

2 平面上の三角形  $ABC$  において、頂点  $A$  を通り辺  $AB, AC$  に垂直な直線をそれぞれ  $h, k$  とする。  $B$  の  $k$  に関する対称点を  $B'$ 、  $C$  の  $h$  に関する対称点を  $C'$  とする。ベクトル  $\mathbf{b} = \overrightarrow{AB}$ 、  $\mathbf{c} = \overrightarrow{AC}$ 、  $\mathbf{b}' = \overrightarrow{AB'}$ 、  $\mathbf{c}' = \overrightarrow{AC'}$  の間に  $\mathbf{b}' = \mathbf{b} + \mathbf{c}$ 、  $\mathbf{c}' = m\mathbf{b} + \mathbf{c}$  ( $m$  は正の整数)、  $|\mathbf{b}| = 1$  が成り立つとき、  $m$ 、  $\angle BAC$ 、 および  $|\mathbf{c}|$  を求めよ。ただし  $|\mathbf{a}|$  はベクトル  $\mathbf{a}$  の長さをあらわす。また  $0 < \angle BAC < \pi$  とする。