


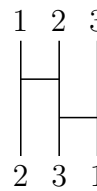
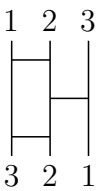
--	--	--	--	--	--	--	--

1. 次の行列式の値を計算せよ。

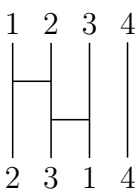

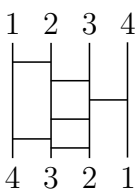
$$(1) \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = 1 \times 5 - 4 \times (-2) = 13$$

$$(2) \begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & -2 \end{vmatrix} = \begin{matrix} 2 \times 0 \times (-2) + 4 \times 1 \times (-1) + 3 \times 2 \times 3 \\ -3 \times 0 \times (-1) - 4 \times 3 \times (-2) - 1 \times 2 \times 2 \end{matrix} = 34$$

2. 次の順列に対応するあみだくじを作れ。またその符号を求めよ。

(1)  (2)  (3) 

$\varepsilon = (-1)^0 = 1$ $\varepsilon = (-1)^2 = 1$ $\varepsilon = (-1)^3 = -1$

(4)  (5)  (6) 

$\varepsilon = (-1)^2 = 1$ $\varepsilon = (-1)^3 = -1$ $\varepsilon = (-1)^6 = 1$
これは一例であり、解は他にもありうる。ただし、それらに現れる横線の数は共に偶数であるか共に奇数であるかのどちらかであり、符号 ε は確定する。

3.

$$(1) \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 1 \times 1^4 = 1$$

$$(2) \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & a & b & 0 \\ 0 & c & d & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} = \varepsilon(1, 2, 3, 4)1ad1 + \varepsilon(1, 3, 2, 4)1bc1 = ad - bc$$

行列式の定義によれば、4次行列式は

- (i) 「同じ行、同じ列からは1つしかとらない」という方針で4個の成分を取り出し
 - (ii) そのときの並べ替えに要する順列の符号を求め
 - (ii) それらをかけ合わせて
 - (iv) (i) から (iii) のことを可能なすべての取り出し方について行って総和すれば求められる。
- 0 でない成分を (i) を満たすように取り出す方法は, (1) では1通り, (2) では2通りしかないことに注意せよ。