

## 三角形の外心とベクトル

---

### 1. [早稲田大]

$\triangle ABC$ において、 $AB=2$ ,  $AC=3$ ,  $BC=4$ とする。 $\triangle ABC$ の外心を  $P$ , 内心を  $I$ とするとき、 $\overrightarrow{AP}$ を $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AC}$ で表せ。また、 $IP$ の長さを求めよ。

### 2. [慶応義塾大]

点  $O$  を中心とする半径  $1$  の円に内接する三角形  $ABC$  において  $-5\overrightarrow{OA} + 7\overrightarrow{OB} + 8\overrightarrow{OC} = \vec{0}$  が成り立っているとする。また直線  $OA$  と直線  $BC$  の交点を  $P$  とする。

このとき、線分  $BC$ ,  $OP$  の長さを求めよ。さらに三角形  $ABC$  の面積を求めよ。