

2017年薬学部第4問

4 以下の問の  ~  にあてはまる適切な数字またはマイナス符号 (-) をマークしなさい。

$xy$  平面上に  $x$  の関数  $f(x) = x|x - a| - x$  のグラフ  $y = f(x)$  がある。

$S(a)$  は、 $y = f(x)$  と  $x$  軸で囲まれた図形のうち、 $0 \leq x \leq 1$  を満たす部分の総面積とする。ただし、 $a$  は  $a \geq 0$  とする。

(1)  $0 \leq x \leq a + 1$  における  $f(x)$  の最小値は、 $a = \frac{1}{2}$  のとき  $\frac{\text{50}}{\text{52}} \frac{\text{51}}{\text{53}}$  であり、 $a = \frac{3}{2}$  のとき

$\frac{\text{54}}{\text{56}} \frac{\text{55}}{\text{56}}$  である。

(2)  $a$  が  $0 \leq a \leq 1$  を満たすとき、 $0 \leq x \leq a + 1$  における  $f(x)$  の最小値を  $a$  の式で表すと

$$\frac{\text{57}}{\text{59}} \frac{\text{58}}{\text{59}} a^2 - \frac{\text{60}}{\text{61}} a - \frac{\text{62}}{\text{63}}$$

である。

(3)  $a$  が  $0 \leq a \leq 1$  を満たすとき、 $S(a)$  を  $a$  の式で表すと

$$\frac{\text{64}}{\text{66}} \frac{\text{65}}{\text{66}} a^3 + \frac{\text{67}}{\text{68}} a + \frac{\text{69}}{\text{70}}$$

である。

(4)  $a$  が  $0 \leq a \leq 2$  を満たすとき、 $S(a)$  は  $a = \frac{\text{71}}{\text{73}} + \sqrt{\frac{\text{72}}{\text{73}}}$  で最小となる。