

Данное задание №3

№1

1	2	3	4	5
4	1	5	2	3
↑	↑	↑	↑	↑
3	0	2	0	0

(кал-бс универсий)

кал-бс универсий = 5 ⇒

перестановка нечётная

Ответ: нечётная

№2

1	2	3	4	5	6
6	5	1	4	2	3
↑	↑	↑	↑	↑	↑
5	4	0	2	0	0

(кал-бс универсий = 11)

Ответ: нечётная

№3

1	2	3	4	...	$2n-1$	$2n$
2	1	4	3	...	$2n$	$2n-1$
↑	↑	↑	↑			
1	0	1	0			

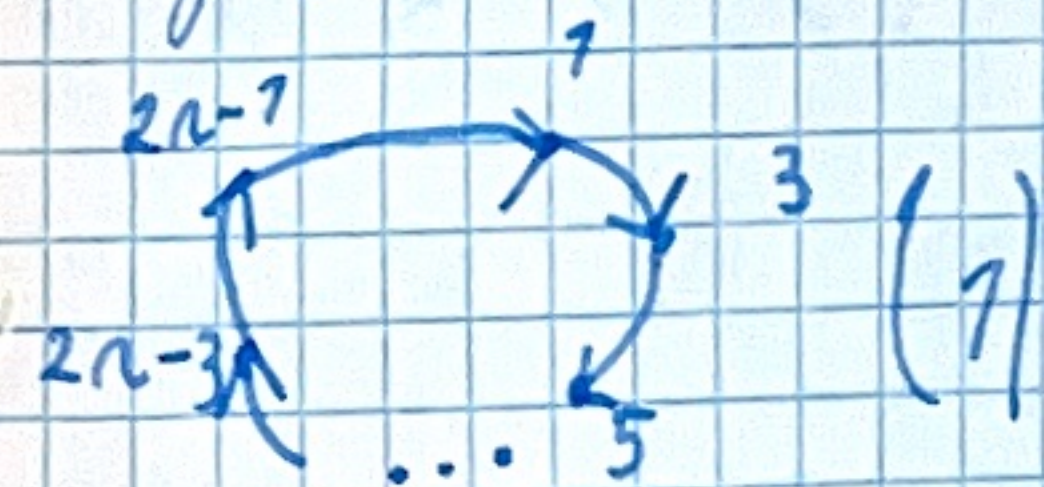
Заметим, что кал-бс универсий равно числу n , тогда чётность перестановки зависит от чётности n .

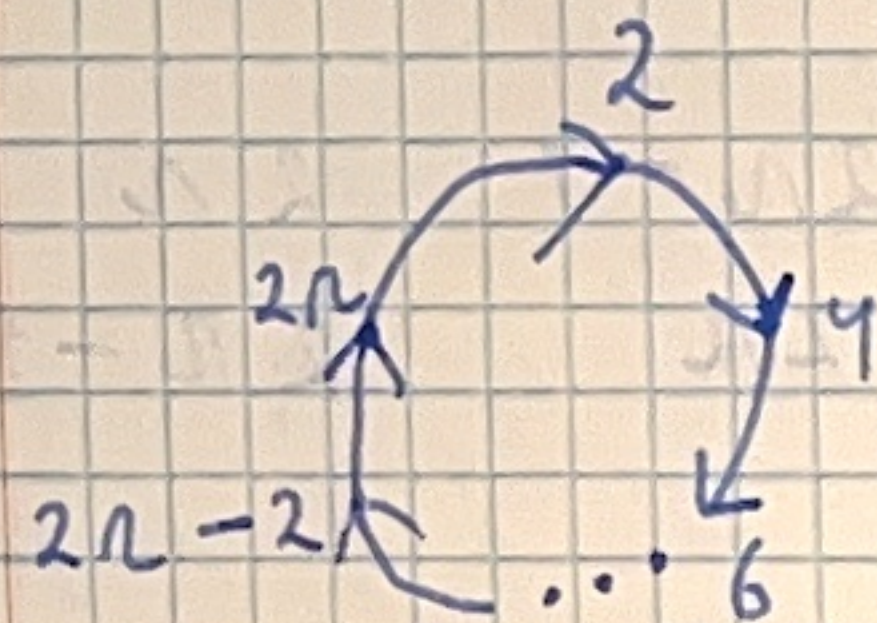
Ответ: $\begin{cases} \text{чётная}; & n \div 2 \\ \text{нечётная}; & n \not\div 2 \end{cases}$

№4

1	2	3	4	...	$2n-3$	$2n-2$	$2n-1$	2
3	4	5	6	...	$2n-1$	$2n$	1	2

Разложим в независимые циклы:





