

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  $\alpha, \beta$  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.