



2011年法(法), 外国語(フランス・イスパニア・ロシア) 第2問

2 Oを原点とする座標平面上に, 放物線 $F: y = x^2 + 1$ および, 点 $A(5, 0)$ を中心とする半径4の円 C がある. F 上に点 $P(t, t^2 + 1)$, C 上に点 $Q(a, b)$ をとる.

(1) Pにおける放物線 F の接線と直線 AP とが直交するとき, 線分 AP の長さは $\square{\text{タ}} \sqrt{\square{\text{チ}}}$ である.

(2) Qを固定し, Pのみが動くとする. $\triangle OPQ$ の面積は $t = \frac{\square{\text{ツ}}}{\square{\text{テ}}} \frac{b}{a}$ で最小値をとる. その最小値を a で表すと

$$\frac{1}{8} \left(\square{\text{ト}} a + \frac{\square{\text{ナ}}}{a} + \square{\text{ニ}} \right)$$

である.

(3) P, Qがともに動くとする. $\triangle OPQ$ の面積は $a = \frac{\square{\text{ヌ}}}{\square{\text{ネ}}} \sqrt{\square{\text{ノ}}}$ で最小値

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

をとる.