

2 次の行列 A で表される 1 次変換によって、点 O を原点とする座標平面上の点 $P(1, 1)$ が点 Q に移されたとする。

$$A = \begin{pmatrix} a \cos \theta & -a \sin \theta \\ b \sin \theta & b \cos \theta \end{pmatrix}$$

ただし、 θ は実数で、 a, b はともに正の定数である。

- (1) 点 O, P, Q が同一直線上にあるとき、線分 OQ の長さを a と b を用いて表せ。
- (2) 3 点 O, P, Q が三角形をなすとき、その面積を S とする。 $a = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$,
 $b = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$ のとき、面積 S を θ の関数とみてその最大値を求めよ。