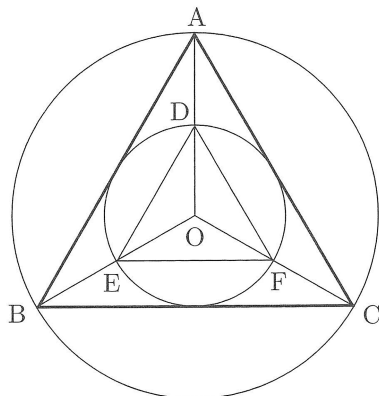


2014年ソフトウェア情報学部 第4問

4 以下の問いに答えなさい。

下図のように，外接円と内接円の中心が同一となる $\triangle ABC$ を考える．この中心を O とし， OA ， OB ， OC と $\triangle ABC$ の内接円との交点をそれぞれ D ， E ， F とする．このとき， $\triangle ABC$ の内接円は $\triangle DEF$ の外接円にあたる．すなわち， $\triangle ABC$ の内心が $\triangle DEF$ の外心となっている．



- (1) $\triangle ABC$ および $\triangle DEF$ がいずれも正三角形であることを示しなさい．
- (2) $\triangle ABC$ の外接円の半径 OA と $\triangle DEF$ の外接円の半径 OD との長さの比を求めなさい．
- (3) ここで，改めて， $\triangle ABC$ を $(\triangle ABC)_1$ ， $\triangle DEF$ を $(\triangle ABC)_2$ のように表し，一辺の長さが a である $(\triangle ABC)_1$ の内接円をもとに $(\triangle ABC)_2$ を描き，この $(\triangle ABC)_2$ の内接円をもとに $(\triangle ABC)_3$ を描くということを繰り返していく．このようにして， $(\triangle ABC)_n$ を描いたとき， $(\triangle ABC)_n$ の一辺の長さを a を用いて表しなさい．