

# 数学C 行列 ( )年( )組( )番( )

## 行列の意味

右の表は、2つの店P、Qにおける3種類の商品の売り上げ個数を示したものである。

	a	b	c
P	3	5	4
Q	2	4	3

この表から、数値だけを同じ並びのまま抜き出し、両側を括弧で囲んで書くと次の形になる。このように数を長方形の形に書き並べたものを( )といい、括弧の中のそれぞれの数をこの行列の( )という。

行列において、成分の横の並びを( )といい、第1行第2行  
上から順に、第1行、第2行、… という。

また、成分の横の並びを( )といい、左から第1列第2列第3列  
順に、第1列、第2列、第3列、… という。

行列の第i行と第j列の交点の成分を、(i, j)成分という。  
行がm個、列がn個の行列をm行n列の行列またはm×n行列という。

特に、n×n行列を、n次の正方行列という。

1行だけの行列を行ベクトル、1列だけのベクトルを列ベクトルという。

問題A 次の行列は何行何列の行列か、また、(1)～(4)は(1, 2)成分も答えよ。

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

## 行列の相等

行列A、Bの行と列が等しいとき、行列AとBは同じ型の行列である。

行列A、Bが同じ型で、対応する成分がそれぞれ等しいとき、A、Bは( )といい、(A B)と表す。

2次の正方行列では  $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix}$  のとき、(a = , b = , c = , d = )になる。

問題B 次の等式を満たす定数a、b、c、dを求めよ。

(1)  $\begin{pmatrix} a & b \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ c & d \end{pmatrix}$  (2)  $\begin{pmatrix} a+b & 2c \\ a-b & 4-d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$

## 行列の加法

2つの店P、Qにおける3種類の商品の売り上げ個数を1月と2月を集計した。2ヶ月分をまとめると、右端の表になる。

1月	a	b	c
P	3	5	4
Q	2	4	3

2月	a	b	c
P	1	2	4
Q	3	5	4

集計	a	b	c
P			
Q			

この集計から、次の計算が考えられる。

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 5 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & & \\ & & \end{pmatrix}$$

同じ型の行列A、Bについて、対応する成分の和を成分とする行列の和をAとBとの和といい、(A B)と表す。

2次の正方行列では  $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$  になる。

数やベクトルと同じように、同じ型の行列の加法では、次の法則が成り立つ。

交換法則 (A + B = ) 結合法則 (A + B) + C = )

$\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$  のように成分全てが0の行列を( )といい、( )と表す。

行列Aの各成分の符号を変えた行列を( )で表す。

行列Aと零行列Oが同じ型のとき、次のことが成り立つ。

$$(A + O = O + A = ) \quad (A + (-A) = (-A) + A = )$$

## 行列の減法

同じ型の行列A、Bについて、対応する成分の差を成分とする行列の和をAとBとの和といい、(A B)と表す。

2次の正方行列では  $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$  になる。

問題C 次の計算をせよ。

(1)  $\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 0 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 7 & 1 \end{pmatrix}$  (2)  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -3 & 6 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$