

2015年薬学部第2問

2 $x^2 - 12x + y^2 - 24y + 160 = 0$ で表される円を C とおく。このとき、次の間に答えなさい。

(1) 円 C の中心 P は (,) で半径は $\sqrt{\text{オ}}$ である。

(2) 原点 $O(0, 0)$ と中心 P を通る直線 l を考える。直線 l と円 C の交点を原点に近い方から Q, R とおくと点 Q の x 座標は , 点 R の x 座標は である (<) 。

(3) 直線 l に平行で y 切片が k の直線を $l(k)$ とおく。ただし $0 < k$ とする。直線 $l(k)$ と円 C が異なる2交点 S, T をもつような k の値の範囲は $0 < k < \text{クケ}$ である。この2交点の x 座標を α, β とおくと

$$\alpha + \beta = \text{コサ} - \frac{\text{シ}}{\text{ス}} k \text{ である。}$$

(4) このとき $ST^2 = \text{セソ} - \frac{\text{タ}}{\text{チ}} k^2$ である。 ST の中点を U とおくと $PU^2 = \frac{\text{ツ}}{\text{テ}} k^2$ なので三角

形 PST の面積は $k = \text{ト} \sqrt{\text{ナ}}$ のとき最大値 をとる。