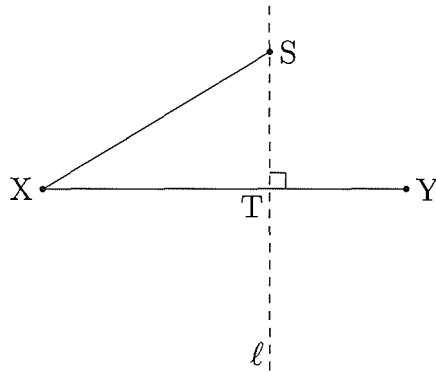


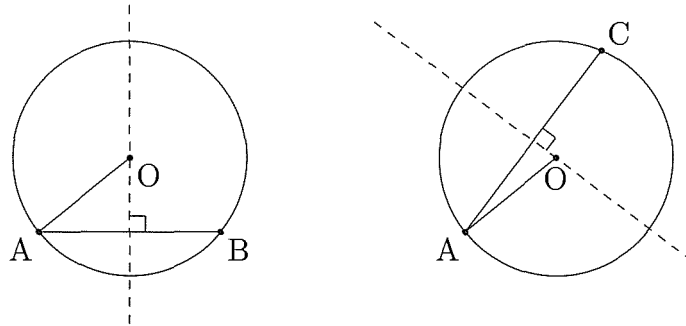
2016年 国際文理（環境科学）第3問

3 以下の問に答えなさい。

- (1) 線分  $XY$  に垂直に交わる直線  $l$  とその交点  $T$  を考える. 直線  $l$  上の点  $S$  に対し, 内積  $\vec{XS} \cdot \vec{XY}$  は  $S$  の  $l$  上での位置に関係なく, 線分  $XT$  の長さと線分  $XY$  の長さの積に等しいことを次の図を参考にして示しなさい.



- (2) 2辺の長さが  $AB = a$ ,  $AC = b$  であるような  $\triangle ABC$  を考える. その外心を  $O$ , 外接円の半径を  $r$  とする.  
 (i) (1) および, 次の図を参考にして, 内積  $\vec{AB} \cdot \vec{AO}$ ,  $\vec{AC} \cdot \vec{AO}$  をそれぞれ  $a$ ,  $b$  の式で表しなさい.



- (ii) 特に  $\angle BAC = 60^\circ$  としたとき, 内積  $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$  を求めなさい. さらに,

$$\vec{AO} = x\vec{AB} + y\vec{AC}$$

を満たす実数  $x$ ,  $y$  をそれぞれ  $a$ ,  $b$  の式で表しなさい.

- (iii) (ii) において,  $r$  を  $a$ ,  $b$  の式で表しなさい.