中２数学　平行と合同

合同と証明(1)

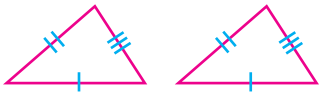
名前

合同な図形の性質

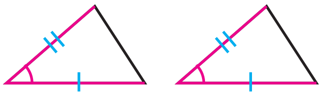
合同な２つの図形では，対応する線分の長さや，角の大きさは等しい。

三角形の合同条件

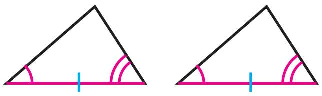
次の条件のうちのどれかが成り立つとき，２つの三角形は合同である。



① 3 組の辺が
それぞれ等しい。

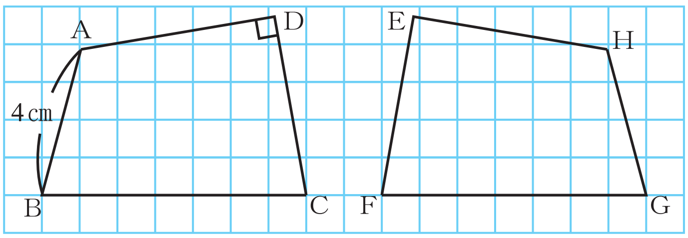


② 2 組の辺とその間の角が
それぞれ等しい。



③ 1 組の辺とその両端の角が
それぞれ等しい。

【１】右の図の２つの四角形は合同である。次の問いに答えなさい。



(1) 2つの四角形が合同であることを，
記号 ≡ を使って表しなさい。

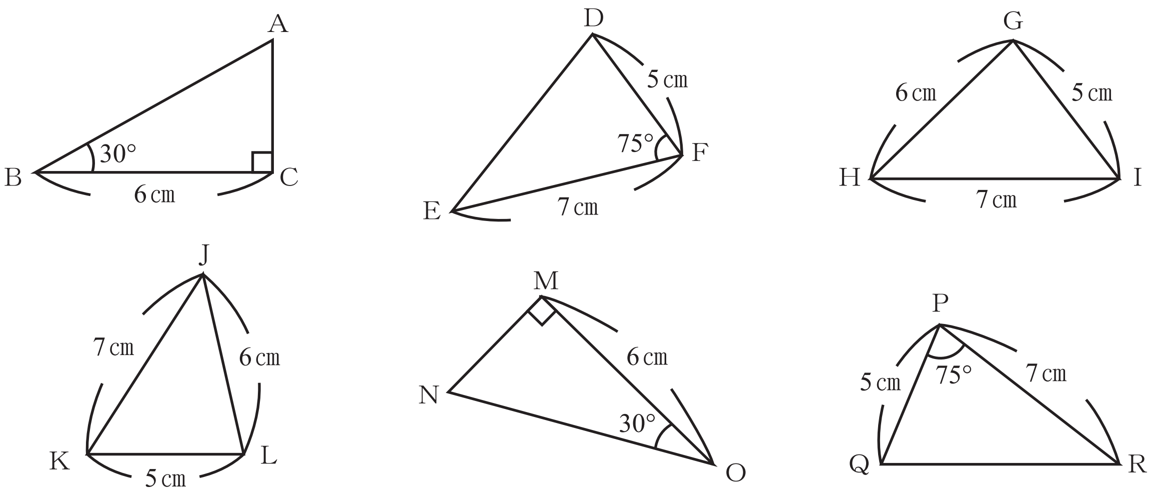
(2) 辺BCと対応する辺を答えなさい。

(3) 辺HGの長さを答えなさい。

(4) 角Eの大きさを答えなさい。

答え(1)　　　　　　　　(2)　　　　　　(3)　　　　　　(4)

【２】下の図で，合同な三角形を見つけ，記号 ≡ を使って表しなさい。
また，そのときに使った三角形の合同条件を答えなさい。



答え

・　　　　　　　　　条件

・　　　　　　　　　条件

・　　　　　　　　　条件

中２数学　平行と合同

合同と証明(2)

名前

仮定(かてい)と結論(けつろん)

