

A P R I L C O N T E S T 2015

Автор – Риад Ханмагомедов

Ответы отправляйте с помощью формы на сайте LMI (<http://logicmastersindia.com>)
не позднее 24-00 (по Москве) 11 апреля 2015 г.

Благодарю за поддержку Деба Моханты, Прасанну Сешадри и Ракеша Раи!

1. COOL-L-L

7 баллов

Заполните пустые клетки поля буквами C, O, L. По ряд по горизонтали, вертикали и диагонали не может быть больше одной C, двух O и трёх L.

						L				L		L			L		C
		O	L	C				C		C		C			O	L	O
		L			L	C				L	L		O	L	L		O
O	L	L			L			L		C	L		O		C		
			L				C									L	C
L	C			O		L					C					L	
	L		L			O		C			L			C		L	O
				C							O					L	C
		C	O	O			O		L		L	L		C			
		L				C				C	L	L					L
O	C		C			L	C				O		O			C	O
	O				L		L									L	L
	C					C	L	O	C				O	L		L	O
	L			C		L					C						C
O		L		L			C		L		O	L		C			O
O		C			L											L	C
								L		C			C			C	O
C	L							L		L			L				O
			L	L				L		L		O	L		O		L
O		C			C	L		C			L				C		L
	O		O	O				L	L		C	L	C			O	

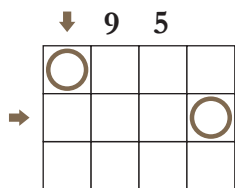
Формат ответа: Укажите общее количество букв C в поле.

2. СУММИРУЕМАЯ ЗМЕЯ

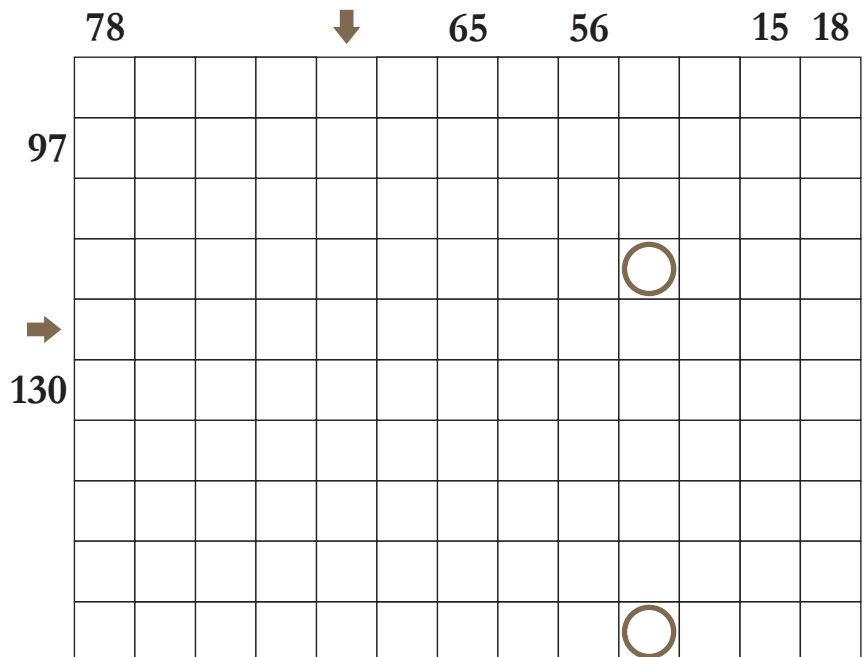
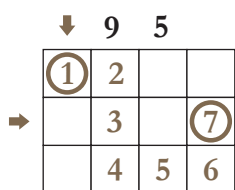
3 балла

Изобразите в поле змею – не касающуюся себя 45-клеточную линию шириной в 1 клетку, состоящую из горизонтальных и вертикальных фрагментов. Её голова и кончик хвоста отмечены кружками.

