

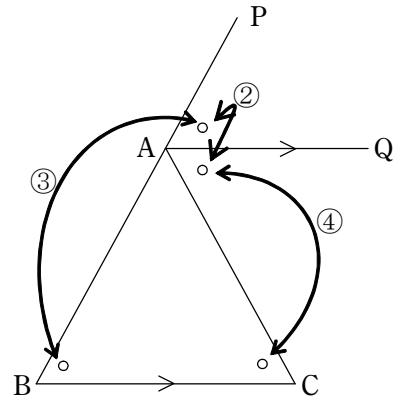
中1数学 2019年度 夏期講習 平面幾何入門B 宿題解答
§4 平行線公理

H4.1

[仮定] $AQ \parallel BC$ ①

$\angle PAQ = \angle CAQ$ ②

[結論] $AB = AC$



[証明]

①より、 $\angle PAQ = \angle ABC$ (同位角定理)③

①より、 $\angle CAQ = \angle ACB$ (錯角定理)④

②に③④を代入して、 $\angle ABC = \angle ACB$ ⑤

⑤より、 $AB = AC$ (底角定理) (q.e.d.)

H4.2

[仮定] $AB \parallel DC$ ① $AD \parallel BC$ ②

(1) [結論] $AB = CD, BC = DA$

[証明] 対角線 AC を引く。 $\triangle ABC$ と $\triangle CDA$ に対して、

①より、 $\angle \overset{\text{ア}}{\text{BAC}} = \angle \overset{\text{イ}}{\text{DCA}}$ (錯角定理)③

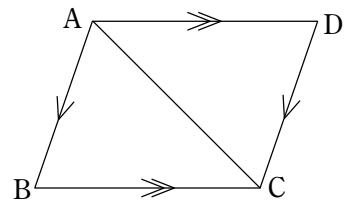
②より、 $\angle \overset{\text{ウ}}{\text{BCA}} = \angle \overset{\text{エ}}{\text{DAC}}$ (錯角定理)④

また、 $\boxed{AC} = \boxed{CA}$ (共通)⑤

③④⑤より、 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (二角夾辺相等)⑥

⑥より、 $AB = CD$ (合同の対応辺)⑦

⑥より、 $BC = AD$ (合同の対応辺)



(2) [結論] $\angle ABC = \angle CDA, \angle BAD = \angle DCB$

[証明] ⑥より、 $\angle ABC = \angle CDA$ (合同の対応角)

また、③④より、 $\angle \overset{\text{ア}}{\text{BAC}} + \angle \overset{\text{エ}}{\text{DAC}} = \angle \overset{\text{イ}}{\text{DCA}} + \angle \overset{\text{ウ}}{\text{BCA}}$ (代数法則)

$\therefore \angle BAD = \angle DCB$

(3) 対角線 BD をひき、 AC との交点を M とする。

[結論] $AM = CM, BM = DM$

[証明] $\triangle AMB$ と $\triangle CMD$ において、

$AB = CD$ ⑦

①より、 $\angle \boxed{ABM} = \angle \boxed{CDM}$ (錯角定理)⑧

①より、 $\angle \boxed{BAM} = \angle \boxed{DCM}$ (錯角定理)⑨

⑦⑧⑨より、 $\triangle AMB \equiv \triangle CMD$ (二角夾辺相等)⑩

⑩より、 $AM = CM$ (合同の対応辺)

⑩より、 $BM = DM$ (合同の対応辺)

(q.e.d.)

