

東北医科薬科大学

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、次の問に答えなさい。

(1) 円 C の中心 P は (\square ア \square , \square イウ \square) で半径は \square エ \square $\sqrt{\square$ オ $\square}$ 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 \square カ \square , 点 R の x 座標は \square キ \square である (\square カ $\square < \square$ キ \square) 。

(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 $0 < k < \square$ クケ \square である。この2交点の x 座標を α, β とおくと

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

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

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