

→ `load("E:/instalki studia/permutacje.fas")$`

Biblioteka kombinatoryczno-grafowa, ver. 2.8, 1 marca 2020 r.

Autor: Antoni Szczepański, aszczep@prz.edu.pl PRz-WEiI-KEiPI-Rzeszów-Poland

```

→ n:8$
f:p_random(n);
f1:cycles2perm(f);
f2:perm2matrix(f);
en:p_size(f);
punkty_stale:p_fixed_points(f);
znak:p_sign(f);
typ:p_type(f);
rzad:p_order(f);
kanoniczna_postac:p_canonical_form(f);
przesuniecie_o_trzy:p_rotate(f1,3);
ile_inwersji:p_inversions_count(f);
lista_inwersji:p_inversions(f);
wektor_inwersji:p_inv_vector(f);
ile_cykli:c(f);
list_transpozycji:p_all_transpositions(8);
wynacznik_macierzy:determinant(f2);

(f) [[2,8,3,7],[4,5]]
(f1) [1,8,7,5,4,6,2,3]
(f2)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

(en) 8
(punkty_stale) [1,6]
(znak) 1
(typ) [[1,2],[2,1],[4,1]]
(rzad) 4
(kanoniczna_postac) [[2,8,3,7],[4,5]]
(przesuniecie_o_trzy) [6,2,3,1,8,7,5,4]
(ile_inwersji) 18
(lista_inwersji) [[8,7],[8,5],[8,4],[8,6],[8,2],[8,3],[7,5],[7,4],[7,6],[7,2],[7,3],[5,4],[5,2],[5,3],[4,2],[4,3],[6,2],[6,3]]
(wektor_inwersji) [0,6,5,3,2,2,0,0]
(ile_cykli) 4
(list_transpozycji) [[[1,2],[8]], [[1,3],[8]], [[1,4],[8]], [[1,5],[8]], [[1,6],[8]], [[1,7],[8]], [[1,8]], [[2,3],[8]], [[2,4],[8]], [[2,5],[8]], [[2,6],[8]], [[2,7],[8]], [[2,8]], [[3,4],[8]], [[3,5],[8]], [[3,6],[8]], [[3,7],[8]], [[3,8]], [[4,5],[8]], [[4,6],[8]], [[4,7],[8]], [[4,8]], [[5,6],[8]], [[5,7],[8]], [[5,8]], [[6,7],[8]], [[6,8]], [[7,8]]]
(wynacznik_macierzy) 1

```

```
→ n2:5$;  
q:p_random(n2);  
wszystkie_postaci_cykliczne:p_all_cyclic_notations(q);  
lista:makelist( is_equal(q, perm), perm, wszystkie_postaci_cykliczne );  
ilosc_mozliwych_zapisow:p_number_of_cyclic_notations(q);  
  
(q) [[1,4,5,3,2]]  
  
(wszystkie_postaci_cykliczne) [[[1,4,5,3,2]], [[2,1,4,5,3]], [[3,2,1,4,5]], [[4,5,3,2,1]],  
[[5,3,2,1,4]]]  
  
(lista) [true, true, true, true, true]  
  
(ilosc_mozliwych_zapisow) 5
```

```

→ m1:2$;
   m2:3$;
   m3:4$;
   m4:5$;
   m5:6$;
   per1:p_random(m1);
   per2:p_random(m2);
   per3:p_random(m3);
   per4:p_random(m4);
   per5:p_random(m5);
   per1o:p_inverse(per1);
   per2o:p_inverse(per2);
   per3o:p_inverse(per3);
   per4o:p_inverse(per4);
   per5o:p_inverse(per5);
   p_inversions_count(per1);
   p_inversions_count(per1o);
   p_inversions_count(per2);
   p_inversions_count(per2o);
   p_inversions_count(per3);
   p_inversions_count(per3o);
   p_inversions_count(per4);
   p_inversions_count(per4o);
   p_inversions_count(per5);
   p_inversions_count(per5o);
   p_sign(per1);
   p_sign(per1o);
   p_sign(per2);
   p_sign(per2o);
   p_sign(per3);
   p_sign(per3o);
   p_sign(per4);
   p_sign(per4o);
   p_sign(per5);
   p_sign(per5o);

```

```

(per1) [[1,2]]
(per2) [[1,2],[3]]
(per3) [[3,4]]
(per4) [[2,3],[4,5]]
(per5) [[1,5,6,2,4,3]]
(per1o) [[1,2]]
(per2o) [[1,2],[3]]
(per3o) [[3,4]]
(per4o) [[2,3],[4,5]]
(per5o) [[1,3,4,2,6,5]]
(%o96) 1
(%o97) 1
(%o98) 1
(%o99) 1

```

```
→ perdlas1:p_random(5); perdlas2:p_random(5);
   zlozenie:perdlas1##perdlas2;
   macierzczloz:transpose(perm2matrix(zlozenie));
   macierz1: transpose(perm2matrix(perdlas1));
   macierz2: transpose(perm2matrix(perdlas2));
   iloczyn:macierz1.macierz2;
```

(perdlas1) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$

(perdlas2) $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \end{bmatrix}$

(zlozenie) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 & 5 & 3 \end{bmatrix}$

(macierzczloz) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

(macierz1) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

(macierz2) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

(iloczyn) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$