

A P R I L C O N T E S T 2017

Автор – Риад Ханмагомедов

Ответы отправляйте с помощью формы на сайте LMI (<http://logicmastersindia.com>)
не позднее 24-00 (по Москве) 19 апреля 2017 г.

Благодарю за поддержку Деба Моханты, Коту Мориниши и Ракеша Раи!

1. ХО ПО-РИМСКИ С ОБЛАСТЯМИ

9 баллов

Заполните поле буквами X и O так, чтобы по горизонтали, вертикали и диагонали не было четырёх одинаковых знаков подряд. Согласно римской числовой системе X=10. Число вне поля равно 10N, где N – количество X в соответствующем ряду. В каждой области с жирной границей должно встретиться одинаковое количество X и O.

Пример

↘ 30 30 30

30			
30			
30			

Решение

↘ 30 30 30

	O	X	O
30	X	X	O
30	X	O	X
30	X	X	O

	↘	30	60	30	30	50	30	40	40	70
50										
70										
50										
120										
40										
70										
80										

Формат ответа: Укажите заполнение отмеченной диагонали сверху вниз. Ответ для примера: OXOO.

2. ЗМЕЯ МАКС-МИНИ

4 балла

Изобразите в поле числовую змею – не касающуюся себя 45-клеточную линию шириной в 1 клетку, состоящую из горизонтальных и вертикальных фрагментов. Её элемент отмечен кружком с числом. Вне поля указаны разности между максимальным и минимальным числом в соответствующих рядах.

Пример
с 17-клеточной змеей

	1	1				5	3
2							
→							
9							
→							
5							
2							

Решение

	1	1				5	3
2		14	13	12			
→	16	15		11			
9	17			10	9	8	
→						7	
5			1	2			6
2				3	4	5	

	1					9	12	1	24	18	16	12	7	2
2									24					
5														
9														
13														
15														
20														
22														
35														
→														
42														
→														

Формат ответа: Укажите заполнение отмеченных строк слева направо, используя знак “-” для пустой клетки. Ответ для примера: 1615-11--, ----7.

3. “НОН”-СУДОКУ

4 балла

Заполните поле цифрами от 1 до 9 так, чтобы в каждой строке, в каждом столбце и в каждом выделенном квадрате 3 x 3 все они встретились точно по разу. Маленькая цифра указывает на то, что её нет в соседних (по стороне и углу) клетках.

