

2019年度中1数学A 夏期前期 平面幾何入門 §4 宿題解答

H4.1

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

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

[証明] 辺 BC の B の方への延長線上に点 E を、
 辺 BC の C の方への延長線上に点 F をとる。

仮定②より、

$$\angle BAD = \angle ABE \quad (\text{錯角定理}) \quad \dots\dots\dots ③$$

仮定①より、

$$\angle ABE = \angle DCB \quad (\text{同位角定理}) \quad \dots\dots\dots ④$$

③④ より、 $\angle BAD = \angle DCB$ (代数法則)

同様に、

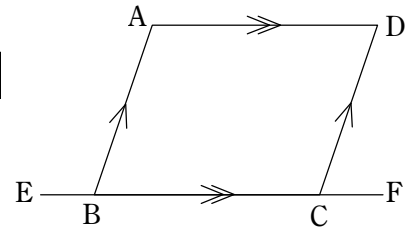
仮定②より、

$$\angle CDA = \angle DCF \quad (\text{錯角定理}) \quad \dots\dots\dots ⑤$$

仮定①より、

$$\angle DCF = \angle ABC \quad (\text{同位角定理}) \quad \dots\dots\dots ⑥$$

⑤⑥ より、 $\angle CDA = \angle ABC$ (代数法則) (q.e.d.)

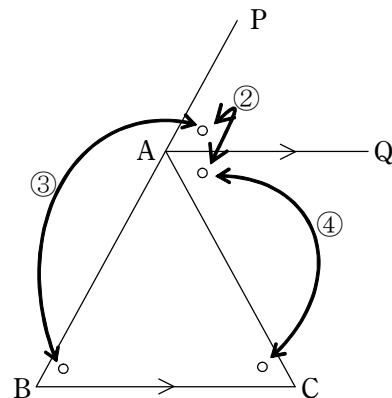


H4.2

[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.)

H4.3

[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。△ ABC と △ CDA に対して、

①より、 $\angle \boxed{BAC} = \angle \boxed{DCA}$ (錯角定理)③

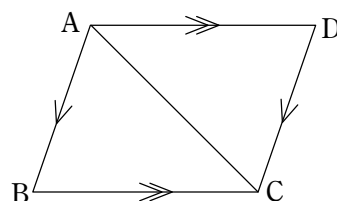
②より、 $\angle \boxed{BCA} = \angle \boxed{DAC}$ (錯角定理)④

また、 $\boxed{AC} = \boxed{CA}$ (共通)⑤

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

⑥より、 $AB = CD$ (合同の対応辺)⑦

⑥より、 $BC = DA$ (合同の対応辺) (q.e.d.)



(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、 $\angle \boxed{BAC} + \angle \boxed{DAC} = \angle \boxed{DCA} + \angle \boxed{BCA}$ (代数法則)

$\therefore \angle BAD = \angle DCB$ (q.e.d.)

(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]

△ AMB と △ 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、△ $AMB \equiv \triangle CMD$ (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.)