図形の性質などは「●●ならば▲▲」の形であらわされることが多い。
このとき，「ならば」の前の●●の部分を**仮定**，「ならば」の後の▲▲の部分を**結論**という。

証明(しょうめい)

図形の性質など，すでに正しいと認められていることがらを根拠にして，仮定から結論を導くことを**証明**という。

【１】次のことがらの仮定と結論を答えなさい。

(1) △ABC ≡ △DEFならば，AB＝DEである。

仮定　　　　　　　　　　結論

(2) a と b のどちらも正の整数ならば，ab は正の整数である。

仮定　　　　　　　　　　結論

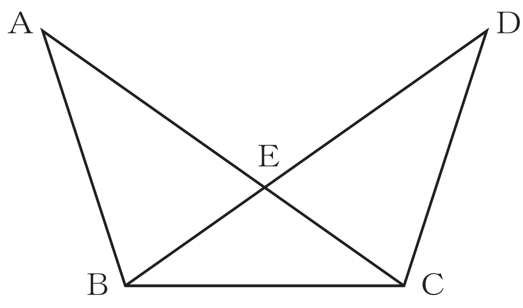
(3) x が 2 と 3 の公倍数ならば，x は 6 の倍数である。

仮定　　　　　　　　　　結論

(4) 錯角が等しければ，2 直線は平行である。

仮定　　　　　　　　　　結論

【２】右の図で，∠ABC＝∠DCB，∠ACB＝∠DBCならばAB＝DCとなることを，2つの三角形が合同であることと，合同な図形の性質を使って証明する。
次の□をうめて，証明を完成させなさい。



△ABCと ㋐ で，

仮定より，∠ABC＝ ㋑ …①

∠ACB＝ ㋒ …②

また，共通な辺だから，

㋓ …③

①，②，③より， ㋔ がそれぞれ等しいので，

㋕ ≡ ㋖

合同な図形の対応する辺は等しいから， ㋗ ＝ ㋘

中２数学　平行と合同

合同と証明(3)

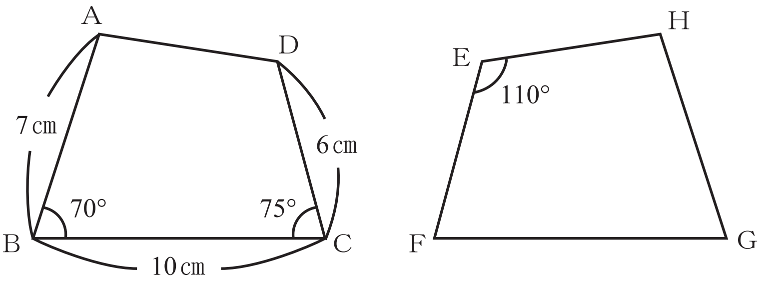
名前

【１】右の図で，四角形ＡＢＣＤ ≡ 四角形ＨＧＦＥである。
次の問いに答えなさい。

(1) 辺ＥＦ，辺ＦＧの長さを答えなさい。

(2) 角Ｆの大きさを答えなさい。

(3) 角Ｈの大きさを答えなさい。



答え(1)辺ＥＦ　　　　辺ＦＧ　　　　(2)　　　　(3)

【２】次のことがらの仮定と結論を答えなさい。

(1) x が偶数，y が奇数ならば $x+y$ は奇数である。

仮定　　　　結論

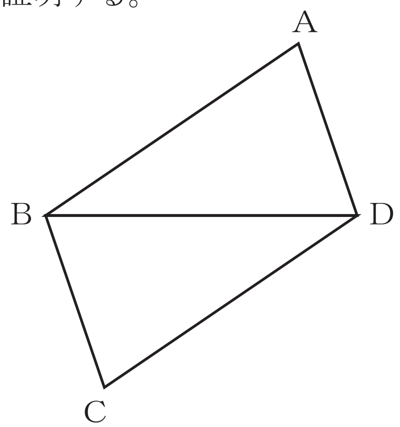
(2) ΔＡＢＣで，∠Ａ＋∠Ｂ＞90° ならば∠Ｃ＜90°である。

仮定　　　　結論

(3) ΔＡＢＣ ≡ ΔＤＥＦならば∠Ｃ＝∠Ｆである。

仮定　　　　結論

【３】右の図で，ＡＢ＝ＣＤ，∠ＡＢＤ＝∠ＣＤＢならばＡＤ＝ＣＢとなることを，
２つの三角形が合同であることと，合同な図形の性質を使って証明する。
次の□をうめて，証明を完成させなさい。



