

中1数学 2019年度 夏期講習 合同とその応用B 宿題解答

§3 平行四辺形条件を使いこなそう

H3.1

[仮定] ABCD は平行四辺形 ①

DCEF は平行四辺形 ②

[結論] ABEF は平行四辺形

[証明] ①より、

ア	AB
---	----

 //

イ	DC
---	----

 ③

②より、

イ	DC
---	----

 //

ウ	FE
---	----

 ④

③④より、

ア	AB
---	----

 //

ウ	FE
---	----

 ⑤

①より、

ア	AB
---	----

 =

	DC
--	----

 ⑥

②より、

	DC
--	----

 =

	FE
--	----

 ⑦

⑥⑦より、

	AB
--	----

 =

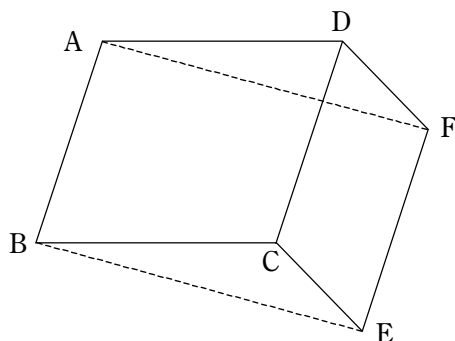
	FE
--	----

 ⑧

⑤⑧より、四角形 ABEF は

(1組の向かい合う辺が平行かつ等しい) ので平行四辺形

(q.e.d.)



H3.2

[仮定] ABCD は平行四辺形 ①

BP = PQ = QD ②

[結論] APCQ は平行四辺形

[証明その1]

△ABP と △CDQ において、

①より、 AB = CD ③

①より、AB // DC なので、

∠ABP = ∠CDQ (錯角定理) ④

②より、 BP = DQ ⑤

③④⑤より、△ABP ≡ △CDQ (二辺夾角相等) ⑥

⑥より、 AP = CQ (合同の対応辺) ⑦

同様に、△BCP と △DAQ において、

BP = DQ ⑤

①より、 BC = DA ⑧

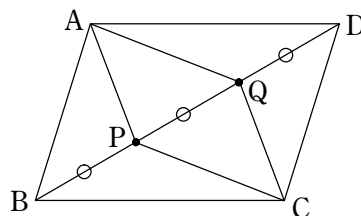
①より、AD // BC なので、∠CBP = ∠ADQ (錯角定理) ⑨

⑤⑧⑨より、△BCP ≡ △DAQ (二辺夾角相等) ⑩

⑩より、 CP = AQ (合同の対応辺) ⑪

⑦⑪より、2組の向かい合う辺が等しいので、APCQ は平行四辺形

(q.e.d.)



[証明その 1']

$\triangle ABP$ と $\triangle CDQ$ において、

①より、 $AB = CD$ ③

①より、 $AB \parallel DC$ なので、

$\angle ABP = \angle CDQ$ (錯角定理) ④

②より、 $BP = DQ$ ⑤

③④⑤より、 $\triangle ABP \equiv \triangle CDQ$ (二辺夾角相等) ⑥

⑥より、 $AP = CQ$ (合同の対応辺) ⑦

⑥より、 $\angle APB = \angle CQD$ (合同の対応角) ⑧

ここで、 $\angle APQ = 180^\circ - \angle APB$ (平角定理)
 $= 180^\circ - \angle CQD$ (⑧より)
 $= \angle CQP$ (平角定理)

$\therefore \angle APQ = \angle CQP$ ⑨

⑨より、 $AP \parallel QC$ (錯角定理) ⑩

⑦⑩より、1組の向かい合う辺が平行かつ等しいので、

$APCQ$ は平行四辺形

(q.e.d.)

[証明その 2]

対角線 AC と BD の交点を M とする。

①より、 $AM = CM$ ③

$BM = DM$ ④

ここで、 $PM = BM - BP$

$= DM - DQ$ (②④より)

$= QM$

$\therefore PM = QM$ ⑤

③⑤より、対角線が互いに他を 2 等分するので、

$APCQ$ は平行四辺形

(q.e.d.)