

学生番号

氏名

【問題 1】次の外積を計算せよ。

$$(1) \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$(2) \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$(3) \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$(4) \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix}$$

【問題 2】貴方の学生番号の下1けたを a とする。原点を通る2直線

$$\ell : \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = -z, \quad m : x = -\frac{y}{a} = \frac{z}{2}$$

を含む平面の法線ベクトルを、外積を使って求めよ。

【問題 3】 $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$, $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$, $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} p \\ q \\ r \end{pmatrix} \in \mathbf{R}^3$ に対して、次の公式を示せ。

$$(1) \quad \mathbf{b} \times \mathbf{a} = -\mathbf{a} \times \mathbf{b}$$

$$(2) \quad \mathbf{a} \times \mathbf{a} = \mathbf{0}$$

$$(3) \quad |\mathbf{a} \ \mathbf{b} \ \mathbf{c}| = (\mathbf{a} \times \mathbf{b}, \mathbf{c}) \quad (\text{左辺は } 3 \text{ 次の行列式})$$