

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。