

2011年第4問

- 4 平面内に三角形 ABC がある. その平面上で, 1点 O を定めておく. 次の問いに答えよ.
- (1) 三角形 ABC の内部に点 Pがあるとする. このとき、3 つの三角形 PBC、PCA、PAB の面積の比が x:y:z であるならば、点 P の位置ベクトル \overrightarrow{OP} は次のように表されることを示せ.

$$\overrightarrow{OP} = \frac{\overrightarrow{xOA} + \overrightarrow{yOB} + \overrightarrow{zOC}}{x + y + z}$$

- (2) 三角形 ABC の 3 辺の長さを a = BC, b = CA, c = AB とする. このとき三角形 ABC の内心 I について, その位置ベクトル \overrightarrow{OI} を、 \overrightarrow{OA} , \overrightarrow{OB} , \overrightarrow{OC} と a, b, c を用いて表せ.
- (3) 三角形 ABC が鋭角三角形であるとき、その外心 Q の位置ベクトル \overrightarrow{OQ} を、 \overrightarrow{OA} 、 \overrightarrow{OB} 、 \overrightarrow{OC} と $\alpha = \angle CAB$ 、 $\beta = \angle ABC$ を用いて表せ、