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。

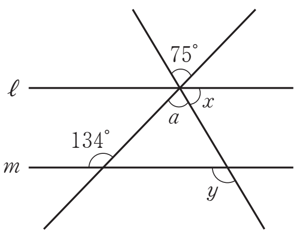
5　**三角形の合同条件**　①　3組の辺がそれぞれ等しい。　②　2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。

③　1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

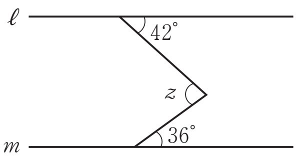
チェック1　平行線と角

次の図で，$\ell \parallel m$ 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，$\angle x + \angle a = 134^\circ$

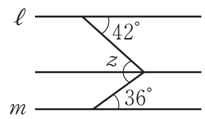
よって，$\angle x = 134^\circ - 75^\circ = 59^\circ$

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，

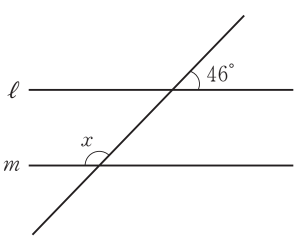
$\angle z = 42^\circ + 36^\circ = 78^\circ$



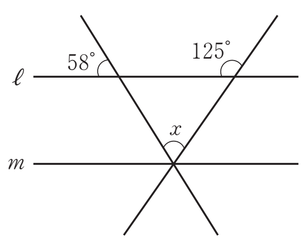
答　(1)　**$\angle x = 59^\circ$，$\angle y = 121^\circ$**　(2)　**$\angle z = 78^\circ$**

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

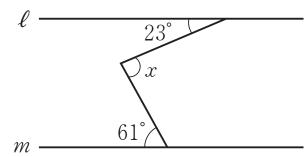
(1)



(2)



(3)

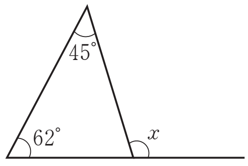


〔　　　　　〕　〔　　　　　〕　〔　　　　　〕

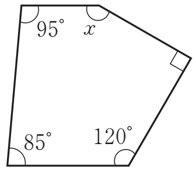
チェック2　多角形の角

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，

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

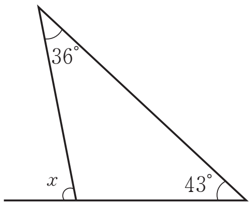
(2)　五角形の内角の和は，$180^\circ \times (5-2) = 540^\circ$

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

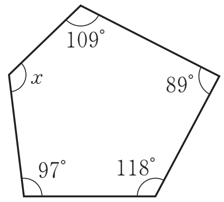
答　(1)　**107°**　(2)　**150°**

2 次の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

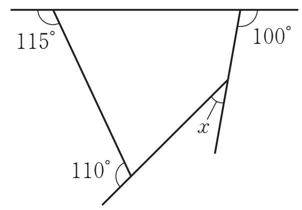
(1)



(2)



(3)



