



2014 年 理 系 第 1 問

1 空間内の 1 辺の長さ 1 の正四面体 $OABC$ において、 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とする. また, 点 D を $\overrightarrow{OD} = \vec{b} - \vec{a}$ を満たす点, 点 E を $\overrightarrow{OE} = \vec{c} - \vec{a}$ を満たす点とし, 点 P を OA の中点とする. 以下の問いに答えよ.

- (1) $0 < t < 1$ に対し, BD を $t : (1 - t)$ に内分する点を R とし, CE を $(1 - t) : t$ に内分する点を S とする. また, OB と PR の交点を M とし, OC と PS の交点を 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) $\triangle OMN$ 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, $\triangle OMN$ の面積の最小値を求めよ.