$$\text{sgn } A = (-1)^{2n+2}$$

2n-к-во элементов

2-к-во циклов

$2n+2 : 2 \Rightarrow$ четная

A - четная

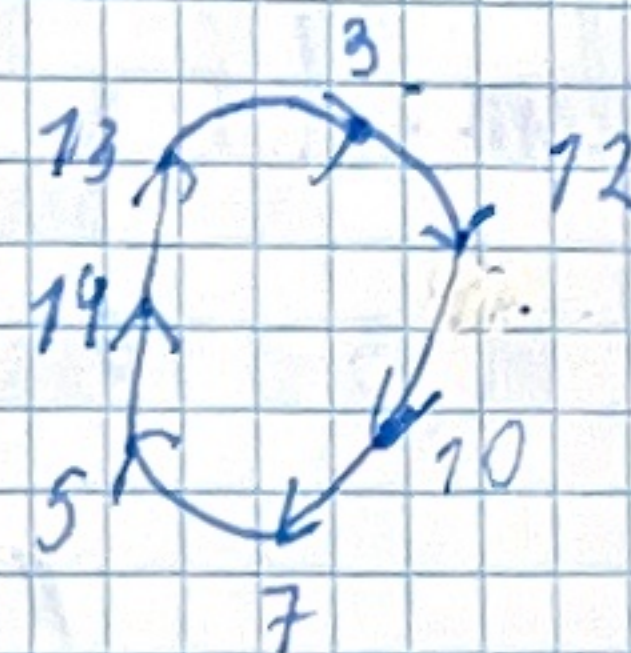
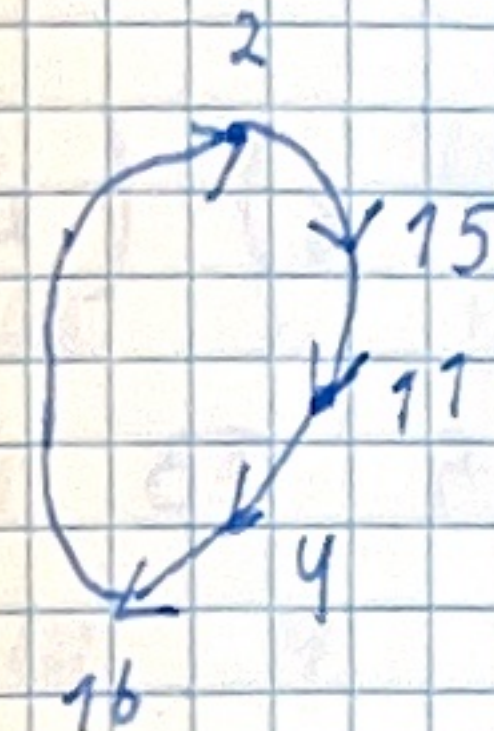
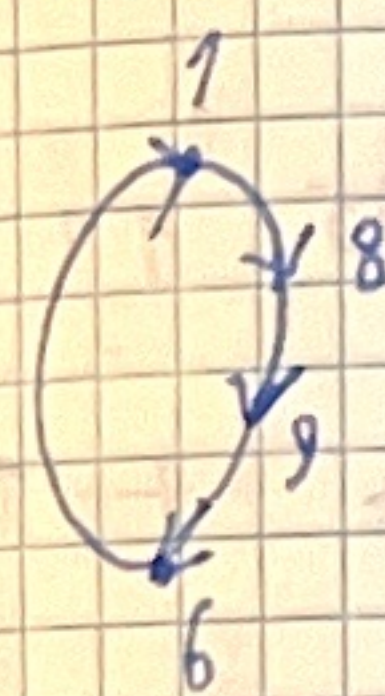
Ответ: четная

N6

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 4 & 5 & 1 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 2 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

Разности
цикла: N7
A B независимые



$$A = \begin{pmatrix} 1 & 8 & 9 & 6 \\ 2 & 15 & 11 & 4 & 16 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 12 & 10 & 7 & 5 & 14 & 13 \end{pmatrix}^{127} =$$

$$= \left(\begin{pmatrix} 1 & 8 & 9 & 6 \end{pmatrix}^4 \right)^{30} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 8 & 9 & 6 \end{pmatrix} \cdot \left(\begin{pmatrix} 2 & 15 & 11 & 4 & 16 \end{pmatrix}^5 \right)^{24} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 15 & 11 & 4 & 16 \end{pmatrix}^{77} \cdot \left(\begin{pmatrix} 3 & 12 & 10 & 7 & 5 & 14 & 13 \end{pmatrix}^7 \right)^{17} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 12 & 10 & 7 & 5 & 14 & 13 \end{pmatrix}^2 =$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 8 & 9 & 6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 15 & 11 & 4 & 16 \end{pmatrix}^2 \cdot \begin{pmatrix} 3 & 12 & 10 & 7 & 5 & 14 & 13 \end{pmatrix}^2$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 8 & 9 & 6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 15 & 11 & 4 & 7 & 6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 10 & 5 & 13 & 12 & 7 & 14 \end{pmatrix}$$

Ответ: $\begin{pmatrix} 1 & 8 & 9 & 6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 15 & 11 & 4 & 7 & 6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 10 & 5 & 13 & 12 & 7 & 14 \end{pmatrix}$

№8

Пусть перестановки, перестановочные с A, имеют вид:

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ a & b & c & d & e \end{pmatrix}$$

$$X \cdot A = A \cdot X$$

$$A = X \cdot A \cdot X^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ a & b & c & d & e \end{pmatrix}$$

$$\cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 5 & 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ c & d & e & b & a \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 5 & 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ c & d & e & b & a \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & c & e \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} b & d \end{pmatrix}$$

$$a = 1 \text{ или } 3 \text{ или } 5$$

$$c = 1 \text{ или } 3 \text{ или } 5$$

$$e = 1 \text{ или } 3 \text{ или } 5 (*)$$

$$b = 2 \text{ или } 4$$

$$d = 2 \text{ или } 4$$

Ответ: перестановки вида

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ c & d & e & b & a \end{pmatrix} \text{ где каждая}$$

переменная имеет уникальное значение и возможные значения для переменных указаны в (*).