

◆◆◆◆◆ 演習問題 (2011/12/15) ◆◆◆◆◆

科 番 氏名: _____

* 途中の計算を書くこと.

38 以下の変換が線型変換であるなら, 解答枠の左側に○を書き, 右側にその表現行列を書け.
線型変換でなければ, 解答枠の左側に×を書き, 右側にその理由を簡単に書け.

(1) $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} x+y-2z \\ -3y \\ 5x-y+7z \end{pmatrix}$

--	--

(2) $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} x^2y - yz^2 \\ x^3 + y^3 + z^3 \\ xyz \end{pmatrix}$

--	--

(3) $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

--	--

(4) $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} y+z \\ x+z \\ x+y \end{pmatrix}$

--	--

39 x 軸に関して $\frac{\pi}{6}$ 回転させる線型変換を f とする. このとき, 平面 $x+y+z=0$ の f による像を求めよ.

40 以下に挙げる 3 次正方行列 A を表現行列にもつ空間上の線型変換 f について, 以下の問題に答えよ.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 2a+1 & 2 \\ 1 & 3 & a \end{pmatrix}$$

(1) f が逆変換をもたないように a の値を定めよ. ただし a は整数とする.

(2) a が (1) で求めた値の時, f による像が一点 $(1, -2, 5)$ であるような点を全て求めよ.