

数学基礎 B2 (第3回・2022/7/1) 小テスト

在籍番号		氏名	
------	--	----	--

[1] 3つの行基本変形に対して,

I. 行列 A の2つの行をいれかえた行列を A'

II. 行列 A のある行を k 倍した行列を A''

III. 行列 A のある行に他の行の k 倍を足した行列を A'''

とすれば, 次の行列式はもとの行列 A の行列式 $|A|$ を用いて次のように書ける:

$$|A'| = \boxed{} \quad (1), \quad |A''| = \boxed{} \quad (2), \quad |A'''| = \boxed{} \quad (3).$$

[2] (定義) $A = (a_{i,j})$ を n 次正方行列とする.

A の (i, j) 成分 a_{ij} を中心に第 i 行と第 j 列を取り除いてできる行列を A_{ij} とおく.

このとき, $\tilde{a}_{ij} = (-1)^{i+j} |A_{ij}|$ を行列 A の (i, j) $\boxed{}$ (1) という.

行列式の定義から, $a_{11}\tilde{a}_{11} + a_{12}\tilde{a}_{12} + \cdots + a_{1n}\tilde{a}_{1n} = \boxed{}$ (2) となる.

例えば, $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -2 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ に対して,

$\tilde{a}_{11} = \boxed{}$ (3), $\tilde{a}_{12} = \boxed{}$ (4), $\tilde{a}_{13} = \boxed{}$ (5) となる.

[3] (2点) 行列式

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ x & y & z & w \\ x^2 & y^2 & z^2 & w^2 \\ x^3 & y^3 & z^3 & w^3 \end{vmatrix}$$

を因数分解すれば,

となる.