

2010年薬学部・歯学部第3問

3 関数  $f(x) = x^2 - 1$  と  $g(x) = 2a - f(x)$  がある。ただし、 $a$  は定数とする。

- (1) 方程式  $f(x) - g(x) = 0$  が異なる2つの実数解を持ち、かつ、それらが  $-1$  より大きいとき、 $a$  の値の範囲を求めよ。また、このとき、方程式  $f(x) - g(x) = 0$  の解を求めよ。
- (2)  $a$  が(1)で求めた範囲にあるとし、座標平面上に  $y = f(x)$  のグラフと  $y = g(x)$  のグラフがあるとする。
- (2-1)  $y = f(x)$  のグラフと  $y = g(x)$  のグラフとで囲まれる部分の面積  $S_1$  を  $a$  を用いて表せ。
- (2-2)  $y = f(x)$  のグラフと  $y = g(x)$  のグラフの共有点のうち、 $x$  座標が負である共有点を  $P$  とする。このとき、直線  $x = -1$ 、 $P$  を通り  $y$  軸に平行な直線、 $y = f(x)$  のグラフ、および、 $y = g(x)$  のグラフとで囲まれる部分の面積  $S_2$  を  $a$  を用いて表せ。
- (2-3) 面積の和  $S = S_1 + S_2$  を  $a$  を用いて表せ。
- (2-4) (1)で求めた範囲内で  $a$  を変化させたとき、 $S$  の最小値とその最小値を与える  $a$  の値を求めよ。