

2 O を原点とする座標平面において、点 $A(2, 2)$ を通り、線分 OA と垂直な直線を l とする。座標平面上を点 $P(p, q)$ が次の 2 つの条件をみたしながら動く。

条件 1: $8 \leq \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OP} \leq 17$

条件 2: 点 O と直線 l の距離を c とし、点 $P(p, q)$ と直線 l の距離を d とするとき

$$cd \geq (p-1)^2$$

このとき、 P が動く領域を D とする。さらに、 x 軸の正の部分と線分 OP のなす角を θ とする。

- (1) D を図示し、その面積を求めよ。
- (2) $\cos \theta$ のとりうる値の範囲を求めよ。