問題 $\boxed{1}$ $\boxed{3}$ は解答用紙の表に、問題 $\boxed{2}$ $\boxed{4}$ はその裏に解答すること。

$\boxed{1}$ ３つのベクトル

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \vec{c} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

の中で（向きも含めた）方向が近いのはどの２つであるか。

$\boxed{2}$ ベクトル (x, y, z) を、ベクトル $(1, 1, 1)$ に平行な部分と直交する部分の和で書き表わせ。

$\boxed{3}$ ３次正方行列

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

について、次の問に答えよ。

(i) A の固有値と固有ベクトルを求めよ。

(ii) A の対角化を実行せよ。

$\boxed{4}$ 「行列式」、「掃き出し法」という用語の**いずれか一つ**について説明せよ。