



2014年文(哲), 総合(教育), 外国語(ドイツ、ポルトガル) 第2問

2 座標平面において、放物線  $C: y = -x^2 + 3x$  と直線  $l: y = \frac{1}{2}x$  で囲まれた領域を  $S$  とする。ただし、 $S$  は境界線を含むものとする。

(1)  $C$  と  $l$  の共有点は、原点  $O$  と点  $\left(\frac{\text{セ}}{\text{ソ}}, \frac{\text{タ}}{\text{チ}}\right)$  である。

(2) 点  $P(-1, 3)$  を通り傾きが  $a$  の直線  $m$  が、領域  $S$  と共有点をもつとする。このとき、 $a$  の範囲は

$$\text{ツ} \leq a \leq \text{テ} + \text{ト} \sqrt{\text{ナ}}$$

である。

(3)  $a = \text{テ} + \text{ト} \sqrt{\text{ナ}}$  のとき、直線  $m$  と領域  $S$  の共有点を  $Q$  とすると、 $Q$  の  $x$  座標は  $\text{ニ} + \sqrt{\text{ヌ}}$  である。

(4)  $\triangle OPQ$  の面積は  $\text{ネ} + \text{ノ} \sqrt{\text{ハ}}$  である。

(5) 線分  $OP$ 、線分  $PQ$  および放物線  $C$  で囲まれた図形の面積は

$$\frac{\text{ヒ}}{\text{フ}} + \frac{\text{ヘ}}{\text{ホ}} \sqrt{\text{マ}}$$

である。