



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   $\text{イ}$  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)  $\alpha, \beta$  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  $\beta$  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   $\text{キ}$  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.