



## ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ЗАОЧНОГО УЧАСТИЯ

Для заочного решения участникам предлагается тот же комплект задач, что и для участников очного чемпионата.

Единственное отличие - для заочного участия не осуществляется разбиение задач на отдельные туры и все части чемпионата решаются за один непрерывный промежуток времени, длительность которого равна суммарной длительности туров очного чемпионата - 2 часа 45 минут. Необходимо распечатать файлы с заданиями, засесть время и приступить к решению. После истечения указанного времени надо отсканировать работы и отправить сканы в адрес жюри: [zaochnaya.olimpiada@gmail.com](mailto:zaochnaya.olimpiada@gmail.com)

### ЧАСТЬ 1. Классика

Заполните сетку цифрами от 1 до N, где N - это размер сетки, так чтобы в каждой ячейке была одна цифра и цифры не повторялись в строках, столбцах, и обведенных областях.

	1		4		6		8	
3				2				7
		6				1		
6			4					9
	5		2		8		4	
2				1				5
		9				5		
4				9				8
	6		1		3		9	



5	1	2	4	7	6	9	8	3
3	9	4	8	2	1	6	5	7
8	7	6	5	3	9	1	2	4
6	8	1	3	4	5	2	7	9
9	5	7	2	6	8	3	4	1
2	4	3	9	1	7	8	6	5
1	2	9	7	8	4	5	3	6
4	3	5	6	9	2	7	1	8
7	6	8	1	5	3	4	9	2

### ЧАСТЬ 2. Оптимизация

В задачах этой части вам необходимо в уже заполненной сетке sudoku выполнить некоторые построения, попытавшись добиться максимального значения суммы.

#### 1. Тримино

Выберите пятерку цифр и расположите в сетке несколько не касающихся даже углом тримино (в каждом тримино должны быть три различные цифры из этих пяти). Максимизируйте сумму цифр в тримино.

В приведенном примере выбраны цифры 3, 4, 7, 8, 9. В сетке отмечено 8 тримино.

Общая сумма цифр в отмеченных элементах равна 151.

5	1	2	4	7	6	9	8	3
3	9	4	8	2	1	6	5	7
8	7	6	5	3	9	1	2	4
6	8	1	3	4	5	2	7	9
9	5	7	2	6	8	3	4	1
2	4	3	9	1	7	8	6	5
1	2	9	7	8	4	5	3	6
4	3	5	6	9	2	7	1	8
7	6	8	1	5	3	4	9	2

## 2. Квадраты

Разместите в сетке несколько не касающихся даже углом квадратов 2x2. У каждого посчитайте определитель. Постарайтесь сделать сумму определителей как можно больше.

Для квадрата 2x2 определитель - произведение чисел на диагонали из левого верхнего в правый нижний угол за вычетом произведения чисел на другой диагонали.

Для квадрата в левом верхнем углу определитель равен  $5 \times 9 - 1 \times 3 = 42$ .

Сумма определителей всех отмеченных квадратов равна  $42 + 27 + 51 + 34 + 14 + 3 + 21 + 59 = 251$

5	1	2	4	7	6	9	8	3
3	9	4	8	2	1	6	5	7
8	7	6	5	3	9	1	2	4
6	8	1	3	4	5	2	7	9
9	5	7	2	6	8	3	4	1
2	4	3	9	1	7	8	6	5
1	2	9	7	8	4	5	3	6
4	3	5	6	9	2	7	1	8
7	6	8	1	5	3	4	9	2

## 3. Ход коня

Ходом коня обойдите цифры. Каждую клетку можно посетить не более одного раза. Цифры на пути должны возрастать, за единственным исключением. Сделайте сумму цифр как можно больше, идеальный ответ - 123456789123456789.

