



2016 年 薬学部 第 3 問

3 放物線 $y = 1 - 4x^2$ 上の点 $P(a, b)$ と、この放物線の点 P を通る接線を ℓ とおく。また、直線 ℓ と放物線 $y = -x^2 + 2x + 4$ とで囲まれる図形の面積を $S(a)$ とおく。このとき、次の問に答えなさい。

(1) $a = 0$ のとき、接線 ℓ と放物線 $y = -x^2 + 2x + 4$ の交点の x 座標は $x =$, である。また、 $S(0) = \frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ である。

(2) $0 \leq b$ となるような a の値の範囲は $\frac{\text{キク}}{\text{ケ}} \leq a \leq \frac{\text{コ}}{\text{サ}}$ である。

(3) 接線 ℓ の方程式は $y = -$ $ax +$ $a^2 +$ であり、

$$S(a) = \frac{\text{ソタ}}{\text{チ}} \left(\text{ツ} a^2 + \text{テ} a + \text{ト} \right) \frac{\text{ナ}}{\text{ニ}}$$

また $S(a)$ が最小となるのは $a = \frac{\text{ヌネ}}{\text{ノ}}$ のときである。