

Головоломка (4). Головоломка «Хитори»

(<http://www.nikoli.co.jp/en/puzzles/hitori.html>)

Правила головоломки «Хитори» опубликованы, например, на сайте *Nikoli*. Это одна из многих японских головоломок на размещение или выбор чисел по определенным правилам.

Исходное поле игры представляет собой квадратную матрицу, заполненную цифрами.

Задача игрока — обвести/выделить цифры в некоторых клетках таким образом, чтобы:

- 1) Ни в одной строчке и ни в одном столбце не осталось одинаковых не выделенных чисел;
- 2) Клетки с выделенными числами не соприкасались между собой по вертикали или горизонтали (они могут соприкасаться по диагонали);
- 3) Все клетки с не выделенными числами соединялись в одну непрерывную цепь.

Рассмотрим правила применительно к следующему полю.

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

Некоторые клетки выделены чёрным. Такое выделение не является решением головоломки, так как во второй строчке сверху находится две невыделенных «1», а в четвёртом столбце есть две невыделенных «3».

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

Такое выделение также не является правильным, так как не соответствует второму правилу: в четвертом столбце по вертикали соприкасаются выделенные «1» и «4», в нижней строке – также соприкасаются выделенные «1» и «4».

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

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

Следующее выделение не соответствует правилу 3: выделенные клетки разделяют невыделенные клетки, например, «2» в левом крайнем столбце, и группа цифр «1142» в правом крайнем столбце.

Рассмотрим тактику решения головоломки «Хитори» применительно к следующему полю.

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

Рассмотрим вторую строку с тремя единицами подряд. Как минимум две из них должны быть выделены по правилу 1. Единственный способ выделить две единицы, без соприкосновения выделенных цифр указано на рисунке справа.

Кружками обозначены клетки, которые не могут быть выделены.

1	⓸	6	Ⓣ	6	7	5	3
Ⓣ	1	Ⓛ	1	⓸	2	2	2
8	Ⓣ	2	Ⓞ	7	6	5	1
3	7	5	8	3	3	1	4
5	4	4	6	7	1	8	2
7	1	4	3	2	5	3	5
2	2	8	3	4	4	7	5
2	2	3	1	4	4	6	5

Аналогично выделяется комбинация двоек во второй строке, комбинация пятерок в крайнем правом столбце. Квадрат двоек в левом нижнем углу может быть выделен только одним способом.

1	⓸	6	Ⓣ	6	Ⓣ	5	Ⓣ
Ⓣ	1	Ⓛ	1	⓸	2	2	2
8	Ⓣ	2	Ⓞ	7	Ⓞ	5	Ⓛ
3	7	5	8	3	3	1	4
5	4	4	6	7	1	8	Ⓣ
7	1	4	3	2	5	Ⓣ	5
2	2	8	3	4	4	7	Ⓣ
2	2	3	1	4	4	Ⓞ	5

1	⓸	6	Ⓣ	6	Ⓣ	5	Ⓣ
Ⓣ	1	Ⓛ	1	⓸	2	2	2
8	Ⓣ	2	Ⓞ	7	Ⓞ	5	Ⓛ
Ⓣ	7	5	8	3	3	1	4
5	4	4	6	7	1	8	Ⓣ
7	Ⓛ	4	3	2	5	Ⓣ	5
Ⓣ	2	⓸	3	4	4	7	Ⓣ
2	Ⓣ	3	1	4	4	Ⓞ	5

1	⓸	6	Ⓣ	6	Ⓣ	5	Ⓣ
Ⓣ	1	Ⓛ	1	⓸	2	2	2
8	Ⓣ	2	Ⓞ	7	Ⓞ	5	Ⓛ
Ⓣ	7	5	8	3	3	1	4
5	4	4	6	7	1	8	Ⓣ
7	Ⓛ	4	3	2	5	Ⓣ	5
Ⓣ	2	⓸	3	4	4	7	Ⓣ
2	Ⓣ	3	1	4	4	Ⓞ	5

Теперь вернемся к левому столбцу. Верхняя тройка в кружке остается невыделенной, значит выделить необходимо нижнюю тройку.

«7» над двойками в левом столбце не может быть выделена, так как в этом случае двойка будет отсечена.

1	⓸	6	Ⓣ	6	Ⓣ	5	Ⓣ
Ⓣ	1	Ⓛ	1	⓸	2	2	2
8	Ⓣ	2	Ⓞ	7	Ⓞ	5	Ⓛ
Ⓣ	7	5	8	3	3	1	4
5	4	4	6	7	1	8	Ⓣ
Ⓣ	Ⓛ	4	3	2	5	Ⓣ	5
Ⓣ	2	⓸	3	4	4	7	Ⓣ
2	Ⓣ	Ⓣ	1	4	4	Ⓞ	5

Правая пятерка в верхней строке также не может быть выделена – ставим на нее кружочек. И тогда пятерка в столбце вместе с ней должна быть выделена.

И так далее, пока не будут выполнены все условия головоломки.

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

Задание: Найдите решения следующих головоломок.

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

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

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

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

4	3	7	2	12	8	12	11	4	10	6	6
6	6	11	5	12	11	4	2	8	1	4	9
6	6	9	4	12	10	2	7	7	7	3	9
11	10	1	9	4	7	7	7	6	10	5	8
1	3	2	6	1	12	7	7	10	4	9	1
5	8	5	11	10	1	12	4	8	9	2	5
10	12	12	4	11	6	8	9	8	2	10	10
10	12	12	3	2	5	4	12	7	12	6	9
2	10	9	1	8	2	2	6	5	11	9	7
12	3	8	12	2	2	1	12	4	3	3	6
12	2	1	5	12	2	6	10	2	3	3	11
4	6	4	8	5	10	9	1	12	6	11	4

10	10	3	4	5	11	9	16	6	7	10	12	10	1
3	1	5	8	5	6	10	9	4	12	11	13	2	7
4	4	1	4	11	4	2	16	5	13	11	3	2	8
5	3	3	1	8	10	6	4	12	5	2	5	14	5
9	1	4	9	3	11	11	9	13	2	7	5	1	14
10	5	6	12	1	2	4	7	11	3	5	9	5	16
2	8	2	9	2	12	1	16	3	7	13	12	4	11
11	11	9	6	12	4	11	13	7	1	16	2	10	1
4	10	7	15	5	1	8	4	9	4	3	4	16	2
10	7	3	11	2	3	9	6	1	4	8	14	9	7
16	9	10	2	16	7	3	12	15	7	4	12	8	6
7	16	7	10	14	9	7	1	2	11	6	8	5	3
14	14	11	7	5	8	5	2	16	10	11	15	2	9
11	2	8	3	9	5	13	16	10	14	1	6	15	12