

◆◆◆◆◆ 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.