

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。