

中学生向け数学

中学校

学年 氏名

(問題先頭の丸文字は問題を解ける学年を示し各学年で学ぶ項目は全てその学年に含めます。)

(問題が G : 良い、A : 基本、**D : 代表的**、S : 新規性、H : 高水準、F : 標準的)

★ (40点必須)、★★ (60点必須) ★★★ (75点必須)

★★296g030122183s

難易度3

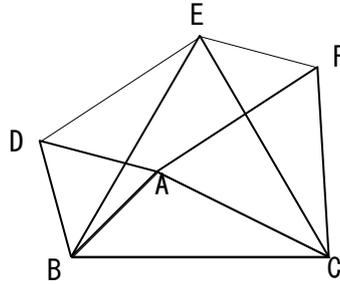
右の図は、 $\triangle ABC$ の辺 AB 、 BC 、 CA をそれぞれ1辺とする

正三角形 BAD 、 BCE 、 ACF を

かいたものである。このとき、

四角形 $A FED$ は平行四辺形で

あることを証明せよ。



問題の解き方と復習のポイント

ポイント＝平行四辺形の条件？

平行四辺形の条件＝2組の対辺が平行である、2組の対辺の長さが等しい、
1組の対辺の長さが等しく平行、対角線が互いに二等分する、2つの対角が等しい、
 $\triangle ABC$ 、 $\triangle DBE$ 、 $\triangle FEC$ において

$AB = DB \dots \textcircled{1}$ 、 $BC = BE \dots \textcircled{2}$ (それぞれ正三角形の1辺)

$\angle ABC + \angle EBF = 60^\circ = \angle DBE + \angle EBF$

から $\angle ABC = \angle DBE \dots \textcircled{3}$

$\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ 、 $\textcircled{3}$ から2辺とその間の角が等しいので $\triangle ABC \equiv \triangle DBE$

同様に $AC = FC \dots \textcircled{4}$ 、 $BC = EC \dots \textcircled{5}$ (それぞれ正三角形の1辺)

$\angle ACB + \angle ECA = 60^\circ = \angle FCE + \angle ECA$

$\angle ACB = \angle FCE \dots \textcircled{6}$

$\textcircled{4}$ 、 $\textcircled{5}$ 、 $\textcircled{6}$ から2辺とその間の角が等しいので $\triangle ABC \equiv \triangle FCE$

$BD = AD$ (それぞれが正三角形の1辺)

$BD = EF$ から

$AD = EF \dots \textcircled{7}$

同じように

合同における $DE = AC$ (対応する辺)

$AC = AF$ (それぞれが正三角形の1辺)

$DE = AF \dots \textcircled{8}$

$\textcircled{7}$ 、 $\textcircled{8}$ から2組の対辺の長さがそれぞれひとしいので
四角形 $A FED$ は平行四辺形である。