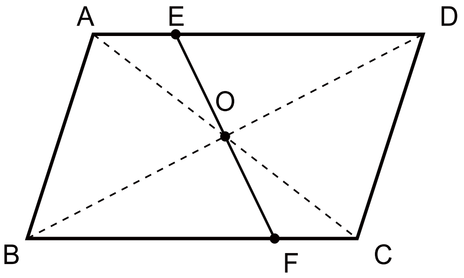
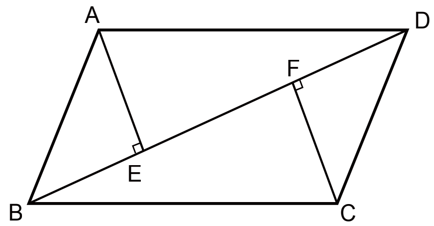
平行四辺形の証明基本2

学習日；　　　　　　　　／　点

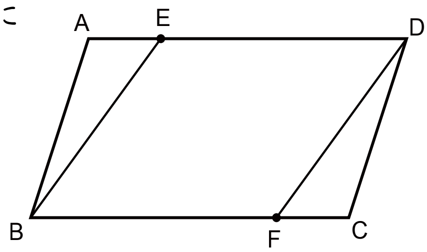
1　右の図のように、平行四辺形ABCDの対角線の交点をOとします。
Oを通る直線が辺AD, BCと交わる点をそれぞれE, Fとします。
このとき、OE = OF となることを証明しなさい。



2　右の図のように、平行四辺形ABCDの頂点A, Cから対角線BDに垂線をひき、対角線との交点をそれぞれE, Fとします。
このとき、AE = CF となることを証明しなさい。



3　右の図のように、平行四辺形ABCDの辺AD, BC上にAE = CF となるような点E, Fをとります。このとき、BE = DF となることを証明しなさい。



解答

1　△OEDと△OFBにおいて

行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるので、OD = OB ･･･①

平行線の錯角は等しいから、AD // BCより、 ∠ODE = ∠OBF ･･･②

対頂角は等しいから、 ∠EOD = ∠FOB ･･･③

①, ②, ③より、 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので、

△OED ≡ △OFB

合同な図形の対応する辺は等しいから、 OE = OF

2　△ABEと△CDFにおいて

仮定より、AE⊥BD、CF⊥BD なので、

∠AEB = ∠CFD = 90°　･･･①

平行四辺形の向かい合う辺は等しいから、 AB = CD ･･･②

平行線の錯角は等しいから、AB // DCより、 ∠ABE = ∠CDF ･･･③

①, ②, ③より、 直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいので、

△ABE ≡ △CDF

合同な図形の対応する辺は等しいから、 AE = CF

3　△ABEと△CDFにおいて

平行四辺形の向かい合う辺は等しいから、AB = CD ･･･①

平行四辺形の向かい合う角は等しいから、 ∠BAE = ∠DCF ･･･②

仮定より、 AE = CF ･･･③

①, ②, ③より、 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので、

合同な図形の対応する辺は等しいから、 BE = DF