Мини-пример с 7-клеточной змеей



Решение

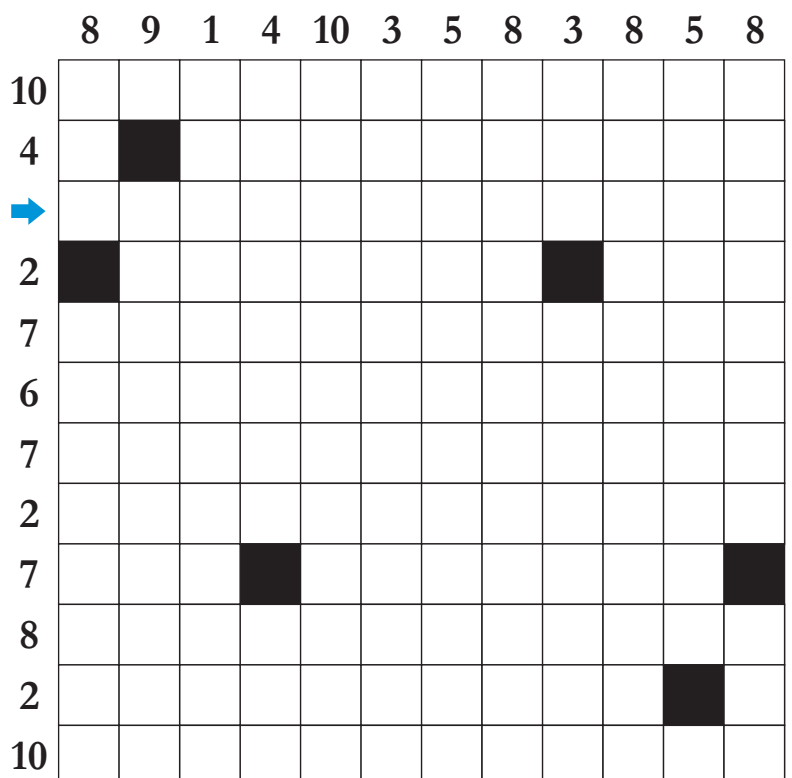
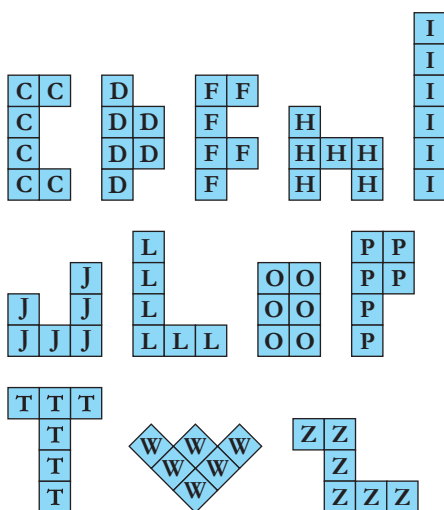


Формат ответа: Укажите сумму всех чисел в отмеченной строке, а затем и в столбце. Ответ для примера: 10, 1.

3. ГЕКСАМИНО

4 балла

12 приведённых фигур гексамино, вращая и отображая, разместите в белых клетках поля так, чтобы они не касались друг друга даже углами. Число вне поля показывает количество клеток, занятых фигурами в соответствующем ряду.



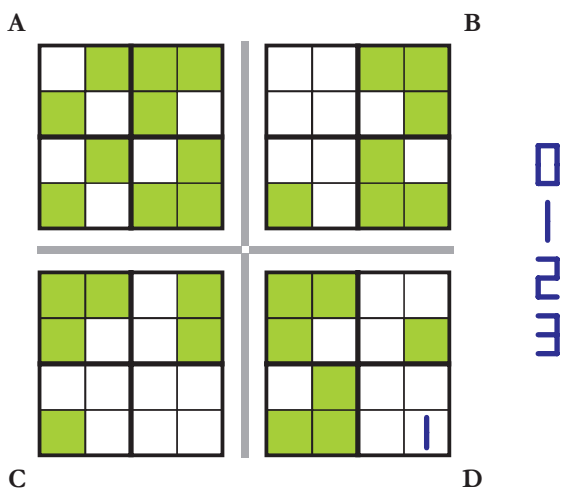
Формат ответа: Укажите заполнение отмеченной строки слева направо, используя для пустой клетки знак “-”, а для клетки, занятой фигурой гексамино, – соответствующую ей букву.