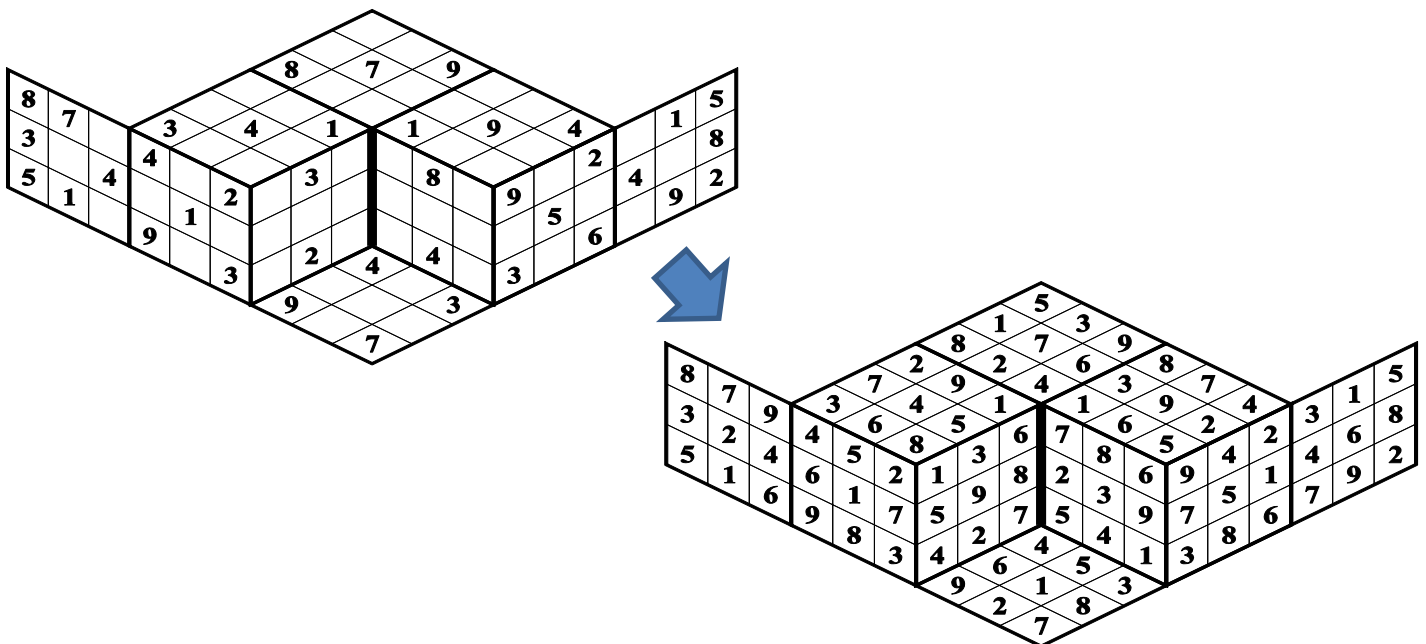
В приведенном примере получилась такая цепочка цифр: 1358913679.

Общая сумма цифр в цепочке составляет 48.

5	1	2	4	7	6	9	8	3
3	9	4	8	2	1	6	5	7
8	7	6	5	3	9	1	2	4
6	8	1	3	4	5	2	7	9
9	5	7	2	6	8	3	4	1
2	4	3	9	1	7	8	6	5
1	2	9	7	8	4	5	3	6
4	3	5	6	9	2	7	1	8
7	6	8	1	5	3	4	9	2

## ЧАСТЬ 3. Куб

Заполните сетку цифрами от 1-9. Цифры не должны повторяться в областях 3x3 и в рядах составленных из 9 ячеек, ограниченных жирными линиями и границами сетки. Оценка начисляется за каждую верно заполненную область 3x3.



## ЧАСТЬ 4. Ассорти - 9

Во всех задачах необходимо заполнить стандартную сетку sudoku 9x9 цифрами от 1 до 9 так, чтобы цифры не повторялись в строках, столбцах, и выделенных квадратах 3x3. В каждой задаче есть дополнительное специфическое условие.

### 1. Делители

В серых клетках находятся делители числа 9: цифры 1, 3, 9.

6	3							5
	8				7			2
								9
8		4	5	6		7		
	6							
	5			3		4	8	
1			7					8
								4
		2						



6	3	1	9	2	4	8	7	5
9	8	5	3	1	7	6	4	2
4	2	7	8	5	6	3	1	9
8	1	4	5	6	9	7	2	3
2	6	3	4	7	8	9	5	1
7	5	9	1	3	2	4	8	6
1	9	6	7	4	5	2	3	8
3	7	8	2	9	1	5	6	4
5	4	2	6	8	3	1	9	7

### 2. Точки

Все соседние клетки, сумма в которых равна 9, отмечены точкой.

4		5						
6						3		
		9						
	4		2					1
			6			4		
	7			3				
9								2
	2		7					
		3	5		1		7	



4	8	5	7	3	9	2	1	6
6	1	2	8	4	5	3	7	9
7	3	9	1	2	6	8	5	4
5	4	3	2	9	7	6	8	1
2	9	8	5	6	1	7	4	3
1	7	6	4	8	3	9	2	5
9	5	7	6	1	8	4	3	2
3	2	1	9	7	4	5	6	8
8	6	4	3	5	2	1	9	7

### 3. Последовательность

В сетке есть последовательность 1-2-3-4-5-6-7-8-9 образующая непрерывную змейку из ортогонально связанных клеток, которая не касается себя даже углом.

4			1		6			5
	7			3				9
		1				6		
2			6		3			9
	3			9				4
5			4		8			3
		3				4		
	2			1				3
1			3		7			2



4	9	2	1	8	6	3	7	5
8	7	6	5	3	2	1	9	4
3	5	1	7	4	9	6	2	8
2	4	7	6	5	3	8	1	9
6	3	8	2	9	1	5	4	7
5	1	9	4	7	8	2	6	3
7	6	3	9	2	5	4	8	1
9	2	5	8	1	4	7	3	6
1	8	4	3	6	7	9	5	2

#### 4. Домино

В каждом из отмеченных домино есть цифра 9. Остальные цифры в домино - различны (каждая встречается один раз).

