

2013年薬学部（B前期）第5問

5  $a$  は実数の定数で、 $0 < a \leq 1$  とする。2次関数  $f(x) = x^2 - ax + b$  が

$$\int_0^1 f(x) dx = 0$$

を満たすとき、次の各問に答えよ。

(1)  $a$  と  $b$  の関係式を求めると、 $b = \frac{\text{*け}}{\text{こ}}a + \frac{\text{*さ}}{\text{し}}$  となる。

(2) 実数  $k$  が  $\int_1^2 f(x) dx = k \int_{-1}^0 f(x) dx$  を満たすとき、 $k$  の最小値は  $\text{*す}$  である。 $k$  が最小であるとき、 $y = f(x)$  の接線で傾きが1のものは  $y = x + \frac{\text{*せ}}{\text{そ}}$  である。

(3)  $f(x)$  の  $0 \leq x \leq 1$  における最大値と最小値を  $a$  の式で表したものをそれぞれ  $M(a)$ 、 $m(a)$  と記すと、

$$M(a) = \frac{\text{*た}}{\text{ち}}a + \frac{\text{*つ}}{\text{て}}, \quad m(a) = \frac{\text{*と}}{\text{な}}a^2 + \frac{\text{*に}}{\text{ぬ}}a + \frac{\text{*ね}}{\text{の}}$$

となる。

(4) 最大値と最小値の差  $M(a) - m(a)$  の最小値は  $\frac{\text{は}}{\text{ひ}}$  である。