4. ЗАЗЕРКАЛЬНЫЕ СУДОКУ

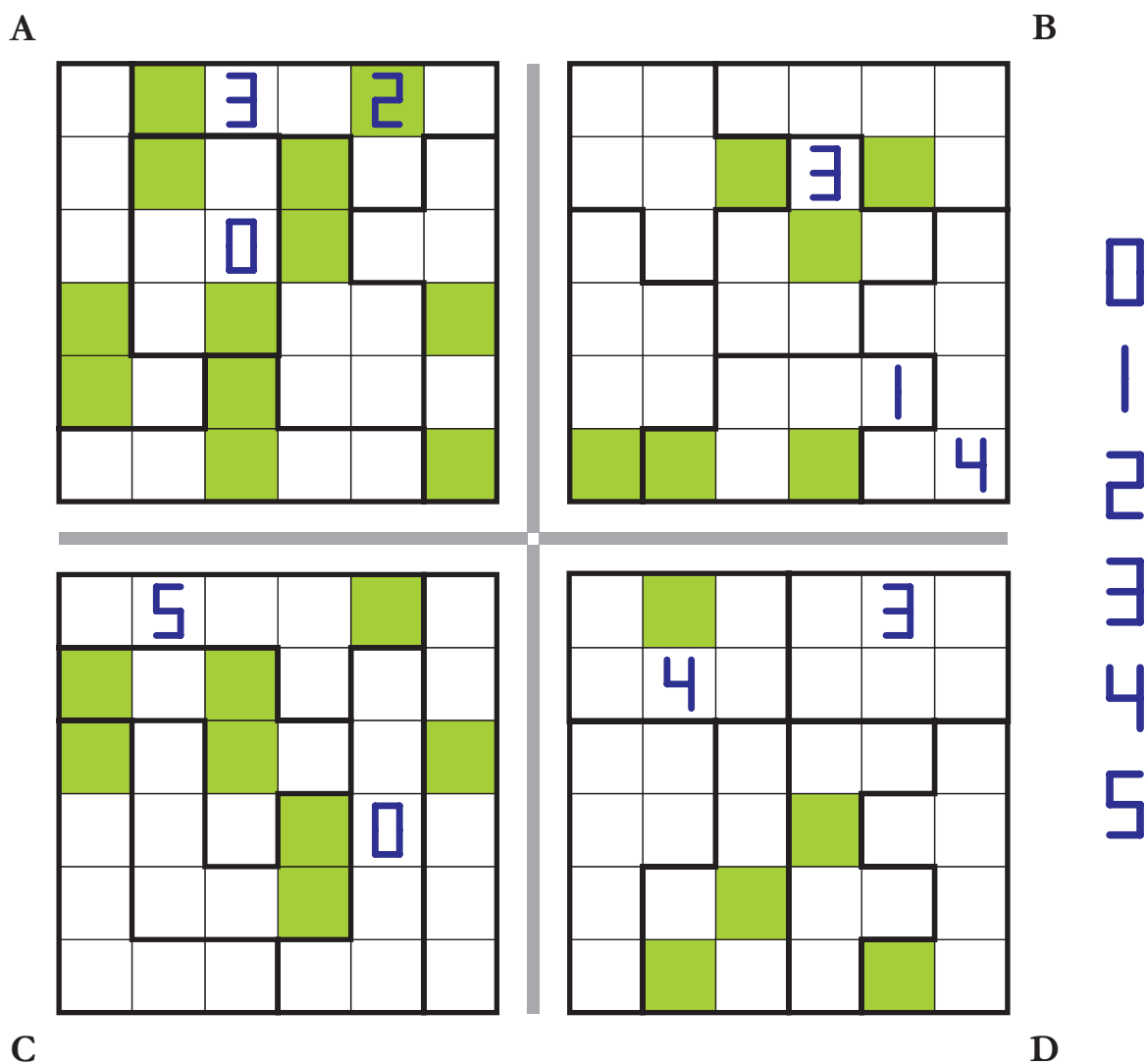
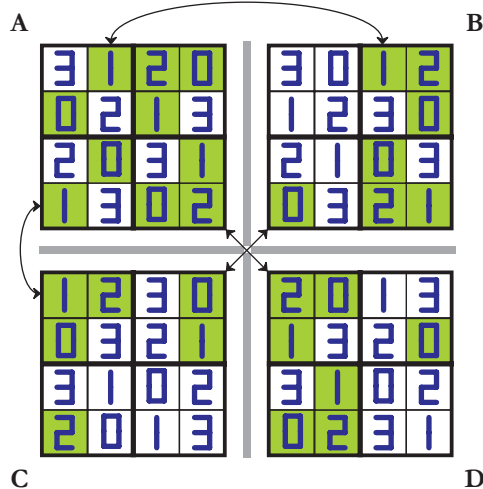
7 баллов

Решите 4 sudoku по стандартным правилам, используя приведённые начертания цифр: заполните пустые клетки поля цифрами от 0 до 5 так, чтобы в каждой строке, в каждом столбце и в каждой выделенной области все они встретились точно по разу. Серым цветом отмечены зеркала, а зелёным – все клетки, цифры в которых зеркально отражаются в себя или в другие цифры.

Пример



Решение (стрелками связаны 4 пары клеток, цифры в которых зеркально отражаются в себя)

