

2017年第4問

4 t を実数とし、1 辺の長さが 1 である正三角形 OAB において、点 P 、 Q をそれぞれ $\overrightarrow{OP} = t\overrightarrow{OA}$ 、 $\overrightarrow{OQ} = t\overrightarrow{OB}$ を満たすようにとる。また、三角形 OPQ の重心を G とし、線分 PB の中点を R とする。ただし、 $t = 0$ のときは、 G は O に一致するものとする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とするとき、以下の問いに答えよ。

- (1) \overrightarrow{OG} を \vec{a} 、 \vec{b} 、 t を用いて表せ。
- (2) \overrightarrow{OR} を \vec{a} 、 \vec{b} 、 t を用いて表せ。
- (3) 三角形 AGR は t の値によらず直角三角形になることを示せ。
- (4) 三角形 AGR の面積を t を用いて表せ。