



2012年 理工学部 第1問

1 の中に答を入れよ。

- (1) 3つの行列 $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$ がある。Aの逆行列 A^{-1} を求めると、 $A^{-1} = \boxed{\text{ア}}$ である。 $B^2 A^3 C A$ を求めると、 $B^2 A^3 C A = \boxed{\text{イ}}$ である。
- (2) $k > 1$ とする。2次方程式 $kx^2 + (1 - 2k)x - 2 = 0$ の2つの解を α , β とする。2次方程式 $x^2 - 2(k + 1)x + 4k = 0$ の解の1つは β であり、もう1つの解を γ とする。このとき、 β を求めると $\beta = \boxed{\text{ウ}}$ である。さらに、 $\beta - \alpha = \gamma - \beta$ が成り立つとき、 k の値を求めると $k = \boxed{\text{エ}}$ である。
- (3) $y = e^x + e^{-x}$ とする。 $y = 3$ のとき、 $e^{\frac{x}{2}} + e^{-\frac{x}{2}}$ の値は $e^{\frac{x}{2}} + e^{-\frac{x}{2}} = \boxed{\text{オ}}$ である。また、 $y = 4$ のとき、 $x = \boxed{\text{カ}}$ である。
- (4) 原点 O からの距離と点 $A(1, 1)$ からの距離の比が $\sqrt{2} : 1$ である点 $P(x, y)$ の軌跡は方程式 $\boxed{\text{キ}}$ で与えられる。この図形上の点 $Q(s, t)$ における接線の傾きが2であるとき、 Q の座標は $(s, t) = \boxed{\text{ク}}$ である。
- (5) 区別できない9個の球を A, B, C, D の4つの箱のいずれかに入れる。 A, B, C, D に入れた球の個数をそれぞれ a, b, c, d とし、 $X = 1000a + 100b + 10c + d$ とする。 X のとりうる値を小さい順に並べたときに31番目にくる値を求めると $\boxed{\text{ケ}}$ であり、 X が4桁の数となる球の入れ方は $\boxed{\text{コ}}$ 通りある。