

①，②，③より，＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿がそれぞれ等しいから，

＿＿＿＿＿＿＿＿

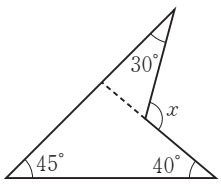
合同な図形の＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿は等しいから，

AD＝AE

STEP 問 題

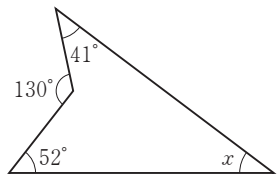
1 次の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)



〔　　〕

(2)



〔　　〕

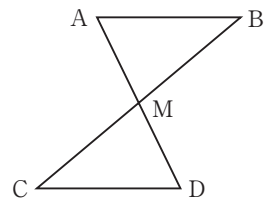
2 次のことを読んで，2つの内角の大きさが下のような三角形は，鋭角三角形，直角三角形，鈍角三角形のどれかを答えなさい。

> 0°より大きく90°より小さい角を**鋭角**，90°より大きく180°より小さい角を**鈍角**という。
> また，3つの内角がすべて鋭角である三角形を**鋭角三角形**，1つの内角が直角である三角形を**直角三角形**，1つの内角が鈍角である三角形を**鈍角三角形**という。

(1)　55°，35°　　(2)　65°，75°　　(3)　25°，40°

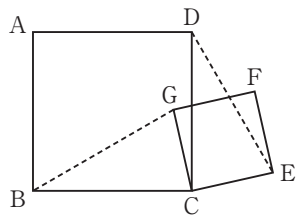
〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

3 右の図で，AB∥CD である。AM＝DM のとき，△AMB≡△DMC であることを証明しなさい。



〔　　〕

4 右の図のように，正方形 ABCD と正方形 CEFG が，頂点Cを共有して一部が重なった位置にある。



(1)　∠BCG＝∠DCE となることを簡単に説明しなさい。

〔　　〕

(2)　△BCG≡△DCE となることを証明しなさい。

〔　　〕