

Zestaw 9

1. Sporządź rysunki następujących permutacji należących do S_4 : 2

$$[(a)](1234), (12)(34), (142), (23),$$

Następnie każdą z permutacji przedstaw w postaci iloczynu transpozycji.

2. Sporządź rysunki następujących permutacji należących do S_6 : 2

$$[(a)](14)(365), (15)(26)(34), (13)(2546), (12534).$$

3. Zapisz każdą z następujących permutacji w postaci cyklu bądź iloczynu rozłącznych cykli: 2

$$[(a)](12)(14), (13)(23)(34), (12)(143), (132)(124), (123)(124), (13)(234)(14)(34).$$

Następnie znajdź permutacje do nich odwrotne.

4. Powtórz ćwiczenie 3 dla następujących iloczynów: 2

$$[(a)](1364)(142)(254)(14)(13)(15346)(25)(135)(12345)(12345), (142)(142)(142), (26543)(46)).$$

5. Znajdź permutacje odwrotne do następujących cykli: 2

$$[(a)](12), (1426), (136), (162543).$$

6. Każdą z permutacji z odwrotnych do permutacji z ćwiczenia 3 zapisz w postaci cyklu lub iloczynu rozłącznych cykli.

7. Zbuduj tabelkę działania w grupie S_3 , przyjmując oznaczenia:

$$\sigma_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \sigma_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \sigma_3 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix},$$

$$\sigma_4 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}, \sigma_5 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \sigma_6 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

8. Daną permutację $\sigma \in S_9$ przedstaw w postaci iloczynu cykli rozłącznych.

$$[(a)]\sigma_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 5 & 9 & 2 & 7 & 6 & 8 & 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \sigma_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 1 & 2 & 4 & 7 & 9 & 3 & 5 & 8 & 6 \end{pmatrix},$$

$$\sigma_3 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 7 & 2 & 6 & 9 & 5 & 4 & 1 & 3 & 8 \end{pmatrix}, \sigma_4 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 3 & 5 & 1 & 9 & 2 & 8 & 6 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

$$\sigma_5 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 4 & 9 & 1 & 3 & 7 & 6 & 5 & 2 & 8 \end{pmatrix}, \sigma_6 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 8 & 4 & 5 & 6 & 3 & 2 & 9 & 7 & 1 \end{pmatrix}.$$

Wykonaj złożenia $\sigma_1\sigma_3$, $\sigma_4(\sigma_5)^{-1}\sigma_6$, $(\sigma_2)^3(\sigma_5)^{-1}$

10. Znajdź rzędy następujących permutacji: 3

[(a)](16)(36), (135)(251), (13)(263).

11. Niech $g = (123)$ i $h = (23)$ będą elementami grupy S_3 .

[(a)] Wykaż, że $S_3 = \{e, g, g^2, h, gh, hg\}$. Czy permutacje ghg i hgh należą do S_3 ?