



2012 年 理学部 第 4 問

4  $\triangle ABC$  の辺  $AB$  上に点  $R$ , 辺  $BC$  上に点  $P$ , 辺  $CA$  上に点  $Q$  を

$$AR : RB = BP : PC = CQ : QA = 2 : 1$$

となるようにとる. 線分  $AP$  と線分  $BQ$  の交点を  $X$ , 線分  $BQ$  と線分  $CR$  の交点を  $Y$ , 線分  $CR$  と線分  $AP$  の交点を  $Z$  とする.

(1)  $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$  とおくとき,  $\overrightarrow{AP}$ ,  $\overrightarrow{BQ}$ ,  $\overrightarrow{CR}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  で表せ.

(2)  $\overrightarrow{AX} = k\overrightarrow{AP}$ ,  $\overrightarrow{BX} = \ell\overrightarrow{BQ}$  となる  $k$ ,  $\ell$  の値を求めよ.

(3) 線分の長さの比  $\frac{CZ}{CR}$  の値を求めよ.

(4)  $\triangle ABC$  の面積を  $S$ ,  $\triangle XYZ$  の面積を  $T$  とするとき,  $\frac{T}{S}$  の値を求めよ.