

2015年 国際教養学部 第3問

3 放物線  $p: y = \frac{1}{4}x^2$  がある。点  $A(1, 1)$  から  $y$  軸に平行な直線を引き、放物線  $p$  との交点を点  $B$  とする。点  $B$  を通り、放物線  $p$  に接する直線を  $l_1$  とする。

(1) 点  $B$  を通り、直線  $l_1$  に垂直な直線を  $l_2$  とすると、直線  $l_2$  の方程式は

$$y = \boxed{\text{ク}}$$

で表される。

(2) 直線  $l_2$  に関して、点  $A$  に対称な点  $C$  の座標は、

$$(x, y) = (\boxed{\text{ケ}}, \boxed{\text{コ}})$$

である。

(3) 点  $B$  と点  $C$  を通る直線を  $l_3$  とすると、直線  $l_3$  と  $y$  軸との交点の座標は

$$(x, y) = (0, \boxed{\text{サ}})$$

となる。

(4) 点  $B$  とは異なる直線  $l_3$  と放物線  $p$  との交点を点  $D$  とする。点  $B$  と点  $D$  を通る直線と放物線  $p$  で囲まれた部分の面積は  $\boxed{\text{シ}}$  となる。

(5) 点  $D$  を通る放物線  $p$  の接線を  $l_4$  とする。点  $D$  を通り、接線  $l_4$  に垂直な直線を  $l_5$  とする。直線  $l_5$  に関して、点  $C$  に対称な点を点  $E$  とする。点  $D$  と点  $E$  を通る直線の方程式は

$$x = \boxed{\text{ス}}$$

で表される。