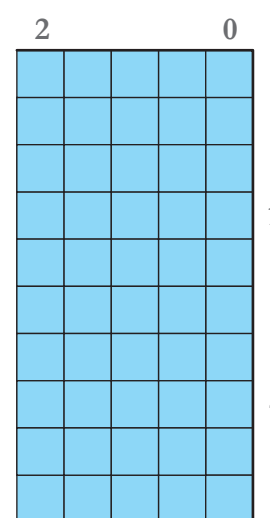
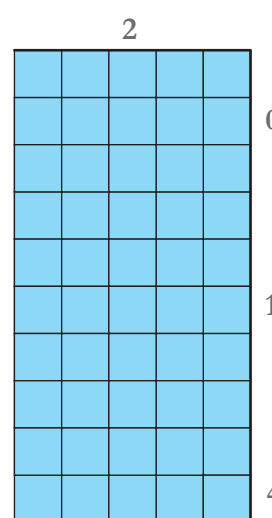
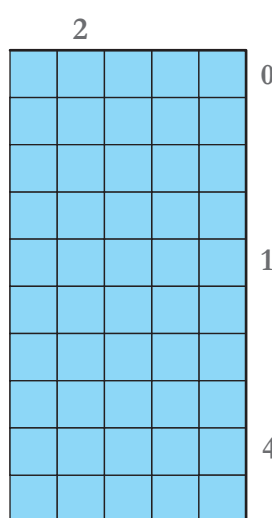
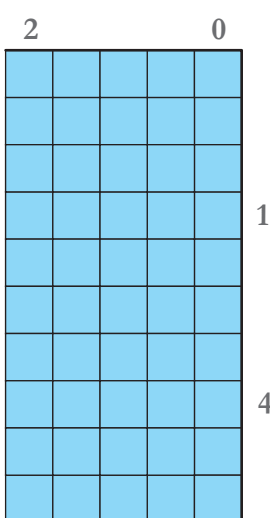
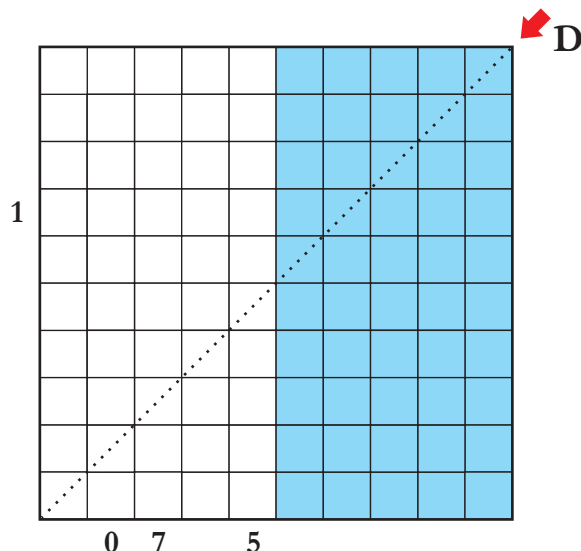
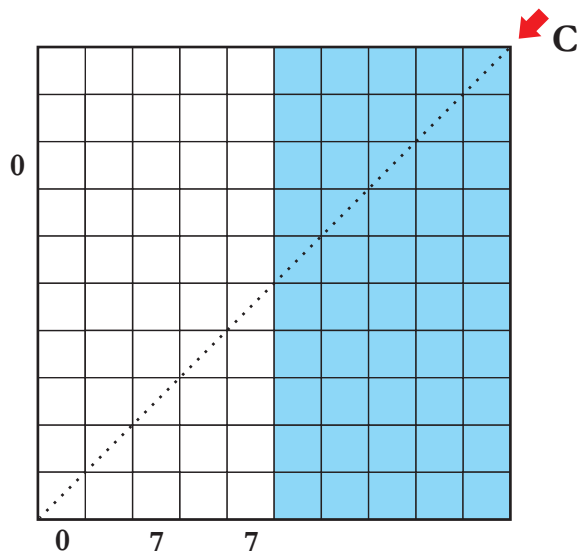
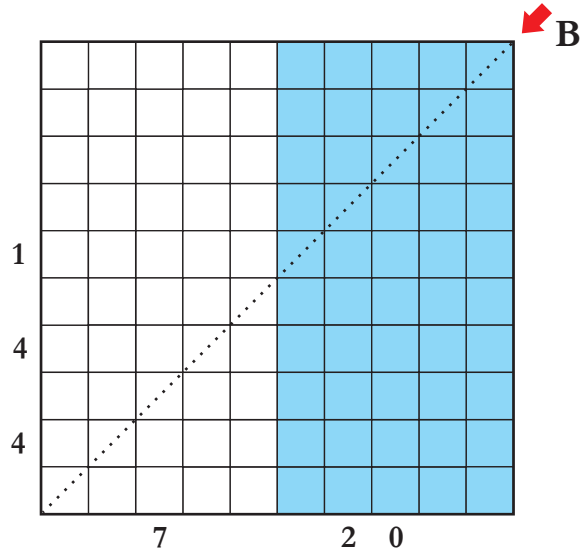
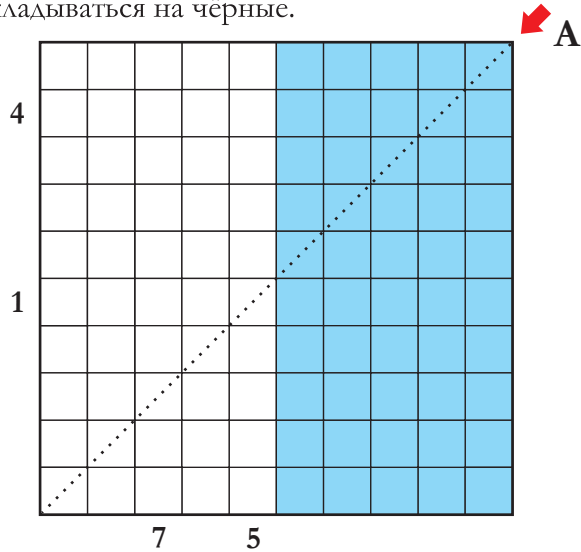


Формат ответа: Укажите заполнение главной диагонали, идущей из правого верхнего угла в левый нижний, каждой сетки: сначала верхних левой и правой, затем нижних левой и правой. Ответ для примера: 0101, 2310, 0212, 3210.

5. ПОЛОВИНКИ МОРЕЙ

6 баллов (1,5 за каждую диагональ)

Перед вами 4 поля для решения задачи “Морской бой” и правые половинки к этим полям. Верно установив половинки, разместите в полях указанные флотилии: в некоем девять 2-трубных кораблей, в ином девять 3-трубных, в каком-то девять 4-трубных, а где-то шесть 5-трубных. Корабли не должны касаться друг друга даже углами. Чёрные и серые цифры вне полей указывают на количество клеток, занятых кораблями в соответствующем 10-клеточном ряду. Ничего не мешает серым цифрам накладываться на чёрные.



