



2011年 理工学部 第1問

1 の中に答を入れよ。

(1) a, b を実数 ($a \neq b$) とする. 2つの2次関数

$$y = x^2 + ax + b, \quad y = x^2 + bx + a$$

の最小値が同じであるとき, a を用いて b を表すと $b = \text{ア}$ である. このとき, 2つの2次関数のグラフの交点の座標は イ である.

(2) 2つの行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$ の積 AB を求めると $AB = \text{ウ}$ である. 2行2列の行列 C で表される1次変換による2点 $(1, 1)$, $(2, 3)$ の像が, それぞれ, $(-3, 5)$, $(-8, 12)$ であるとき, 行列 C を求めると $C = \text{エ}$ である.

(3) α, β は $0 \leq \alpha < 2\pi$, $0 \leq \beta < 2\pi$ を満たす実数とし, $a = \cos \alpha$, $b = \cos \beta$ とする. $A = \sin(\alpha + \beta) \sin(\alpha - \beta)$ を a と b で表すと $A = \text{オ}$ であり, A の値が1となるときの β の値は $\beta = \text{カ}$ である.

(4) k を正の実数とする. 直線 $y = kx$ と円 $x^2 + (y - 3)^2 = 4$ が異なる2点 P, Q で交わるとき, k の値の範囲は キ である. また, 線分 PQ の長さが2となるのは, $k = \text{ク}$ のときである.

(5) 5人でじゃんけんを1回するとき, 1人だけが勝つ確率 p は $p = \text{ケ}$ である. また, 5人のじゃんけんを1人だけが勝つまで繰り返すとき, n 回以内に1人だけが勝って終わる確率 q を n を用いて表すと $q = \text{コ}$ である.