ΔＡＢＤと ㋐ で，

仮定より，ＡＢ＝ ㋑ …①

∠ＡＢＤ＝ ㋒ …②

また，共通な辺だから，

㋓ …③

①，②，③より， ㋔ がそれぞれ等しいので，

㋕ ≡ ㋖

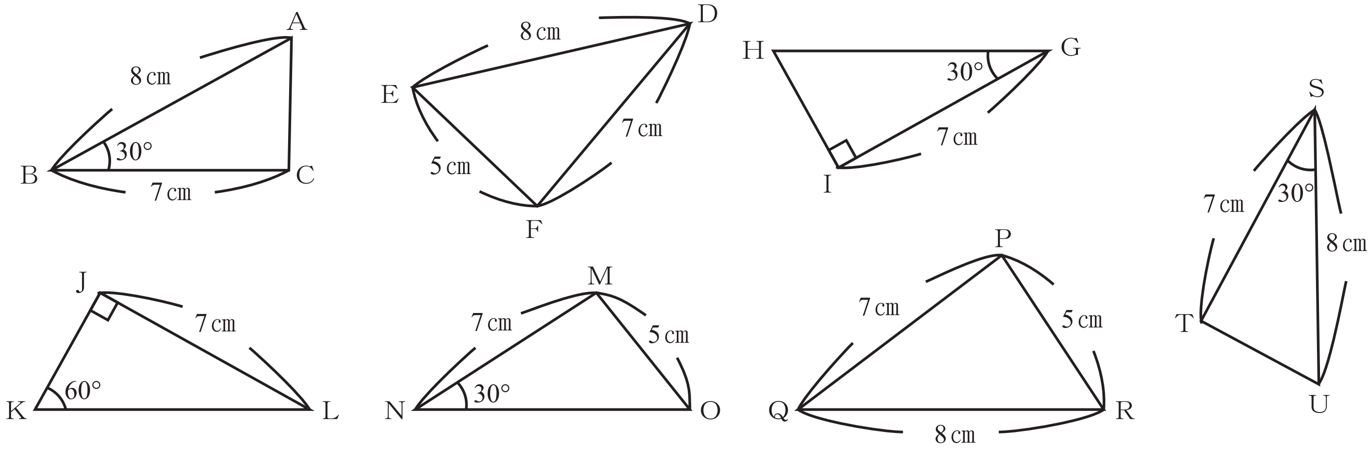
合同な図形の対応する辺は等しいから， ㋗ ＝ ㋘

中２数学　平行と合同

合同と証明(4)

名前

【１】下の図で，合同な三角形を見つけ，記号 ≡ を使って表しなさい。
また，そのときに使った三角形の合同条件を答えなさい。



答え

・　　　　　　　　　　　　　　条件

・　　　　　　　　　　　　　　条件

・　　　　　　　　　　　　　　条件

【２】∠XOYの二等分線OPは，コンパスを用いて右の図のように作図できる。
この方法が正しいことを∠AOP＝∠BOPを導くことによって証明する。
次の□をうめて，証明を完成させなさい。

