

2017年理系第2問

2 原点を O とする座標空間において、3点 $A(2, 2, -1)$, $B(3, 2, 0)$, $C(2, 3, 0)$ の定める平面を α とする。また、原点 O から平面 α に垂線を下ろし、 α との交点を Q とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 点 Q の座標を求めよ。
- (2) $\angle OAQ = \theta$ とする。 $\cos \theta$ の値を求めよ。
- (3) a, b, c は実数とし、点 P は次の式を満たすとする。

$$\vec{OP} = a\vec{OA} + b\vec{OB} + c\vec{OC}$$

点 P が $a + b + c = 0$ かつ $|\vec{OP}| = 1$ を満たしながら動くとき、内積 $\vec{OP} \cdot \vec{OA}$ の最大値を求めよ。