9 X ■■■ 9 X ■■■■ 9 X ■■■■■ 6 X ■■■■■■

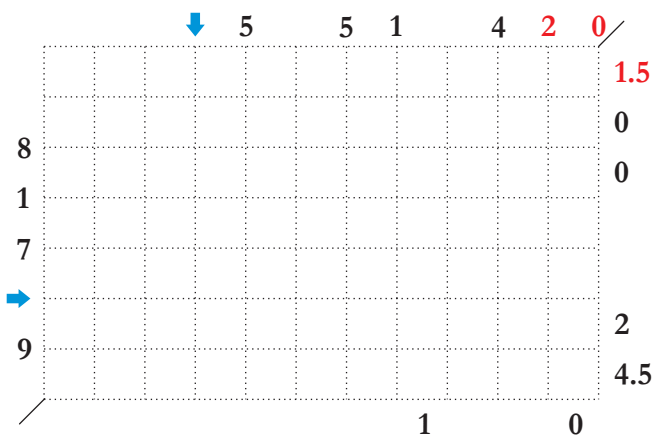
Формат ответа: Опишите поочерёдно диагонали в направлении от стрелок: справа налево, используя знаки “S” для клеток, занятых кораблями, и “-” для пустых клеток.

6. ИНСТРУМЕНТЫ

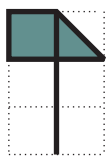
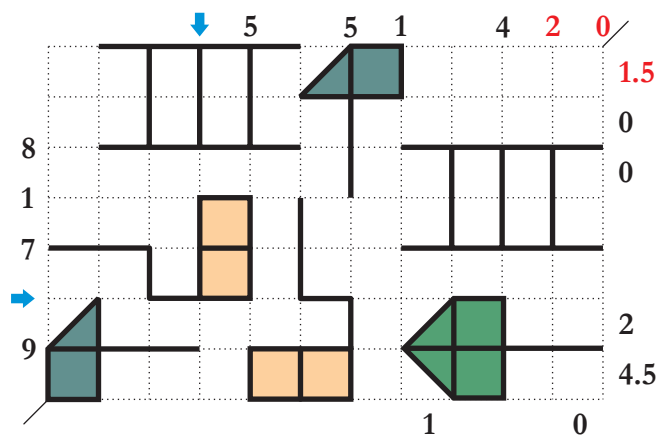
9 баллов

Разместите вдоль линий поля инструменты приведённого вида, которые можно вращать и отображать, так, чтоб они не касались друг друга. Числа справа и снизу от поля указывают на количество цветных клеток, занятых инструментами в соответствующих рядах, числа слева/сверху – на количество единичных отрезков, принадлежащих инструментам в соответствующих строках/столбцах.

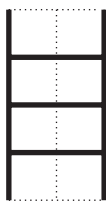
Пример



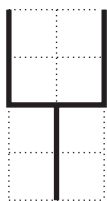
Решение



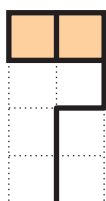
H (Hammer)



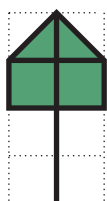
L (Ladder)



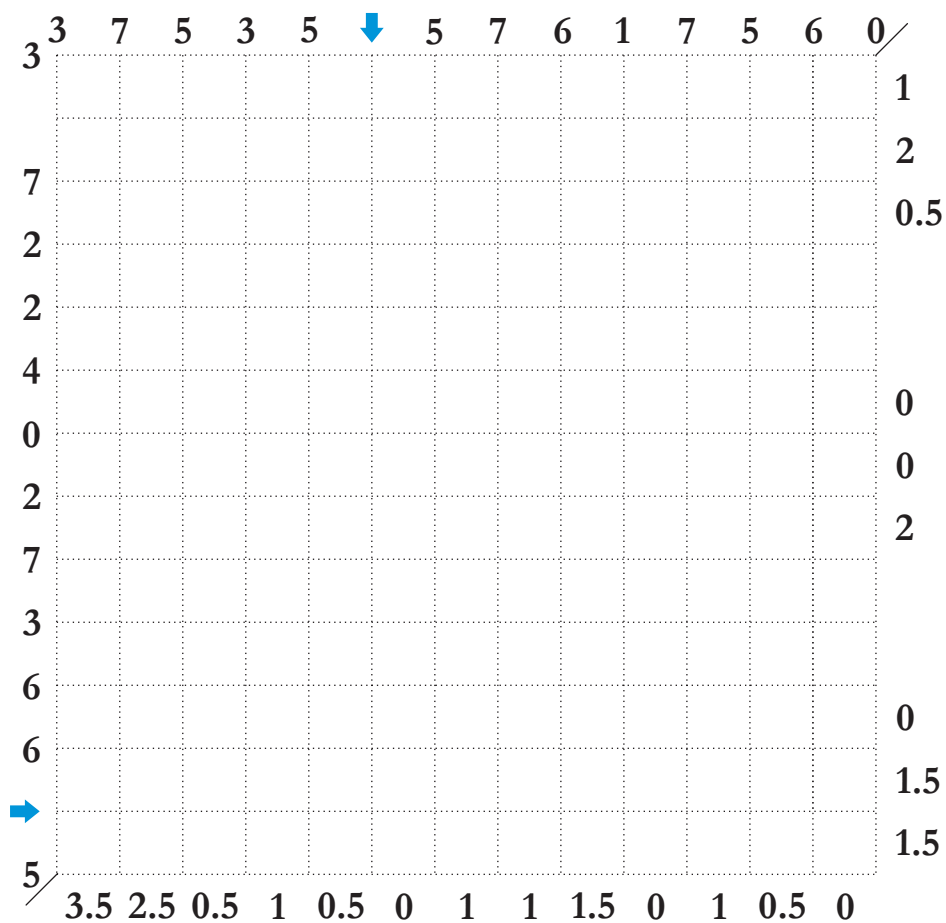
P (Pitchfork)



