証明の練習問題

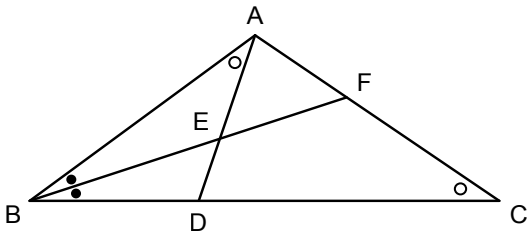
NO.8

名前	

／　　点

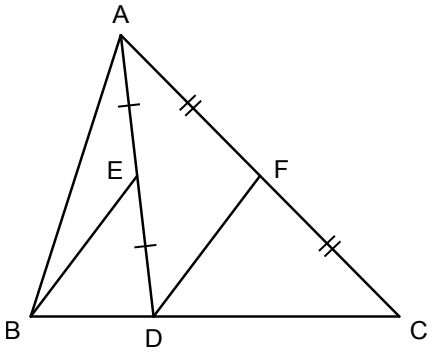
1　右の図のように、△ABCの辺BC上に点Dがある。∠ABDの二等分線と線分AD、辺ACとの交点をそれぞれE、Fとする。∠BAE＝∠BCF のとき、AE＝AF となることを証明しなさい。

（北海道）

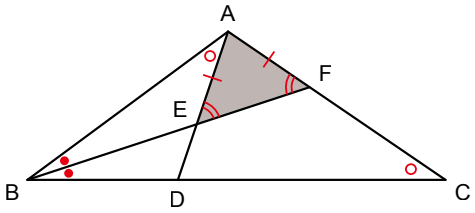


2　右の図のように、△ABCの辺BC上に、BD：DC＝1：2 となる点Dをとる。また、線分AD、辺ACの中点をそれぞれE、Fとする。このとき、BE＝DF となることを証明しなさい。

（福島）



解答例



1　仮定より、BFは∠ABDの二等分線なので

∠ABE＝∠CBF　　・・・①

仮定より　∠BAE＝∠BCF　　・・・②

三角形の外角は、そのとなりにない2つの内角の和に等しいので

△ABEで　∠AEF＝∠ABE＋∠BAE　・・・③

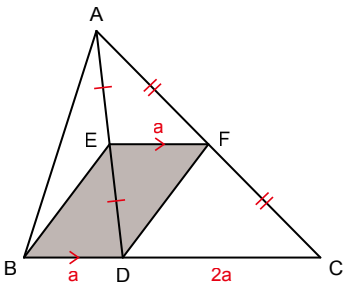
△BCFで　∠AFE＝∠CBF＋∠BCF　・・・④

①～④より　∠AEF＝∠AFE

2つの角が等しいので　△AEFは二等辺三角形である。

よって　AE＝AF

2



△ADCで、点E、Fはそれぞれ辺AD、ACの中点なので

中点連結定理より　EF//DC、DC＝2EF　　・・・①

仮定より　BD：DC＝1：2 なので　DC＝2BD　　・・・②

①、②より　EF＝BD　　・・・③

点B、D、Cは一直線上にあるので、①より　EF//BC　・・・④

③、④より、1組の向かい合う辺が平行でその長さが等しいので

四角形EBDFは平行四辺形である。

平行四辺形の向かい合う辺は等しいので　BE＝DF