学生証番号 : ____________________　氏名 : ________________________

$\boxed{1}$ 3 次元空間の平面 $x - 2y + 2z = 0$ に関する対称変換 $S$ を表現する行列を求めたい.

a) $x - 2y + 2z = 0$ で表わされる平面（$= \mathbf{R}^3$ の部分空間 ）の基底を一つ求めよ．それを $\vec{g}_1, \vec{g}_2$ とする.

b) a) で得られた基底に $x - 2y + 2z = 0$ の法線ベクトル $\vec{g}_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$ とをあわせた三つのベクトルからなる組 $\vec{g}_1, \vec{g}_2, \vec{g}_3$ は $\mathbf{R}^3$ の基底となることを示せ.

c) $S(\vec{g}_1), S(\vec{g}_2), S(\vec{g}_3)$ をそれぞれ，$\vec{g}_1, \vec{g}_2, \vec{g}_3$ の 1 次結合とし，それをもとに，基底 $\vec{g}_1, \vec{g}_2, \vec{g}_3$ に関する $S$ の表現行列を求めよ.

d) $S$ の標準基底に関する表現行列を求めよ.

【裏に続く】

$\boxed{2}$ $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$ とする．$A$ の固有値と固有ベクトルを求めよ．

$\boxed{3}$ $B = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 3 \\ -2 & 3 & 2 \\ -4 & 2 & 5 \end{pmatrix}$ とする．$B$ の固有値と固有ベクトルをもとめよ．