

2016年工・情報科学・社シス科学 第3問

3 次の各問に答えよ。

- (1) 三角形OABにおいて、 $OA = 9$ 、 $OB = 7$ 、内積 $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = 57$ である。 $AB = \boxed{\text{ア}}$ であり、頂点Oから直線ABに下ろした垂線をOPとすると

$$\vec{OP} = \vec{OA} + \frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}} \vec{AB}$$

である。 $\angle AOB$ の二等分線と辺ABの交点をQとすると、 $AQ = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ であり、 $PQ = \frac{\boxed{\text{カキ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である。

- (2)  $xy$ 平面上に円 $K: x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$ と直線 $l: y = ax + a + 1$ がある。 $l$ は定数 $a$ の値によらず、点 $P(\boxed{\text{ケコ}}, \boxed{\text{サ}})$ を通る。

$a = 0$ のとき、 $l$ と $K$ との2つの交点をA、Bとすると、 $PA \cdot PB = \boxed{\text{シ}}$ である。

また、 $l$ が $K$ と2点C、Dで交わり、 $PC : PD = 2 : 3$ であるとき、

$$CD = \frac{\boxed{\text{ス}} \sqrt{\boxed{\text{セ}}}}{\boxed{\text{ソ}}}$$

であり、 $a = \pm \frac{\sqrt{\boxed{\text{タ}}}}{\boxed{\text{チ}}}$ である。