

点 O を原点とする座標平面上に、2 点 $A(1, 0)$, $B(\cos \theta, \sin \theta)$ ($90^\circ < \theta < 180^\circ$) をとり、以下の条件をみたす 2 点 C, D を考える。

$$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OC} = 1, \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OD} = 0, \overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OC} = 0, \overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OD} = 1$$

また、 $\triangle OAB$ の面積を S_1 , $\triangle OCD$ の面積を S_2 とおく。

- (1) ベクトル $\overrightarrow{OC}, \overrightarrow{OD}$ の成分を求めよ。
- (2) $S_2 = 2S_1$ が成り立つとき、 θ と S_1 の値を求めよ。
- (3) $S = 4S_1 + 3S_2$ を最小にする θ と、そのときの S の値を求めよ。

(筑波大)