

6

(1) a, b, c を正の実数とするとき,

$$\begin{pmatrix} 1 & a & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & b \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & c & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & x \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & y & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & z \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

を満たす実数 x, y, z を a, b, c で表せ.

(2) a, b, c が $1 \leq a \leq 2, 1 \leq b \leq 2, 1 \leq c \leq 2$ の範囲を動くとき, (1) の x, y, z を座標とする点 (x, y, z) が描く立体を K とする. 立体 K を平面 $y = t$ で切った切り口の面積を求めよ.

(3) この立体 K の体積を求めよ.