Пример

		1	2
→			
→			
	2 4		1 3

Решение

	2	4	¹ 1	² 3
→	1	2	3	4
→	3	1	4	2
	² 4 ⁴	3	2	¹ 1 ³

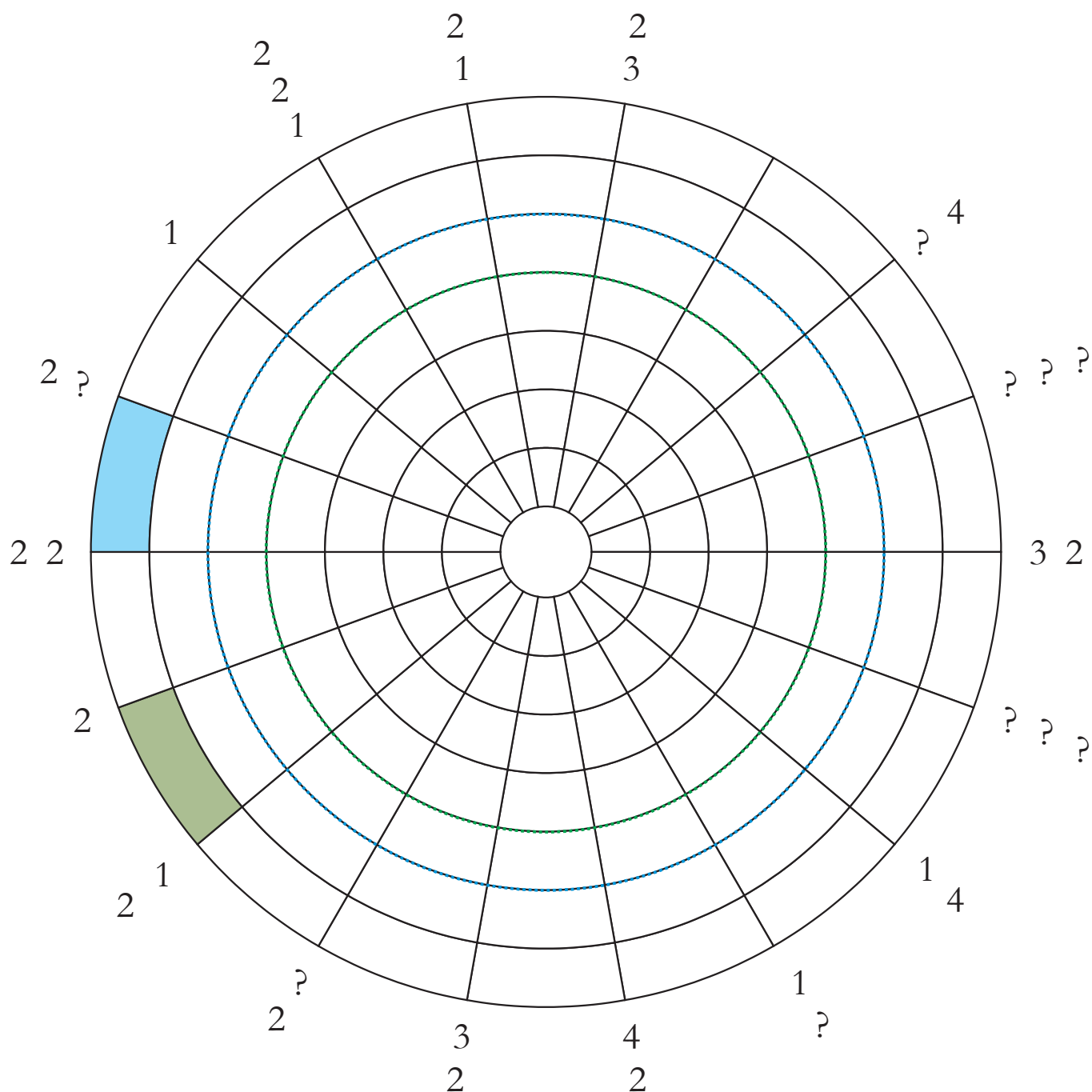
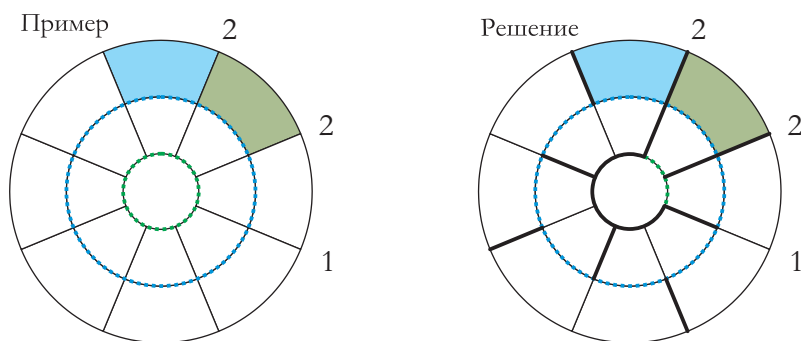
	6							
		2 8					1	
→		3	7	7	8 9			4
		3 9			5 8		4	8
	3			2 7			5 6	4
		4 5		9			8	
				2	2 3	1		
		2 4			1		7	5 6
		6 9					7 9	
→						4		

Формат ответа: Укажите заполнение отмеченных строк слева направо. Ответ для примера: 1234, 3142.

4. СТРОИМ КРУГОВОЙ ЛАБИРИНТ

5 баллов

Изобразите перегородки – отрезки и дуги с концами в узлах кругового поля, чтоб из одной цветной клетки можно было попасть в другую, посетив все клетки лабиринта по разу. Вне поля последовательно указаны длины всех перегородок вдоль соответствующих радиусов (некоторые цифры, обозначенные знаком “?”, вам предстоит определить). Две перегородки на одной прямой не должны касаться. Все отрезки и дуги, через которые не проходит путь, являются перегородками.



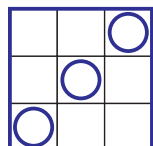
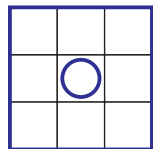
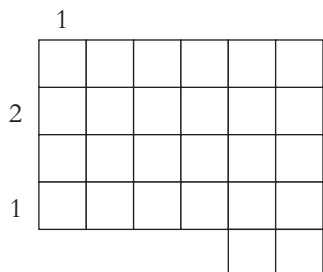
Формат ответа: Укажите по часовой стрелке размеры всех перегородок на зелёной пунктирной окружности, начиная от самой длинной, затем – то же для синей окружности. Ответ для примера: 6, 0.

