

<R04-No4 : 法規・条約 : 問題>

図4に示すような三次元直交座標系において、ある点  $(x, y, z)$  を  $z$  軸のまわりに図4に示す方向に  $\varepsilon_z$  だけ回転させたときの点  $(x', y', z')$  は次の式4で表される。

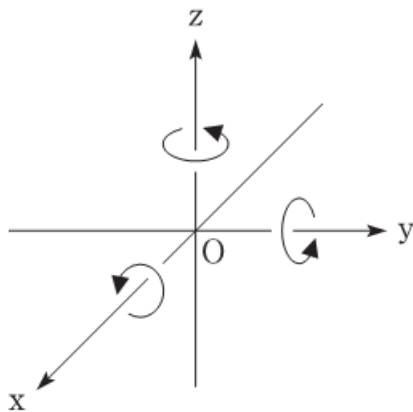


図4

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \varepsilon_z & -\sin \varepsilon_z & 0 \\ \sin \varepsilon_z & \cos \varepsilon_z & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \cdots \cdots \cdots \text{式4}$$

式4を参考に、点  $(x, y, z)$  を  $x$  軸のまわりに図4に示す方向に  $\varepsilon_x$  だけ回転させる行列  $R_x$  と  $y$  軸のまわりに図4に示す方向に  $\varepsilon_y$  だけ回転させる行列  $R_y$  の組合せとして最も適当なものはどれか。次の中から選べ。

ただし、それぞれの回転後の点を  $(x'', y'', z'')$ ,  $(x''', y''', z''')$  とするとき、

$$\begin{bmatrix} x'' \\ y'' \\ z'' \end{bmatrix} = R_x \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \quad \text{及び} \quad \begin{bmatrix} x''' \\ y''' \\ z''' \end{bmatrix} = R_y \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

が成り立つ。

なお、関数の値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

	$R_x$		$R_y$
1.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \varepsilon_x & \sin \varepsilon_x \\ 0 & -\sin \varepsilon_x & \cos \varepsilon_x \end{pmatrix}$		$\begin{pmatrix} \cos \varepsilon_y & 0 & \sin \varepsilon_y \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin \varepsilon_y & 0 & \cos \varepsilon_y \end{pmatrix}$
2.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \varepsilon_x & \sin \varepsilon_x \\ 0 & -\sin \varepsilon_x & \cos \varepsilon_x \end{pmatrix}$		$\begin{pmatrix} \cos \varepsilon_y & 0 & -\sin \varepsilon_y \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \varepsilon_y & 0 & \cos \varepsilon_y \end{pmatrix}$
3.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \varepsilon_x & \sin \varepsilon_x \\ 0 & -\sin \varepsilon_x & \cos \varepsilon_x \end{pmatrix}$		$\begin{pmatrix} \cos \varepsilon_y & 0 & -\sin \varepsilon_y \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin \varepsilon_y & 0 & \cos \varepsilon_y \end{pmatrix}$
4.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \varepsilon_x & -\sin \varepsilon_x \\ 0 & \sin \varepsilon_x & \cos \varepsilon_x \end{pmatrix}$		$\begin{pmatrix} \cos \varepsilon_y & 0 & \sin \varepsilon_y \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin \varepsilon_y & 0 & \cos \varepsilon_y \end{pmatrix}$
5.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \varepsilon_x & -\sin \varepsilon_x \\ 0 & \sin \varepsilon_x & \cos \varepsilon_x \end{pmatrix}$		$\begin{pmatrix} \cos \varepsilon_y & 0 & -\sin \varepsilon_y \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \varepsilon_y & 0 & \cos \varepsilon_y \end{pmatrix}$