

## 情報数学 III 第 3 回小テストレポート課題

この課題について

- (1) 第 3 回小テストの自己採点の結果, 30 点に満たなかった者 は以下の間に答え, レポートとして提出すること.
- (2) 提出期限は 10 月 27 日 (木), 16:30.
- (3) 提出場所は 教育棟 1 階事務室入り口のレポートボックス.

**1** 次の (1)~(4) の各線形変換はどのような行列によって定義されるか説明しなさい.

- (1) 平面の ( $x$  軸方向または  $y$  軸方向の) 拡大変換
- (2) 平面の ( $x$  軸方向または  $y$  軸方向の) 縮小変換
- (3) 平面のせん断
- (4) 平面の原点を中心とする回転変換

**2**  $\vec{p}(t) = \begin{pmatrix} -1+2t \\ -2t \\ 2+t \end{pmatrix}$ ,  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 3 & \frac{5}{2} & -1 \end{pmatrix}$  とおく. 次の各問に答えなさい.

- (1)  $A\vec{p}$  を計算しなさい.
- (2)  $B\vec{p}$  を計算しなさい.

**3** 平面の鏡映変換について以下の問に答えなさい.

- (1) 次の文章は平面の原点を通る直線  $l$  に関する鏡映変換  $f_l$  の説明である. 空欄 (a)(b) に入る適切な言葉を答えなさい.

$f_l$  による点  $\vec{p}$  の像  $f_l(\vec{p})$  は,  $\vec{p}$  を通り  $l$  と (a) する直線  $l'$  上の点であり,  $l$  と  $l'$  との交点は  $\vec{p}$  と  $f_l(\vec{p})$  を結ぶ線分の (b) である.

- (2) 行列  $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  は平面の鏡映変換を与える. どのような直線に関する鏡映変換か答えなさい.