imię i nazwisko: .... klasa: ....

1. Oblicz:

a) $\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8\\3&5&8&4&7&1&6&2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8\\4&6&3&7&8&1&5&2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8\\\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots\end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6\\3&5&4&1&6&2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6\\4&6&3&1&5&2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6\\5&1&3&2&6&4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6\\\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots\end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix}\times&\bigcirc&\square&\triangle&\bigtriangledown\\\bigtriangledown&\bigcirc&\times&\square&\triangle\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\times&\bigcirc&\square&\triangle&\bigtriangledown\\\times&\square&\bigtriangledown&\triangle&\bigcirc\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\times&\bigcirc&\square&\triangle&\bigtriangledown\\\dots&\dots&\dots&\dots&\dots\end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6\\2&3&1&5&4&6\end{pmatrix}(3,1,5)\,(5,6)\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6\\6&2&5&3&4&1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6\\\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots\end{pmatrix}$

2. Uzupełnij $\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7\\2&3&1&5&4&7&6\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7\\\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7\\6&4&2&3&1&7&5\end{pmatrix}$

3. Rozłóż daną permutację na iloczyn <u>rozłącznych</u> cykli

a) $\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8&9\\4&5&9&3&8&7&6&2&1\end{pmatrix}=$ ....

b) $\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8\\3&5&8&4&7&1&6&2\end{pmatrix}=$ ....

c) $\begin{pmatrix}a&b&c&d&e&f&g&h&i&j&k\\h&a&b&j&d&e&k&c&i&g&f\end{pmatrix}=$ ....

d) $(1,3,5)(2,6)(4,1)=$ ....

e) $(1,3,5,2)(5,6,4)=$ ....

4. Wyznacz permutację odwrotną do danej:

a) $\begin{pmatrix}1&2&3&4&5\\3&2&1&5&4\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5\\\dots&\dots&\dots&\dots&\dots\end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7\\5&6&1&3&4&7&2\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7\\\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots\end{pmatrix}$

c) $(2,4,3,5)^{-1}=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5\\\dots&\dots&\dots&\dots&\dots\end{pmatrix}$

5. Dla $p=(3,2,4)(6,1)$, $r=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8&9\\5&4&9&3&6&1&7&2&8\end{pmatrix}$ oblicz:

a) $p^4=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6\\\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots\end{pmatrix}$, $p^{123}=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6\\\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots\end{pmatrix}$

b) $r^4=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8&9\\\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots\end{pmatrix}$, $r^{152}=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8&9\\\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots&\dots\end{pmatrix}$

6. Wyznacz rzędy permutacji:

a) rząd $(3,4,6,5)=$ ...... **b)** rząd $(3,4,6)(1,5)=$ ......

c) rząd $(3,4,6,5)(3,6)=$ ...... **d)** rząd $\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8\\4&6&3&7&8&1&5&2\end{pmatrix}=$ ......

7 a) Jaki jest największy rząd permutacji zbioru $\{1,2,3,4,5\}$? Odp.: ......

b) Jaki jest największy rząd permutacji zbioru $\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$? Odp.: ....

8. Jaka jest najmniejsza liczba całkowita dodatnia n taka, że $p^n=\mathbb{1}$ dla każdej permutacji p zbioru $\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$?
Odp. Najmniejsze takie n jest równe ....

9. Ile permutacji zbioru $\{1,2,3,4,5,6\}$ ma rząd równy 6? Odp.: ....

10. Rozłóż daną permutację na iloczyn transpozycji

a) $(4,3,5)=$ ....

b) $(1,5,2)(6,8,7,4)=$ ....

c) $(1,5,2)(1,2)=$ ....

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

11. Sześciu podróżnych ma miejscówki na sześć miejsc w tym samym przedziale pociągu. Podróżni zajmują miejsca w tym przedziale nie zwracając uwagi na to, czy siadają na swoim miejscu. Czy jest więcej szans na to, że choć jeden podróżny zajął swoje miejsce, czy też na to, że każdy siedzi na cudzym miejscu? ....

....