

以下の全ての問題に計算過程も書いて答えること。

問題 1. 以下の行列の型および、指定された成分の値を答えよ。

$$(1) \begin{pmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 3 & 0 & 9 \end{pmatrix}$$

行列の型: _____

(1,2)-成分: _____

$$(2) \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ -3 & 11 \end{pmatrix}$$

行列の型: _____

(2,1)-成分: _____

$$(3) \begin{pmatrix} \sqrt{2} & \sqrt{3} \\ \pi & -1 \\ 0 & 3\pi \end{pmatrix}$$

行列の型: _____

(3,2)-成分: _____

$$(4) \begin{pmatrix} -12 \\ 99 \\ 102 \\ -75 \end{pmatrix}$$

行列の型: _____

(1,1)-成分: _____

問題 2. 以下の問いにそれぞれ答えよ。

(1) 以下の行列 A と B が等しくなるように a, b, c, d, e, f の値を求めよ。

$$A = \begin{pmatrix} a+b & c-d & 2e+3f \\ 2a-b & c+2d & 4e-6f \end{pmatrix},$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 2 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

(2) 以下の行列 X と Y が等しくなるように a, b, c, d, e, f の値を求めよ。

$$X = \begin{pmatrix} 2a & 1 \\ a+c-1 & b \\ -10 & a-3d \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} b & a-b \\ 5 & e+f \\ e-f & b-2c \end{pmatrix}$$

問題 3. 行列 A, B, P, Q に対して, (1) から (4) で与えられる行列をそれぞれ求めよ。

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix},$$

$$P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ -2 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} 0 & 9 & 2 \\ 5 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

(1) $2A - B$

(2) $-A + 4B$

(3) $AQ - 2BP$

(4) $3AB + P^tQ$

数学 6 (M・I 科) 前期中間試験 (担当: 藤井 忍) (2 枚目)

2010 年 6 月 3 日実施

以下の全ての問題に計算過程も書いて答えること。

問題 4. 以下の行列の階数を求めよ。また、逆行列が存在するものに関しては、その逆行列を求めよ。

(1) $\begin{pmatrix} 12 & 17 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$

(3) $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & 6 \end{pmatrix}$

(2) $\begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 3 & -15 \end{pmatrix}$

(4) $\begin{pmatrix} 7 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 10 & 5 & 3 \end{pmatrix}$

科 番号

氏名

問題 5. 行列 A, B をそれぞれ

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$$

とするとき、以下の問いにそれぞれ答えよ。

(1) 以下をを満たす行列 X, Y を求めよ。

$$\begin{cases} 2X - Y = A \\ X + 3Y = B \end{cases}$$

(2) $AZ = Z + B$ となるような行列 Z を求めよ。