5					7		
		8		1			
	1			7			
6			8		5		3
	4					7	
2			5		4		
		2		5			4
	5		6			3	
3				4	2		5



5	2	3	9	8	6	7	4	1
4	7	8	3	5	1	6	9	2
9	1	6	4	7	2	3	5	8
6	9	7	8	1	4	5	2	3
8	4	5	2	9	3	1	7	6
2	3	1	5	6	7	4	8	9
7	8	2	1	3	5	9	6	4
1	5	4	6	2	9	8	3	7
3	6	9	7	4	8	2	1	5

#### 5. Перенос

Каждая цифра кроме девяток перенесена либо направо, либо вниз. Порядок цифр в строках и столбцах при переносе сохранен.

				9			8	6	7	3
9							2	3	8	7
				9			4	7	6	1
				9			7	3	1	5
	9						1	8	4	7
					9		3	6	2	1
						9	6	5	2	4
			9				8	1	5	7
9							2	4	1	8



8	2	6	1	5	7	9	4	3
9	1	5	2	3	4	6	8	7
4	7	3	6	8	9	1	2	5
2	6	7	3	9	1	8	5	4
1	8	9	5	4	2	3	7	6
5	3	4	8	7	6	2	9	1
6	5	1	7	2	8	4	3	9
3	4	8	9	1	5	7	6	2
7	9	2	4	6	3	5	1	8

2 2 5 1 5 4 6 4 5  
 5 1 3 5 8 2 8 2 4  
 3 6 4 8 7 8 3 3 6  
 7 4 1 7 6 3 5 6 2

#### 6. Змейка

На отмеченных змейках все 9 цифр встречаются в одном и том же порядке.

7				2		3		
	5				4		2	
3		6				4		5
	6		1				4	
		2		7				3
			4					8
				6		8		
					8		1	
								4



7	4	1	5	2	9	3	6	8
9	5	8	6	3	4	7	2	1
3	2	6	7	8	1	4	9	5
8	6	5	1	9	3	2	4	7
4	9	2	8	7	6	1	5	3
1	3	7	4	5	2	9	8	6
5	1	4	9	6	7	8	3	2
6	7	3	2	4	8	5	1	9
2	8	9	3	1	5	6	7	4

## 7. Соседи

Цифры по сторонам сетки указывают соседей девятки в соответствующем ряду в возрастающем порядке. В частности, если цифра одна, то девятка находится у края сетки.

			5		
		2			
	2				
6					2
8			6		7
				6	
			4		
			3		
2		8			

5 8  
4  
7 8  
5 8  
7  
3 5  
4 5  
1 8  
1 7

6	7	8	9	5	3	2	1	4
9	4	1	2	8	7	3	6	5
5	3	2	4	1	6	8	9	7
1	6	7	5	9	8	4	3	2
8	2	4	3	6	1	5	7	9
3	9	5	7	4	2	6	8	1
7	1	3	6	2	4	9	5	8
5	8	9	1	3	5	7	2	6
2	4	6	8	7	9	1	4	3

5 1 3 2 1 5 6 3 1  
6 2 6 6 7 6 2

## 8. Суммы

Числа у края сетки показывают сумму цифр, оказавшихся между краем сетки и девяткой в соответствующем ряду.

31	10	15	36	20	0	5	29	10
26	7							2
23			5	4				
5								
36	1						5	
11			5					
16	3						1	
0								
32			8	2				
14	2							5

31	10	15	36	20	0	5	29	10	
26	7	8	4	6	1	9	5	3	2
23	1	2	3	5	8	4	9	6	7
5	5	9	6	7	2	3	8	5	1
36	8	1	2	3	4	6	7	5	9
11	4	7	9	1	5	8	3	2	6
16	6	3	5	2	9	7	4	1	8
0	9	6	1	4	7	5	2	8	3
32	3	5	7	8	6	2	1	9	4
14	2	4	8	9	3	1	6	7	5

## 9. Кратные

Точкой отмечены все узлы такие, что произведение четырех соседних чисел кратно 9.

8		6			9		1
	7			1			4
2		9			3		5
			8				
	8		6	1			5
				2			
5		1			8		7
			7				
7		4			1		2

8	4	6	2	5	3	9	7	1
3	7	5	9	1	8	2	4	6
2	1	9	7	6	4	3	8	5
1	6	3	5	8	7	4	2	9
9	8	2	6	4	1	7	5	3
4	5	7	3	2	9	6	1	8
5	2	1	4	3	6	8	9	7
6	9	8	1	7	2	5	3	4
7	3	4	8	9	5	1	6	2

