

第5回復習用問題

2020.2.20

行列の和・差・積の基本計算

問題1. 次の式を計算せよ。

$$(1) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 2 & -3 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 0 & -2 \\ 3 & -1 & 5 \end{pmatrix} \text{ のとき}$$

$$A+B, \quad A-B, \quad 2A, \quad -3B$$

$$(2) \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -5 & 2 \end{pmatrix} \text{ のとき}$$

$$2A+3B-C, \quad (3A-2B+C)-2(A-2B+C)$$

$$(3) \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 7 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ -6 & 3 \end{pmatrix}$$

$$(4) \quad \begin{pmatrix} 5 & 2 & 0 \\ 1 & -8 & 8 \\ 7 & 5 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$(5) \quad \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & -1 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 6 & 2 & 3 \\ 2 & -4 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(6) \quad \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(7) \quad \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} (1 \quad 3) \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$$

逆行列の定義と計算

問題2. 次の等式を満たす行列 X を求めよ。

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

$$(2) A = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} \text{ のとき } A^{-1} X A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$

逆行列の連立方程式への利用

問題3. 次の連立方程式を行列を用いて表せ。また、この連立方程式を解け。

$$(1) \begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 7x - 5y = 11 \\ 3x + 2y = 13 \end{cases}$$

回転行列と点の回転移動

問題4.

(1) 平面上の点を原点周りに反時計回り θ 回転させる行列を書きなさい。

(2) 座標平面上の3点 $O(0, 0)$, $A(-2, 3)$, B を頂点とする三角形が正三角形となるとき、頂点 B の座標を求めよ。