

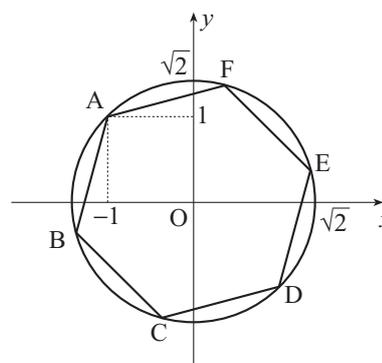
線形代数 I・数学 II — 期末試験

2010 年 7 月 26 日

時間 60 分

- 筆記用具以外の持ち込みは不可.
- 最終的な答えだけを書くのではなく途中の計算や説明も書くこと. これがない場合, 大幅な減点をすることもある.

- 1 a) 原点の回りの 60° 回転を表す行列を求めよ.
- b) 右の図のように, 円 $x^2 + y^2 = 2$ に内接する正六角形 ABCDEF がある. 点 A の座標が $(-1, 1)$ のとき, 残りの頂点の座標を求めよ.



- 2 行列 $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$ で表される座標平面上の点の移動を f とする.
- a) f によって点 $(2, 1)$ に移されるもとの点を求めよ.
- b) $f \circ f$ によって点 $(-4, -3)$ はどんな点に移るか.

- 3 次の連立 1 次方程式を Gauss の消去法を用いて解け.

$$\begin{cases} x - 2y + 3z + 2w = -1 \\ -2x + 3y - 2z - 2w = 3 \\ -3x + 4y - z + w = 2 \end{cases}$$

- 4 次の連立方程式が解を持つように定数 k を決め, そのときの解をすべて求めよ.

$$\begin{cases} x - 3y + z + 2w = -2 \\ -2x + 7y - z - 3w = 3 \\ -x + y - 2z - w = 2 \\ 2x - 3y + 3z + w = k \end{cases}$$

- 5 a) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 2 \\ 5 & 7 & 5 \end{pmatrix}$ の逆行列をもとめよ.

- b) 次の連立一次方程式の解を b) の結果を用いて求めよ.

$$\begin{cases} x + y + 2z = 3 \\ 2x + 3y + 2z = 1 \\ 5x + 7y + 5z = 2 \end{cases}$$

【裏に続く】

6) 次の各々の行列式をもとめよ.

$$\text{a) } \begin{vmatrix} -3 & 5 \\ 4 & 9 \end{vmatrix}$$

$$\text{b) } \begin{vmatrix} -7 & 2 & 4 & -1 \\ 5 & 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 3 & -1 & 8 & -3 \end{vmatrix}$$

$$\text{c) } \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & 6 & 1 \\ 3 & 6 & 7 & 4 \\ 2 & 8 & 4 & 5 \end{vmatrix}$$