

線形代数学 演習問題 11 (2011 年 1 月 26 日) 略解

担当：境 圭一

1. (1)  $\mathbf{a} \times \mathbf{b} = \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}.$

(2)  $(\mathbf{a} \times \mathbf{b}) \cdot \mathbf{c} = -6 - 4 + 3 = -7.$

(3)  $|(\mathbf{a} \times \mathbf{b}) \cdot \mathbf{c}|$  に等しいから, 7.

(4)  $|\det(\mathbf{a} \ \mathbf{b} \ \mathbf{d})|$  に等しいが, この行列式を計算すると 0 である. 実は,  $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{d}$  は一つの平面上にあり, これらを辺とする平行六面体はつぶれている.

2. (1)  $\left| \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 & 1 \\ 3 & -2 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 2 & 1 \\ x & y & z & 1 \end{pmatrix} \right| = 0$  が求める式である. 行列式を計算すれば,  $5x + 7y - 4z = 1.$

(2) ベクトル  $\overrightarrow{P_1P_2} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ -4 \end{pmatrix}, \overrightarrow{P_1P_4} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$  は平行だから, この 3 点は一つの直線上にある. よって, これらを通る平面は無数にある.

提出の必要はありません. 解答は以下の URL に後日掲載します.

[http://math.shinshu-u.ac.jp/~ksakai/11\\_linear/11\\_linear.html](http://math.shinshu-u.ac.jp/~ksakai/11_linear/11_linear.html)