

学生証番号

--	--	--	--	--	--	--	--

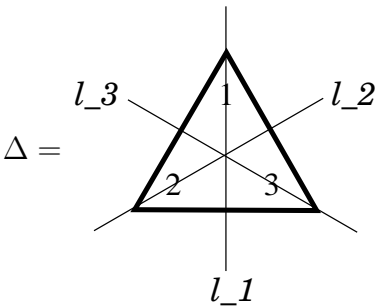
氏名

--	--	--	--	--	--	--	--

点数

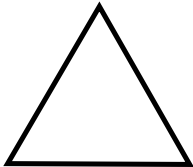
--	--

- 1 右の基準の正三角形 Δ を含む平面において, I を恒等変換, R_1 と R_2 を Δ の中心の周りのそれぞれ角度 120° と 240° の回転 (反時計回り) とし, さらに T_i ($i = 1, 2, 3$) を, 直線 l_i に関する折り返し (対称移動) とする.

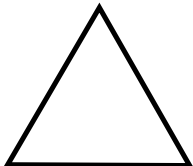


基準の正三角形 Δ を次の合成変換で変換した正三角形を求めよ. なお解答は解答欄の三角形の頂点に数字を記入して答えよ. なお合同変換 f に対し f^{-1} は f の逆変換を表すものとする.

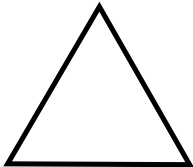
(1) $T_2 \circ R_1$



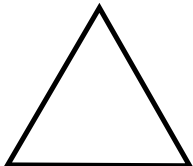
(2) R_2^{-1}



(3) $T_3 \circ R_2 \circ T_3$

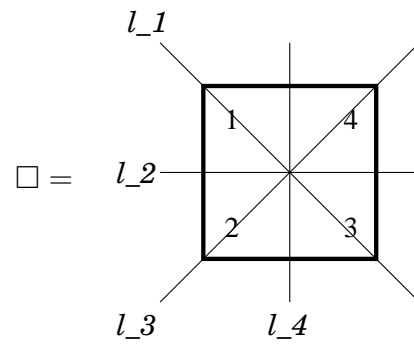


(4) $R_1^{-1} \circ T_2 \circ R_1$

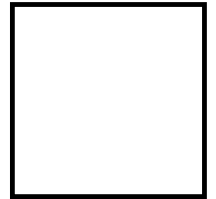


- 2 右の基準の正方形 \square を含む平面において, I を恒等変換, R_1, R_2, R_3 を \square の中心の周りのそれぞれ角度 $90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ の回転 (反時計回り) とし, さらに T_i ($i = 1, 2, 3, 4$) を, 直線 l_i に関する折り返し (対称移動) とする.

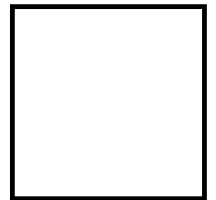
基準の正方形 \square を次の合成変換で変換した正方形を求めよ. なお解答は解答欄の正方形の頂点に数字を記入して答えよ.



(1) $T_2 \circ R_2$



(2) $T_4 \circ R_3 \circ T_1$



- 3 (1) 次の群の位数を答えよ.

(a) 6 次対称群 S_6

(b) 5 次交代群 A_5

- (2) 次の対称群の元 σ の位数を求めよ.

(c) $\sigma = (1\ 2\ 5\ 3)(4\ 8)(6\ 9\ 7) \in S_9$

(d) $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 3 & 5 & 4 & 9 & 8 & 7 & 6 & 2 & 1 \end{pmatrix} \in S_9$