

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 $\frac{\boxed{50} \boxed{51}}{\boxed{52} \boxed{53}}$ であり、 $a = \frac{3}{2}$ のとき $\frac{\boxed{54} \boxed{55}}{\boxed{56}}$ 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

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

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

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

である。

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