R (Roller)



S (Spade)



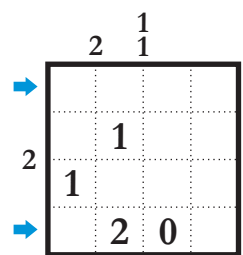
Формат ответа: Укажите заполнение отмеченной строки слева направо, затем – столбца сверху вниз. Используйте буквы H, L, P, R, S для отрезков, принадлежащих молоткам, лестницам, вилам, валикам и лопатам соответственно, и знак “-” для любого иного отрезка. Ответ для примера: --RR-R--S--, LL-RR--.

7. СУДОКУ БЕЗ ПЕРЕГОРОДОК

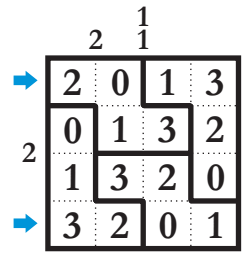
9 баллов

Расставьте в поле перегородки так, чтоб образовалось десять 10-клеточных областей, и решите sudoku: заполните пустые клетки цифрами от 0 до 9 так, чтобы в каждой строке, в каждом столбце и в каждой области они встретились точно по разу. Перегородки – это горизонтальные и вертикальные отрезки с концами в узлах сетки. Их длины в порядке следования указаны слева и сверху от поля. Две перегородки на одной прямой – это два отрезка с пробелом между собой.

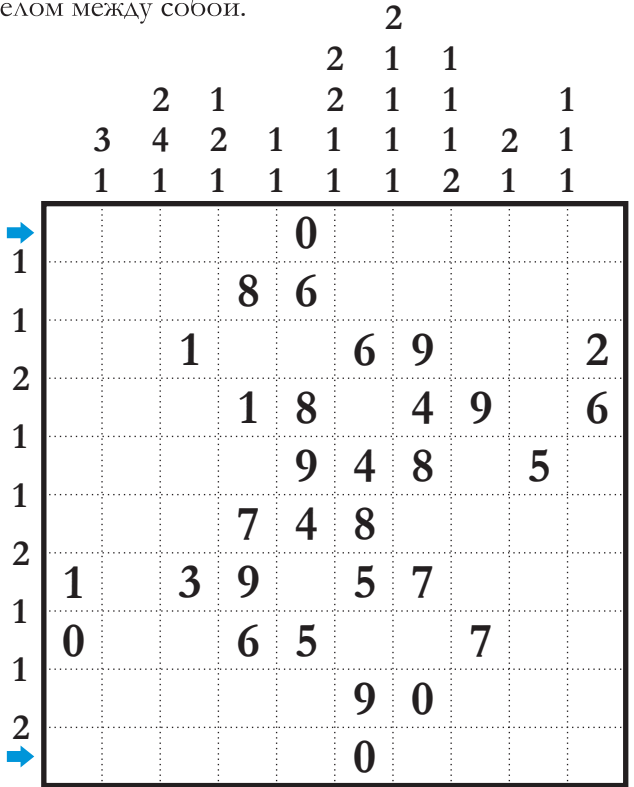
Мини-пример



Решение



Формат ответа: Укажите числовое заполнение отмеченных стрелками верхней и нижней строк слева направо. Ответ для примера: 2013, 3201.