点AとP，点BとPをそれぞれ結ぶ。
ΔAOPとΔBOPで，

仮定より，AO＝ ㋐ ［　　　　］ … ①

AP＝ ㋑ ［　　　　］ … ②

また，共通な辺だから，

㋒ ［　　　　］ … ③

①，②，③より，

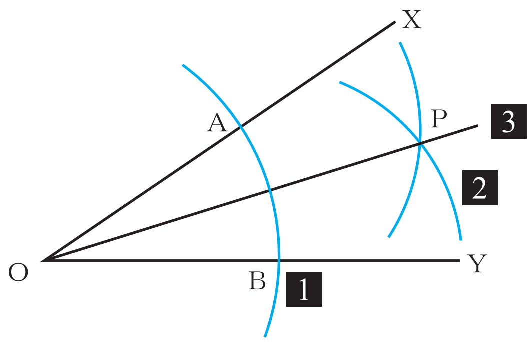
㋓ ［　　　　］ がそれぞれ等しいので，

ΔAOP ≡ ΔBOP

合同な図形の対応する角は ㋔ ［　　　　］ から，

∠AOP＝∠BOP

したがって，直線OPは∠XOYの二等分線である。



1 点Oを中心にコンパスで円をかき，辺OX，OYとの交点をそれぞれA，Bとする。

2 点A，Bを中心に等しい半径の円をかき，その交点をPとする。

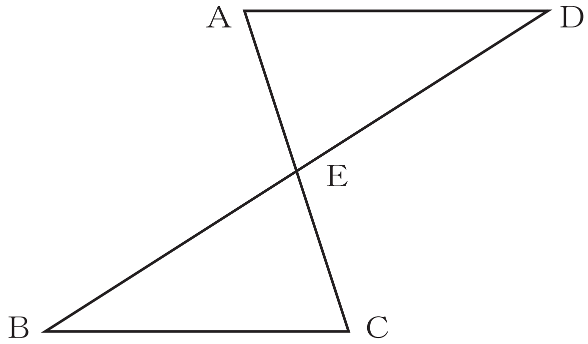
3 半直線OPをかく。

中２数学　平行と合同

合同と証明(5)

名前

【１】右の図で，点ＥがＡＣ，ＢＤの中点ならばＡＤ//ＢＣとなることを証明する。
次の□をうめて，証明を完成させなさい。



△ＡＤＥと ㋐ で，

仮定より，ＡＥ＝ ㋑ …①

ＤＥ＝ ㋒ …②

対頂角は等しいから，

㋓ …③

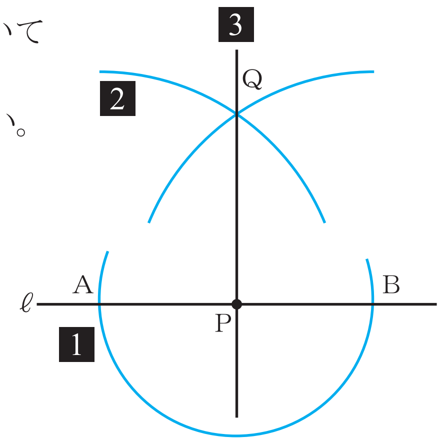
①，②，③より， ㋔ がそれぞれ等しいので，

㋕ ≡ ㋖

合同な図形の対応する角は等しいから，∠ＤＡＥ＝ ㋗

錯角が等しいから， ㋘ // ㋙

【２】直線 ℓ 上にある点Ｐを通る，直線 ℓ の垂線は，コンパスを用いて右の図のように作図できる。
次の□をうめて，この方法が正しいことの証明を完成させなさい。



1 点Ｐを中心にコンパスで円をかき，直線 ℓ との交点をそれぞれＡ，Ｂとする。

2 点Ａ，Ｂを中心に等しい半径の円をかき，その交点をＱとする。

3 点Ｐ，Ｑを通る直線をかく。

点ＡとＱ，点ＢとＱをそれぞれ結ぶ。
△ＡＱＰと△ＢＱＰで，

仮定より，ＡＱ＝ ㋐ …①

ＡＰ＝ ㋑ …②

共通な辺だから， ㋒ …③

①，②，③より，

㋓ がそれぞれ等しいので，

△ＡＱＰ ≡ △ＢＱＰ

合同な図形の対応する角は ㋔ から，

∠ＡＰＱ＝∠ＢＰＱ…④

④と，∠ＡＰＱ＋∠ＢＰＱ＝180°であることから，∠ＡＰＱ＝∠ＢＰＱ＝ ㋕

したがって，直線ＰＱは直線 ℓ の垂線である。