〔　　　　　〕　〔　　　　　〕　〔　　　　　〕

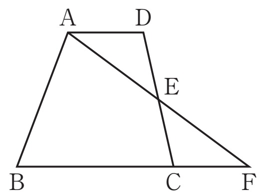
3 正十角形について，次の大きさを答えなさい。

(1) 内角の和　(2) 1つの内角　(3) 外角の和　(4) 1つの外角

〔　　　　　〕　〔　　　　　〕　〔　　　　　〕　〔　　　　　〕

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

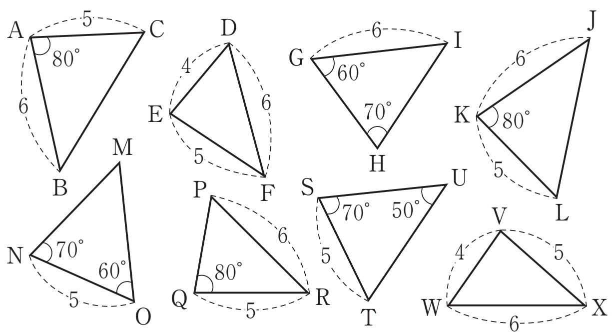
AD∥BFより，錯角は等しいから，∠ADE＝∠FCE……③

（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。

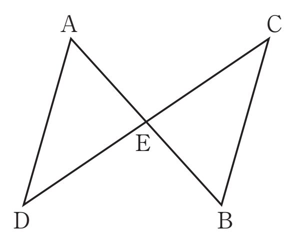


三角形〔　　　　　　　　　　〕
合同条件〔　　　　　　　　　　〕

三角形〔　　　　　　　　　　〕
合同条件〔　　　　　　　　　　〕

三角形〔　　　　　　　　　　〕
合同条件〔　　　　　　　　　　〕

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

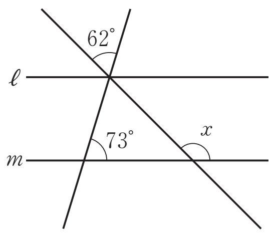
①，②，③より，____________________がそれぞれ等しいから，

△ADE≡△BCE

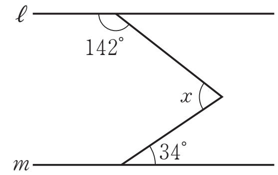
練習問題

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)



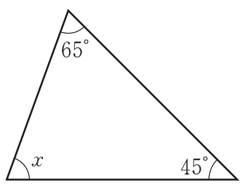
(2)



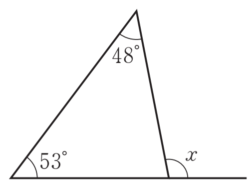
〔　　　　　〕　〔　　　　　〕

2 **多角形の角**　次の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

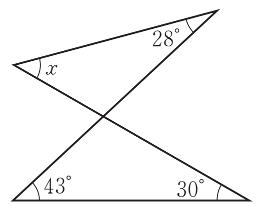
(1)



(2)

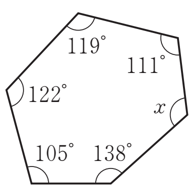


(3)

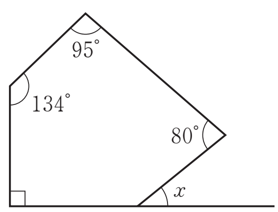


〔　　　　　〕　〔　　　　　〕　〔　　　　　〕

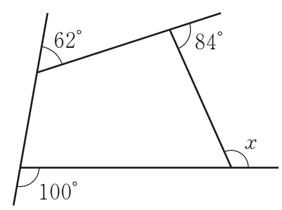
(4)



(5)

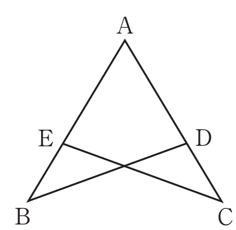


(6)



〔　　　　　〕　〔　　　　　〕　〔　　　　　〕

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，

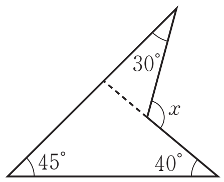
＿＿＿＿＿＿＿＿

合同な図形の＿＿＿＿＿＿＿＿＿は等しいから，

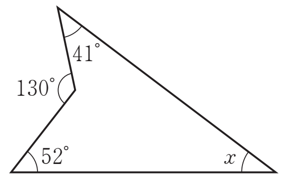
AD＝AE

1 次の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)



(2)



〔　　　　　〕　　〔　　　　　〕

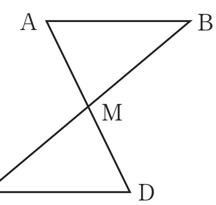
2 次のことを読んで，2つの内角の大きさが下のような三角形は，鋭角三角形，直角三角形，鈍角三角形のどれかを答えなさい。

> 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°

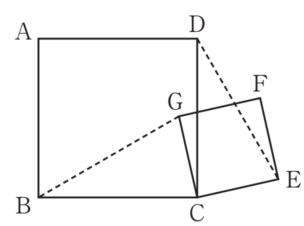
〔　　　　　〕　　〔　　　　　〕　　〔　　　　　〕

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。このとき，正方形の辺の長さが等しいことや1つの内角が90°であることを利用して，△BCG≡△DCE となることを証明しなさい。



〔　　　　　〕