

2 鋭角三角形 ABC において, $\vec{a} = \overrightarrow{CA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{CB}$ とする. 以下の問いに答えよ.

- (1) 線分 AC を $1:2$ に内分する点を P , 線分 BC を $2:3$ に内分する点を Q とする. ここで線分 AC の長さを $|AC|$ で表すとして, $|AC| = 12$ および $|BC| = 5\sqrt{5}$ とする. このとき, $|AQ| > |BP|$ であることを示せ.
- (2) n を正の整数, r を $0 < r < 1$ をみたす実数とする. 線分 AC を $1-r:r$ に内分する点を E , 線分 BC を $1-r^n:r^n$ に内分する点を F とし, 線分 AF と線分 BE の交点を R とする. \overrightarrow{CR} を \vec{a} , \vec{b} , n , r を用いて表せ.
- (3) (2) において, n を固定して $r \rightarrow 1$ としたとき, 交点 R は辺 AB 上のある点 S に近づく. このとき, $|AS|:|SB|$ を求めよ.