■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

証明とは何をすることか

★知識の整理★

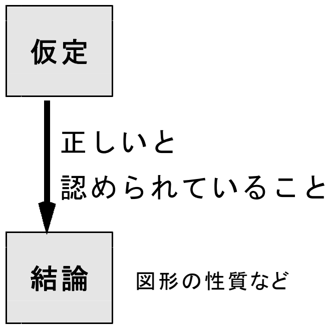
これまでに述べたように，数学で考えることがらには，仮定，結論に分けられるものが多い。

その場合，証明は，

①仮定やすでに正しいと認められたことを「**根拠**」として使って

②「**結論**」を導く

ことであるといえます。



★解法の技術★

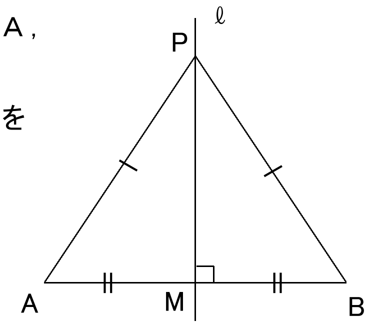
「線分ＡＢの垂直二等分線 ℓ 上の点Ｐから，点Ａ，Ｂにひいた線分ＰＡ，ＰＢの長さは等しい。」

このことがらの仮定，結論は，線分ＡＢの中点をＭとすると，

［仮定］　ＡＭ＝ＢＭ，ＰＭ⊥ＡＢ

［結論］　ＰＡ＝ＰＢ

と書けます。



そして，このことがらは，

（ア）２辺とその間の角が，それぞれ等しい三角形は合同である。

（イ）合同な図形の対応する線分の長さは等しい。

を根拠として，証明することができます。

■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

◇《証明をしてみよう》 **学力化**➡　　／　，

★理解のチェック★

「線分ＡＢの垂直二等分線 ℓ 上の点Ｐから，点Ａ，Ｂにひいた線分ＰＡ，ＰＢの長さは等しい。」

このことを，線分ＡＢの中点をＭとすることによって証明しなさい。

【考え方】仮定とは，問題文の中に書いてあることです。
「線分ＡＢの垂直二等分線 ℓ 」という文から仮定を読み取ります。
重なっている（共通）辺や角も証明の根拠として使えます。

