数学基礎 B2（第 3 回・2023/6/23）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：

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

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

行列式の定義から，$a_{11}\widetilde{a}_{11} + a_{12}\widetilde{a}_{12} + \cdots + a_{1n}\widetilde{a}_{1n} = \boxed{}$ (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，

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