

平成31年度 編入学者・転入学者選抜学力検査 [問題]

- 数 学 -

問題 1

(1) 関数  $y = \sin x$  ( $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ) と  $y = \cos x$  ( $0 \leq x \leq \pi$ ) に対して, その逆関数をそれぞれ  $\text{Sin}^{-1}x$ ,  $\text{Cos}^{-1}x$  と書く。そのとき次の方程式を解け。

$$\text{Sin}^{-1}\frac{\sqrt{15}}{4} + \text{Cos}^{-1}\frac{\sqrt{5}}{3} = \text{Cos}^{-1}x$$

(2) 次の関数の不定積分を求めよ。

$$f(x) = \frac{3x^2 - 2}{2x^3 - x^2 + 2x - 1}$$

問題 2

次の関数の極値を求めよ。

$$f(x, y) = x^3 - 3xy - y^2 - y + 1$$

問題 3

次の行列  $A$  の列を左から  $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3, \mathbf{a}_4, \mathbf{a}_5$  とする。

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 1 & 5 \\ -2 & 1 & 4 & -4 & -15 \\ -1 & -2 & -3 & 4 & 7 \end{pmatrix}$$

(1)  $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3, \mathbf{a}_4, \mathbf{a}_5$  から一次独立なものを取り出すとき, その最大個数  $r$  を求めよ。

(2)  $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3, \mathbf{a}_4, \mathbf{a}_5$  から  $r$  個の一次独立なものを, 前の方から順に取り出せ。

(3) (2) で選ばなかったものを, (2) で選んだものの一次結合で表せ。

問題 4

行列  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$  について, 次の問いに答えよ。

(1)  $A$  を対角化せよ。

(2) 自然数  $n$  に対して,  $A^n$  を求めよ。