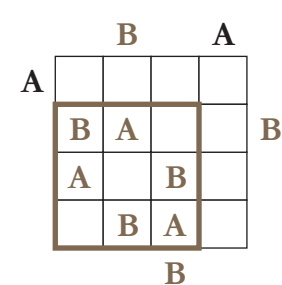


8. ВТОРЫЕ ВСТРЕЧНЫЕ БЕЗ ГРАНИЦ

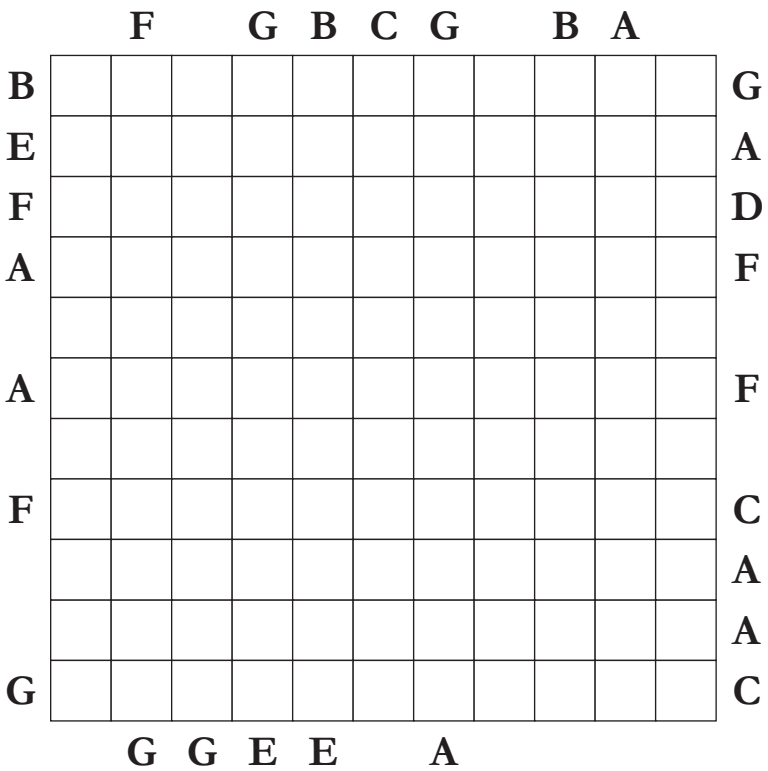
9 баллов

На диаграмме 11 x 11 очертите поле 8 x 8, чтобы с помощью задающих букв можно было решить пазл “Вторые встречные”. Его условия: В каждый ряд поля 8 x 8 впишите по разу символы A, B, C, D, E, F, G (не более одной литеры в клетку), чтобы буква вне поля встретилась **второй** в горизонтальном или вертикальном направлении при взгляде от неё.

Мини-пример с полем 3 x 3



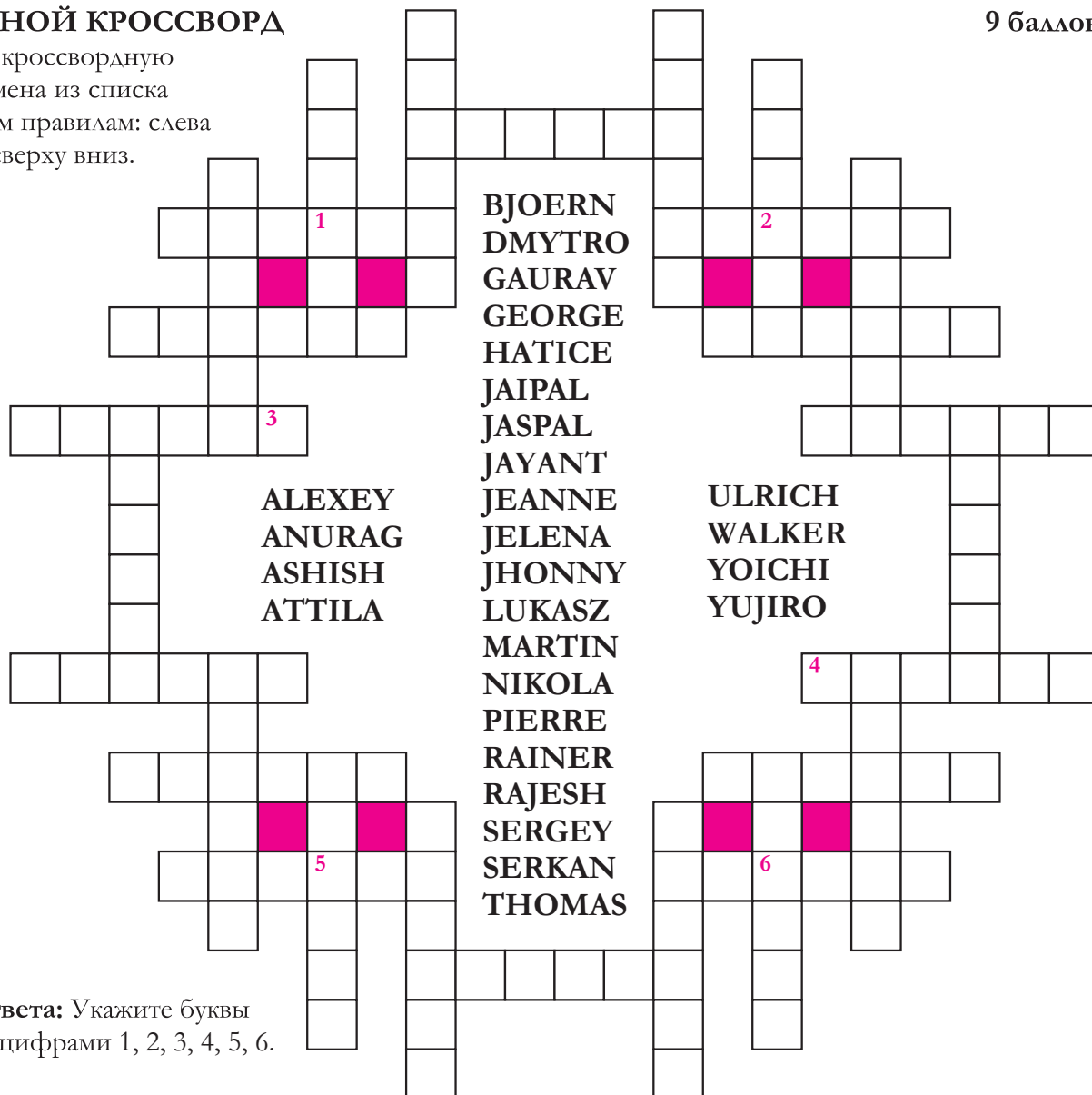
Формат ответа: Укажите заполнение главной диагонали поля 8 x 8, идущей из левого верхнего угла в правый нижний, используя знак “-” для пустой клетки. Ответ для примера: B-A.