［答　　案］

［仮定］　［　　　　］＝［　　　　］，［　　　　］⊥［　　　　］

［結論］　［　　　　］＝［　　　　］　　　（⊥は垂直を表す記号です）

［証明］

△［　　　　］と△［　　　　］において

［　　　　］＝［　　　　］　（　９０°　）より･･･①

［　　　　］＝［　　　　］　（　仮定　）より･･･②

［　　　　］＝［　　　　］　（　共通　）より･･･③

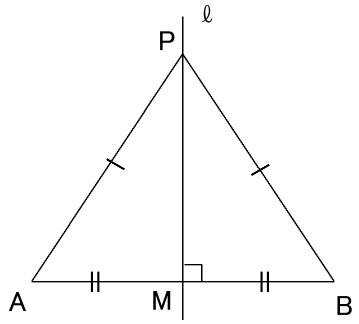
①，②，③から，△［　　　　］と△［　　　　］は，

［　　　　　　　　］がそれぞれ等しいので

△［　　　　］≡△［　　　　］

また，合同な図形では，［　　　　　　　　］は等しいから，

［　　　　］＝［　　　　］



■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

１８

平行と合同　２・合同な図形

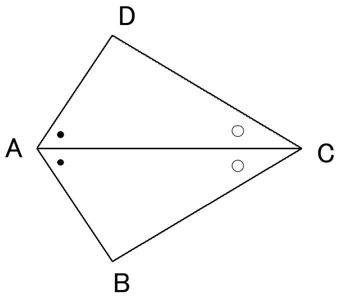
３ 証明のすすめ方（その４）

■　証明とは何をすることか　■

◇《証明をしてみよう》**学力化**➡　　／　　，

★演習★【１】

「四角形ＡＢＣＤで，
∠ＢＡＣ＝∠ＤＡＣ，
∠ＢＣＡ＝∠ＤＣＡ　ならば，
ＡＢ＝ＡＤ，ＣＢ＝ＣＤである。」…（ア）



上の（ア）の性質について，次の問いに答えなさい。

(1) 仮定と結論を示しなさい。

(2) （ア）の証明のすじ道を，下のように示した。
①，②では，それぞれどんなことを根拠に使っていますか。

ＡＢＣ＝∠ＤＡＣ　　∠ＢＣＡ＝∠ＤＣＡ　　ＡＣ＝ＡＣ

↓①

△ＡＢＣ≡△ＡＤＣ

↓②

ＡＢ＝ＡＤ，ＣＢ＝ＣＤ

【考え方】①の結論は合同だから，根拠は合同条件になります。
②の根拠は合同な図形の性質になります。

［答　案］

(1)　［仮定］　［　　　　］＝［　　　　］
［　　　　］＝［　　　　］

［結論］　［　　　］＝［　　　］，［　　　］＝［　　　］

(2)　①［根拠］

②［根拠］

■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

平行と合同　２・合同な図形

３ 証明のすすめ方（その４）

（４／６）■　証明とは何をすることか　■

◇《証明をしてみよう》**学力化**➡　　／　，

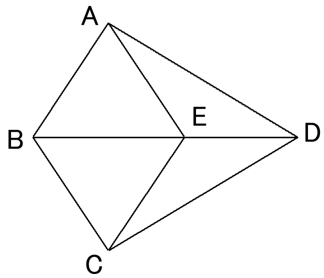
★演習★【２】

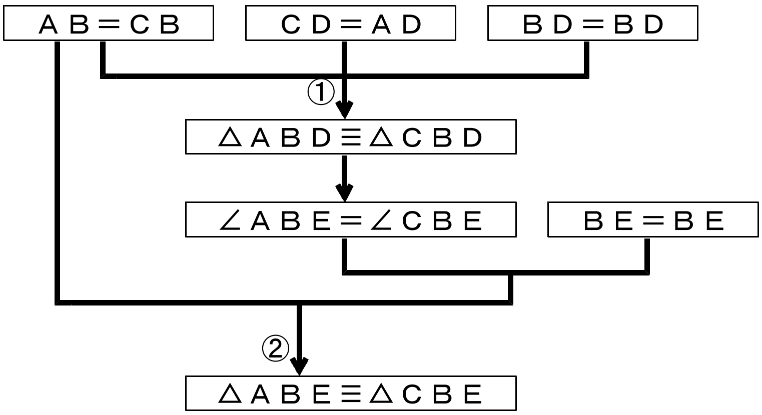
四角形ＡＢＣＤで，ＡＢ＝ＣＢ，ＣＤ＝ＡＤとし，ＢＤ上の１点をＥとすると

△ＡＢＥ≡△ＣＢＥ

である。

この証明の流れをまとめると，次のようになる。





(1)　上の証明で，仮定と結論を書きなさい。

(2)　①と②の場合，仮定から結論を導くのに，どんな根拠を使いましたか。

【考え方】①，②とも結論は合同だから，根拠は合同条件になります。

［答　　案］

(1)　［仮定］　［　　　　　　　］＝［　　　　　　　］

［　　　　　　　］＝［　　　　　　　］

［結論］　［　　　　　　　］≡［　　　　　　　］

(2)　①の場合［根拠］

②の場合［根拠］

■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

	１８

平行と合同　２・合同な図形

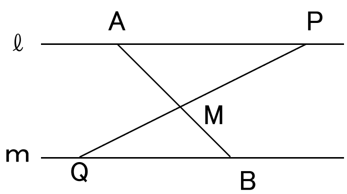
３ 証明のすすめ方（その４）

（５／６）■　証明とは何をすることか　■

◇《証明をしてみよう》**学力化**➡　　／　，

★演習★【３】

平行な２直線ℓ，ｍがある。ℓ，ｍ上にそれぞれ点Ｐ，Ｑをとり、線分ＰＱの中点をＭとする。次に，Ｍを通る直線をひき，ℓ，ｍと交わる点をＡ，Ｂとすれば，ＡＭ＝ＢＭとなる。



