



2011年第3問

3 平面上の相異なる3点  $O, A, B$  に対して、 $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$  とし、 $\vec{p} = \vec{a} + 2\vec{b}$ ,  $\vec{q} = \frac{-\vec{a} + 2\vec{b}}{4}$  とする。また、 $\vec{p} = \vec{OP}$ ,  $\vec{q} = \vec{OQ}$  であるような2点  $P, Q$  をとる。 $|\vec{p}| = 4$ ,  $|\vec{q}| = 1$  であるとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $|\vec{a}| = |\vec{b}|$  のとき、内積  $\vec{p} \cdot \vec{q}$  を求めよ。
- (2) 2点  $A, B$  を通る直線と、2点  $P, Q$  を通る直線が直交するとき、内積  $\vec{p} \cdot \vec{q}$  を求めよ。
- (3)  $\triangle OAB$  の面積が最大になるとき、 $\vec{p}$  と  $\vec{q}$  のなす角  $\theta$  を求めよ。