

2014年文・法第2問

2  $y = -x^2$  で表される放物線を  $G$  とし,  $y = -x + 1$  で表される直線を  $l$  とする.

$G$  上の点と  $l$  上の点との距離が最小となるときの

$G$  上の点の  $x$  座標は  $\frac{\text{カ}}{\text{キ}}$  となり,

$l$  上の点の  $x$  座標は  $\frac{\text{ク}}{\text{ケ}}$  となる.

また, そのときの  $G$  上の点と  $l$  上の点との距離は  $\frac{\text{コ}}{\text{シ}} \sqrt{\frac{\text{サ}}{\text{ソ}}}$  となる.

$G$  上の点を  $(t, -t^2)$  とおくと, 点と直線のキヨリ公式より,

$G$  上の点と  $l$  上の点とのキヨリ  $d$  は,

$$\begin{aligned} d &= \frac{|t - t^2 - 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} \\ &= \frac{|-(t - \frac{1}{2})^2 - \frac{3}{4}|}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{(t - \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{4}}{\sqrt{2}} \end{aligned}$$

$\therefore d$  が最小のとき,  $t = \frac{1}{2}$  で  $G$  上の点の  $x$  座標は  $\frac{1}{2}$  。

$G$  上の点は  $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{4})$

この点を通り  $l$  に垂直に交わる直線は,  $y = x - \frac{3}{4}$

これと  $l$  の交点は,  $(\frac{7}{8}, \frac{1}{8})$   $\therefore l$  上の点の  $x$  座標は  $\frac{7}{8}$  。

$$\begin{aligned} \text{このとき, } d &= \frac{\frac{3}{4}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3\sqrt{2}}{8} \end{aligned}$$