5. АЗАРТНАЯ ПЕТЛЯ

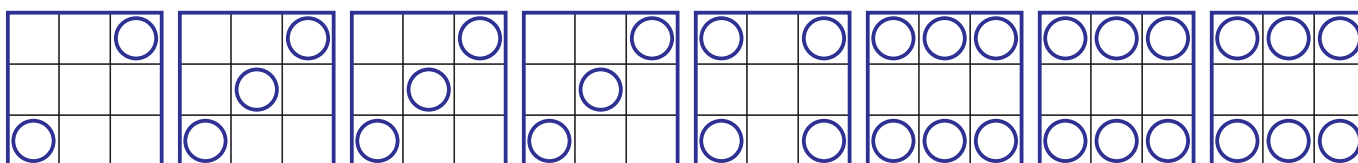
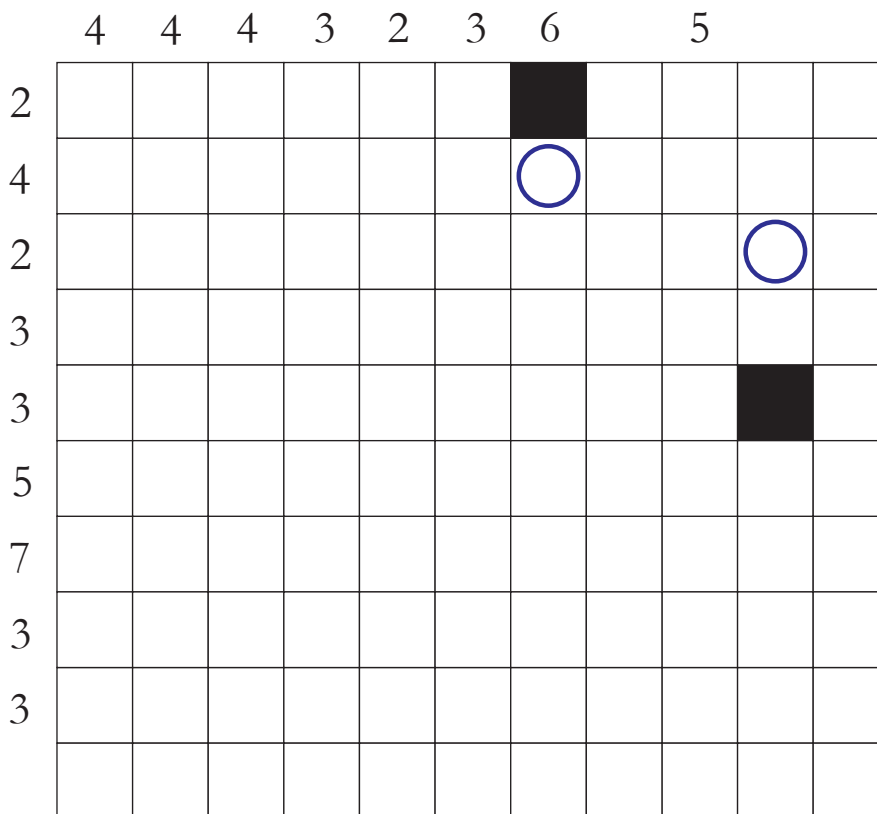
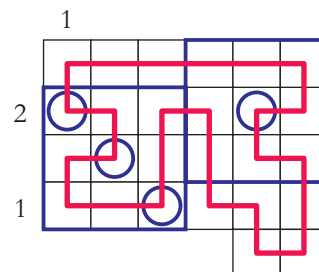
6 баллов

Все приведённые полудомино, вращая, разместите в белых клетках поля без наложений друг на друга. Число вне поля показывает количество кружков в соответствующем ряду. Расстановка полудомино должна обеспечить существование не касающейся себя петли, проходящей через центры всех белых клеток и состоящей из горизонтальных и вертикальных отрезков. В клетке с кружком петля поворачивает: длины отрезков, составляющих этот угол, обязаны быть равными.

