

2012年薬学部(薬)第4問

4 平面上で点Oを中心とする半径2の円の内側に $OP = 1$ となる点Pをとる. 点Pで垂直に交わる2直線と円との交点を反時計回りの順にA, B, C, Dとする.

(1) Oと直線ACとの距離が $\frac{3}{5}$ のとき, 四角形ABCDの面積は

$$\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline \text{ア} & \text{イ} \\ \hline \text{ウ} & \text{エ} \\ \hline \end{array}}{\sqrt{\begin{array}{|c|c|} \hline \text{オ} & \text{カ} \\ \hline \end{array}}}$$

である.

(2) Oと直線ACとの距離が h のとき, 四角形ABCDの面積を S とおくと,

$$S^2 = -\begin{array}{|c|} \hline \text{キ} \\ \hline \end{array} h^4 + \begin{array}{|c|} \hline \text{ク} \\ \hline \end{array} h^2 + \begin{array}{|c|c|} \hline \text{ケ} & \text{コ} \\ \hline \end{array}$$

であり, S の最大値は $\begin{array}{|c|} \hline \text{サ} \\ \hline \end{array}$, 最小値は $\begin{array}{|c|} \hline \text{シ} \\ \hline \end{array} \sqrt{\begin{array}{|c|} \hline \text{ス} \\ \hline \end{array}}$ である.

(3) 三角形ABPの面積を S_1 , 三角形CDPの面積を S_2 とおくと,

$$S_1 \cdot S_2 = \frac{\begin{array}{|c|} \hline \text{セ} \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|} \hline \text{ソ} \\ \hline \end{array}}$$

が成り立ち, $S_1 + S_2$ の最小値は $\begin{array}{|c|} \hline \text{タ} \\ \hline \end{array}$ であり, 最大値は $\begin{array}{|c|} \hline \text{チ} \\ \hline \end{array}$ である.