

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  $\alpha, \beta$  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。