

2012年薬学部第1問

1 関数 $y = 1 - x^2$, $y = 4 + 3x - x^2$ を考える. このとき, 次の問に答えなさい.

(1) 不等式 $0 \leq y \leq 1 - x^2$ で表される領域の面積は $\frac{\text{ア}}{\text{イ}}$ である. また, 不等式

$$y \geq 1 - x^2, \quad y \leq 4 + 3x - x^2, \quad y \geq 0$$

で表される領域の面積は $\frac{\text{ウエ}}{\text{オ}}$ である.

(2) 曲線 $y = 1 - x^2$ 上の点 $P(k, 1 - k^2)$ における接線を l とおく. このとき接線 l が曲線 $y = 4 + 3x - x^2$ と異なる2点で交わるような k の値の範囲は $\frac{\text{カキ}}{\text{ク}} < k$ である. また, このとき交点の x 座標の値を α, β とおくと

$$\alpha + \beta = \text{ケ} + \text{コ} k, \quad \alpha\beta = \text{サシ} + k \text{ ス}$$

である.

(3) 接線 l と曲線 $y = 4 + 3x - x^2$ で囲まれる領域の面積が $\frac{125}{6}$ となる k の値は $\frac{\text{セ}}{\text{ソ}}$ である.