これを次のように証明した。①～⑤が成り立つ理由を書きなさい。

［証明］

△ＡＭＰと△ＢＭＱで

ＰＭ＝ＱＭ　…①

∠ＡＭＰ＝∠ＢＭＱ　…②

∠ＡＰＭ＝∠ＢＱＭ　…③

①，②，③より

△ＡＭＰ≡△ＢＭＱ　…④

ゆえに，ＡＭ＝ＢＭ　…⑤

【考え方】①問題文の中に書いてあることが「仮定」です。

②直線が交叉すると対頂角が２組できます。

③平行線が出てきたら，錯角や同位角は等しい，同側内角の和は１８０°という性質が瞬時に頭を横切る必要があります。

④３種類の合同条件のどれかを考えます。

⑤合同を証明した後には，対応辺や対応角がどうなっているかの説明が続くことがたびたびあります。

［答　　案］

①［根拠］　仮定から等しい

②［根拠］ --

③［根拠］ --

④［根拠］ --

⑤［根拠］ --

■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

１８

平行と合同　２・合同な図形

3 証明のすすめ方（その４）

（６／６）■　証明とは何をすることか　■

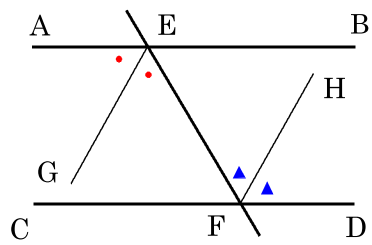
◇《証明をしてみよう》学力化➡　　／　，

★演習★【４】

平行な２直線ＡＢ，ＣＤに，１本の直線が交わっている。その交点をそれぞれＥ，Ｆとし，∠ＡＥＦ，∠ＤＦＥの二等分線をそれぞれＥＧ，ＦＨとすると，ＥＧとＦＨは平行になる。

このことを，次のように証明した。

［＊］をうめ，証明を完成しなさい。



また，①，②で用いる根拠を，下の（ア）～（ウ）より選びなさい。

［証明］仮定より，ＡＢ//ＣＤだから、

∠ＡＥＦ＝∠［　(1)　］　…①　根拠［　(2)　］

この両辺を $\frac{1}{2}$ 倍して

$\frac{1}{2}$∠ＡＥＦ＝$\frac{1}{2}$∠［　(3)　］

よって，∠ＧＥＦ＝∠［　(4)　］

したがって，ＥＧ//ＦＨ　となる。　…②　根拠［　(5)　］

【根拠】

（ア）平行な２直線に１直線が交わってできる同位角は等しい。

（イ）平行な２直線に１直線が交わってできる錯角は等しい。

（ウ）２直線に１直線が交わっているとき，錯角が等しければ，もとの２直線は平行である。

【考え方】平行線の錯角は等しい。逆に，錯角が等しければ２直線は平行です。

［答　　案］

仮定より，ＡＢ//ＣＤだから，

∠ＡＥＦ＝∠［(1)　　　　　　］　…①　根拠［(2)　　　　　　］

この両辺を $\frac{1}{2}$ 倍して

$\frac{1}{2}$∠ＡＥＦ＝$\frac{1}{2}$∠［(3)　　　　　　］

よって，∠ＧＥＦ＝∠［(4)　　　　　　］

したがって，ＥＧ//ＦＨ　となる。　　…②　根拠［(5)　　　　　　］