

東京大学 (文科) 2019 年 第 2 問

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。

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

$$\text{条件 2 : 点 O と直線 } l \text{ の距離を } c \text{ とし、点 P } (p, q) \text{ と直線 } l \text{ の距離を } d \text{ とするとき}$$
$$cd \geq (p - 1)^2$$

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。