

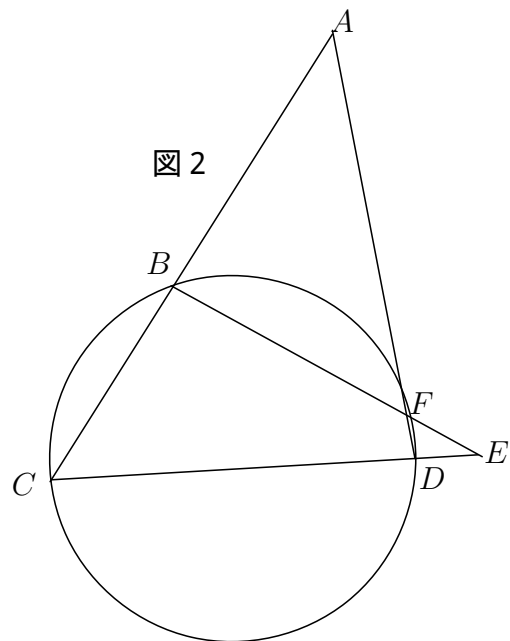
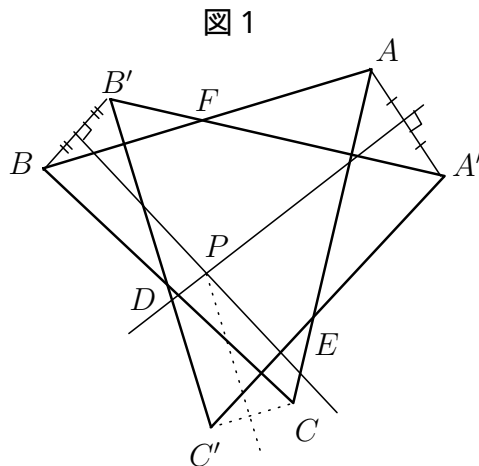
幾何学Ⅰ (2001.7.10)

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：図のように2つの合同な正三角形 $\triangle ABC$ と $\triangle A'B'C'$ が重なっている。 BC と $B'C'$ の交点を D 、 AC と $A'C'$ の交点を E 、 AB と $A'B'$ の交点を F とし、また、 AA' の垂直二等分線と BB' の垂直二等分線の交点を P とする。このとき、以下の問いに答えよ。

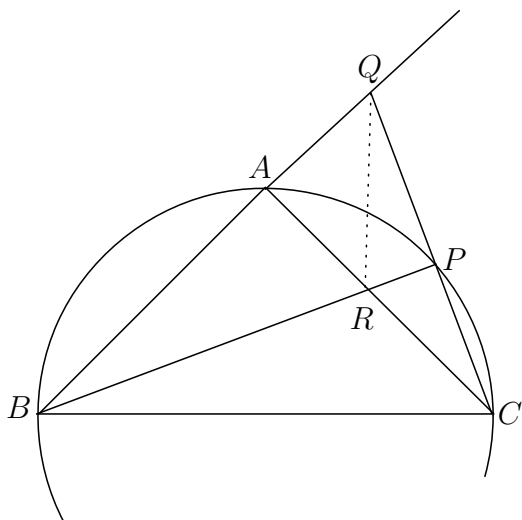
1. $\triangle PAB \cong \triangle PA'B'$ を示せ。
2. $\triangle PCA \cong \triangle PC'A'$ を示せ。
3. AA' , BB' , CC' の垂直二等分線は一点で交わることを示せ。
4. P, A, A', E, F の5点は同一円周上にあることを示せ。



問2：図の四角形 $BCDF$ は円に内接しており、 $BC = 15$ 、 $DF = 3$ 、 $EF = 5$ 、また、 $\angle A = \angle E$ である。

1. BF の長さを求めよ。
2. $\angle BCF$ を求めよ。
3. AB を求めよ。

問3：以下の図において、三角形 ABC は直角二等辺三角形で、円に内接している。今、弧 AC 上に点 P を勝手にとり、直線 CP と直線 AB の交点を Q とし、 AC と BP の交点を R とするとき、角 AQR の大きさを求めよ。



問4：以下の文章を読んで問いに答えなさい。

A:ねえ、座標 (a,b) と (c,d) の2点の距離ってさ、 $\sqrt{(a-c)^2 + (b-d)^2}$ だよな。

B:当たり前じゃん。

A:なんでだっけ？

B:やだなあ 三平方の定理に決まってるじゃん。

A:三平方の定理ってさ、直角三角形の3辺の長さの関係式だよな。

B:うん。

A:はじめに長さがあって、その関係式が三平方の定理なわけだ。

B:そうだね。

A:じゃあ 長さの定義ってなに？

B:え？

A: (a,b) と (c,d) の間の長さの定義が別にあるって、そのあとで 定理がくるわけでしょ？

B:う、うん。

A: $\sqrt{(a-c)^2 + (b-d)^2}$ って 定理じゃなくてこれが長さの定義なんじゃないの？

B:じゃあ なんで定理っていうんだろ？

問：うえの会話における二人の疑問に答えなさい。

以上で100点(1問25点)です。

問6：(どれもさっぱり分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。