# 幾何学 I (2000.7.12)

以下の問いに答えよ。問いには公理および、授業で説明した定理を用いて解くこと。
問題：

問１：全ての角が鋭角である三角形 ABC において、A から BC に下ろした垂線の足を D とする。また AB,BC,CA の長さをそれぞれ $c$,$a$,$b$ とする。BD:DC を $a$,$b$,$c$ を用いて表せ。

問２：正方形 ABCD および、正方形 ABCD の内部の点 P に対し、

$$\mathrm{AP}+\mathrm{BP}+\mathrm{CP}+\mathrm{DP}\geq 2\mathrm{AC}$$

を証明せよ。

問３：四角形 ABCD において、AB、BC、CD、DA の中点を K、L、M、N とする。
1. このとき、四角形 KLMN は平行四辺形となることを示せ。
2. KM、LN が直交するならば、AC = BD となることを示せ。

問４：図１の様に点 O からでる２本の半直線上に、点 A、B、C、D があり、AD と BC の交点を E とする。E を通り OD に平行な直線と OB との交点を F とする。また、CE：EB ＝１：$x$、OC：CD ＝１：$y$ とする。
1. OA：AB を求めよ。
2. OF：FB を求めよ。
3. OF：FA を求めよ。
4. AE：ED を求めよ。

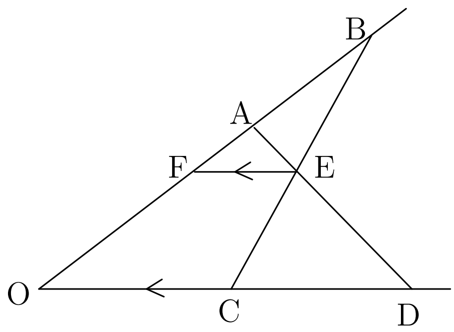


図１

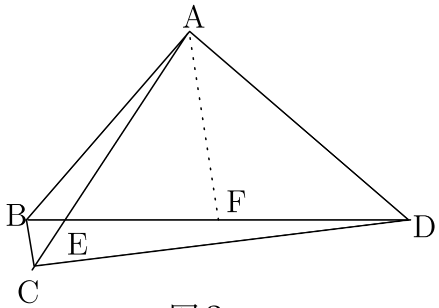


図２

問５：図２において、AE = 6、BE = 1、CE = 1.5、DE = 9、AD = 7.5 である。
1. 四角形 ABCD は円に内接することを示せ。
2. ED 上に EF = 4 となる点 F をとる。AF は∠EAD を２等分することを示せ。
3. ∠BAD を求めよ。

以上で１００点（１問２０点）です。

問６：（どれもさっぱり分からんという人のために）何かおもしろい事を書いてください。