



2014年 医学部（医学科）第1問

1 空間内の1辺の長さ1の正四面体OABCにおいて、 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ 、 $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とし、OAの中点をPとする。以下の問いに答えよ。

- (1)  $0 < t < 1$  に対し、BCを $t : (1-t)$ に内分する点をQとする。また、 $PM + MQ$ が最小となるOB上の点をMとし、 $PN + NQ$ が最小となるOC上の点をNとする。このとき、 $\overrightarrow{OM}$ と $\overrightarrow{ON}$ を、それぞれ $t$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$ を用いて表せ。
- (2)  $\triangle QMN$ の面積を $t$ を用いて表せ。
- (3)  $t$ が $0 < t < 1$ の範囲を動くとき、 $\triangle QMN$ の面積の最大値を求めよ。