



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。