問題 $\boxed{1}$ は解答用紙の表に、問題 $\boxed{2}$ は裏に解答すること。

$\boxed{1}$ ３次列ベクトル

$$\overrightarrow{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}, \quad \overrightarrow{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}, \quad \overrightarrow{c} = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{pmatrix}, \quad \overrightarrow{t} = \begin{pmatrix} t_1 \\ t_2 \\ t_3 \end{pmatrix}$$

について考える。

(i) 行列式 $\det(\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}, \overrightarrow{c})$ の列ベクトルに関する性質のうち、線型性と交代性について述べよ。

(ii) 数 x, y, z が $x\overrightarrow{a} + y\overrightarrow{b} + z\overrightarrow{c} = \overrightarrow{t}$ という関係をみたすとき、行列式 $\det(\overrightarrow{t}, \overrightarrow{b}, \overrightarrow{c})$ を x と $\det(\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}, \overrightarrow{c})$ で表わせ。

$\boxed{2}$

次の４次行列式の値を求める計算を、途中の式変形も含めて記述せよ。

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & 4 & 1 \\ 2 & 7 & 1 & 8 \\ 1 & 1 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & 1 & 9 \end{vmatrix}$$