

2013年薬学部第2問

2 次の問いに答えなさい。

実数  $t$  に対し、一辺の長さが 1 の正三角形 OAB の辺 OA を  $t : (1 - t)$  に内分する点を P, 辺 AB を  $2t : (1 - 2t)$  に内分する点を Q, 辺 BO を  $3t : (1 - 3t)$  に内分する点を R とする。ただし, P, Q, R は正三角形 OAB の辺上にあり, いずれの頂点とも一致しないものとする。

(1)  $t$  がとる値の範囲は  である。

(2)  $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$  とする。

(i)  $\vec{a} \cdot \vec{b} =$   である。

(ii)  $\vec{PQ}$  を  $t$ ,  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  を使って表すと,  $\vec{PQ} =$   となる。

(iii)  $\angle QPR = \frac{\pi}{2}$  となるのは,  $t =$   のときである。

(3) 三角形 PQR の面積を  $S$  とする。  $S$  を  $t$  を使って表し, また  $S$  の最小値を求めなさい。