



2017年医(医)第4問

4 $\triangle ABC$ において、点Bから直線ACに下ろした垂線をBQ、点Cから直線ABに下ろした垂線をCPとし、直線BQと直線CPの交点をHとする。 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ とおくとき、以下の問いに答えよ。

- (1) \overrightarrow{AP} 、 \overrightarrow{AQ} をそれぞれ \vec{a} 、 \vec{b} を用いて表せ。
- (2) \overrightarrow{AH} を \vec{a} 、 \vec{b} を用いて表し、 \overrightarrow{AH} は \overrightarrow{BC} に直交することを示せ。
- (3) 直線AHと直線BCの交点をRとする。 $a = |\vec{a}|$ 、 $b = |\vec{b}|$ 、 $x = \cos \angle A$ とおくとき、 $|\overrightarrow{AR}|^2$ を a 、 b 、 x を用いて表せ。
- (4) $AB \neq AC$ を満たす $\triangle ABC$ において、辺ABおよび辺ACの長さをそれぞれ a 、 b で一定に保ちながら $\angle A$ の大きさを $0 < \angle A < \pi$ の範囲で動かすとき、 $|\overrightarrow{AR}|^2$ の最大値を求めよ。また、そのとき $\triangle ABC$ はどのような三角形か。