9. ИМЕННОЙ КРОССВОРДА

9 баллов

Впишите в кроссвордную сетку все имена из списка по обычным правилам: слева направо и сверху вниз.

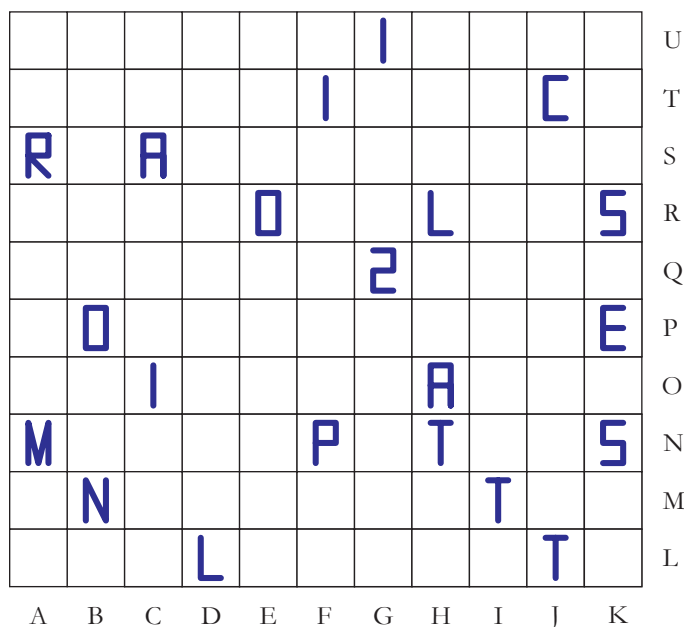


Формат ответа: Укажите буквы в клетках с цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6.

10. APRIL CONTEST 2015 AT LMI

Через центры неких клеток поля проведите линию, состоящую из горизонтальных и вертикальных отрезков, так, чтобы вдоль неё читалось **APRIL CONTEST 2015 AT LMI**. Линия не обязана быть замкнутой, не должна нигде накладываться на себя, но может иметь несколько точек пересечения — в центрах клеток. Минимизируйте выражение $P + 2E$, где P — число точек пересечения, E — количество белых клеток поля, в которые линия не заходила.

Формат ответа: Укажите значение выражения, координаты старта (2 буквы) и, двигаясь по линии, последовательно координаты её углов. Ответ может начинаться так: 28, FQ, FP-PH-НО...
Оценка: 10, 7, 4, 1 баллов за лучшие решения.



11. ЧИСЛОВАЯ ЗМЕЯ

Изобразите в поле 11 x 11 числовую змею – не касающуюся себя 45-клеточную линию шириной в 1 клетку, состоящую из горизонтальных и вертикальных фрагментов. Посчитайте суммы всех чисел на каждой горизонтали: пусть R – максимальная из них, r – минимальная. Для вертикальных сумм используем обозначения C и c , соответственно. Минимизируйте выражение $(R - r)^2 + (C - c)^2$.

Пример с 11-клеточной змеей в поле 5 x 5

	1	9	5	30	21
11					11
19				9	10
11	1	2		8	
10		3		7	
15		4	5	6	

$R = 19$,
 $r = 10$,
 $C = 30$,
 $c = 1$

Формат ответа: Укажите значение выражения и опишите построчно слева направо числовое поле, используя знак “-” для пустой клетки. Двухзначные числа выделяйте скобками. Ответ для примера: 922, ----(11), ---9(10), 12-8-, -3-7-, -456-.
Оценка: 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 баллов за лучшие решения.

12. COOL-L-L ПО-РИМСКИ

С помощью задающих чисел вне поля 9 x 9 и букв С, О, L внутри него составьте пазл “COOL-L-L по-римски” с единственным решением. Её условие: Заполните все клетки поля 10 x 10 буквами С, О, L так, чтобы по горизонтали, вертикали и диагонали не было более одной С, двух О, трёх L подряд. Согласно римской системе чисел $C=100$, $L=50$. Вне поля указана сумма всех чисел соответствующего ряда.

Минимизируйте значение $S+150K$, где S – сумма задающих чисел, а K – количество открытых букв.

Пример с полем 5 x 4

					100
					100
					50
					50
			C		

$K=1$
 $S=400$

Решение

					100
					100
L	L	C	L	L	
O	O	L	O	O	50
O	O	L	O	O	50
L	L	L	C	L	

Формат ответа: Укажите значение, затем последовательно слева направо задающие числа над полем и сверху вниз справа от него, используя знак “-”. Наконец, опишите с помощью букв С, О, L и знака “-” внутреннее заполнение поля, начиная с верхней строки (для полностью пустой строки достаточно указать один знак “-”). Ответ для примера: 550, 100, 100, -, -, 100, -, 50, 50, -; -, -, -, ---C-.
Оценка: 13, 11, 9, 7, 5, 3, 1 баллов за лучшие решения.