Пример



Решение

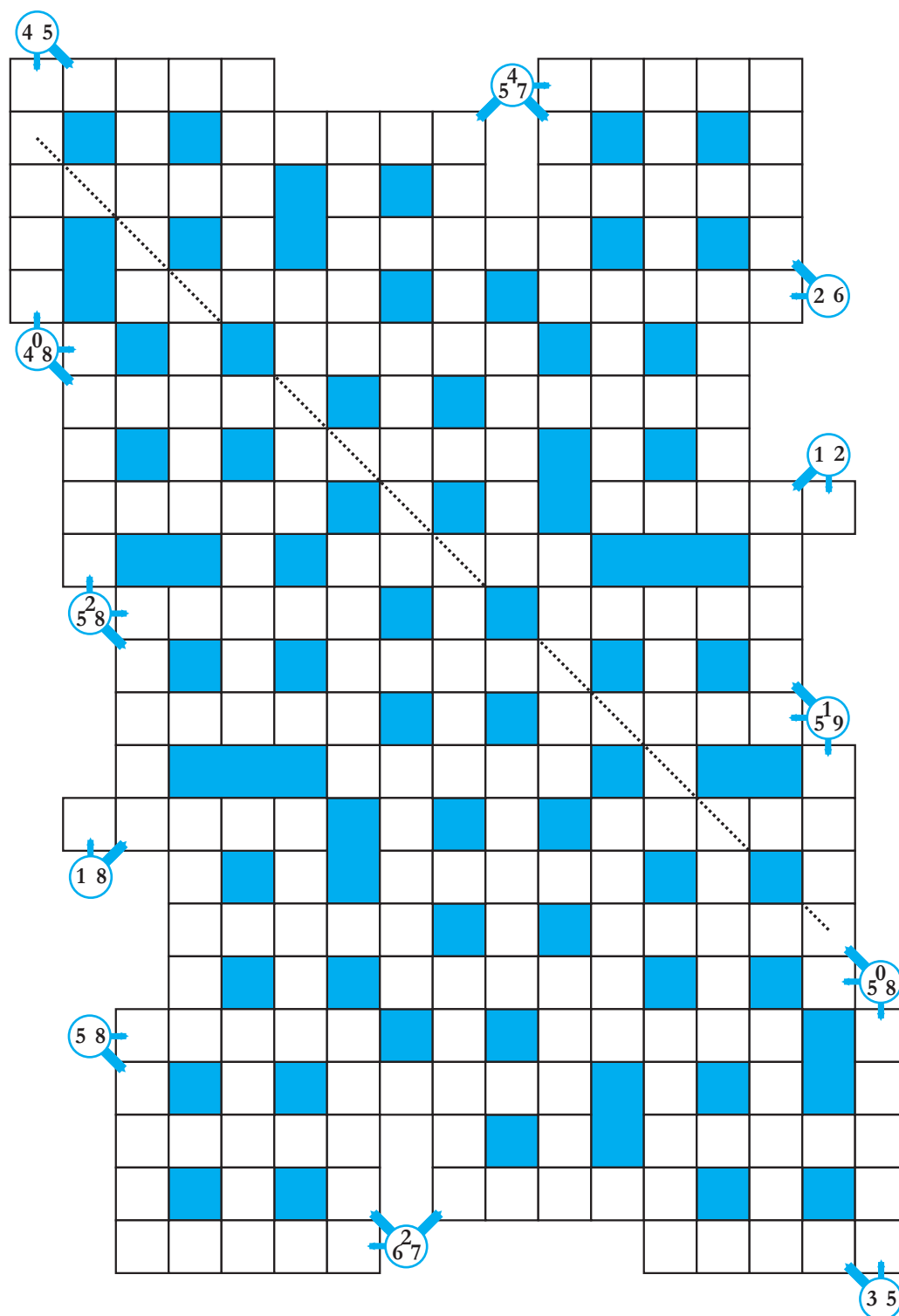


Формат ответа: Укажите общее количество поворотов петли. Ответ для примера: 18.

6. КРОССНАМБЕР С ПОДСКАЗКАМИ

7 баллов

Впишите все приведённые числа в сетку по стандартным кроссвордным правилам — слева направо и сверху вниз. Цифры из кружка должны попасть в отмеченные стрелками клетки.



10184	63723
13388	66784
14819	67567
17585	69387
24443	71738
28626	73754
32502	74539
35385	74746
36256	74999
38204	75873
38309	76284
38739	76562
40698	76820
40730	79707
41931	79958
44339	80023
44739	80468
45172	81040
48812	81929
49076	82496
49249	82527
49499	83114
49937	83653
51001	83853
52262	85974
53160	87067
53705	90315
54354	93512
56945	94142
57717	94832
58291	95080
59670	95359
59828	95852
59980	96738
60833	98239
61425	99807

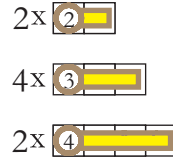
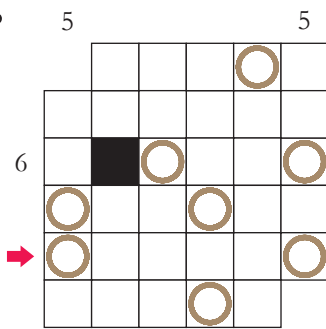
Формат ответа: Укажите 13 цифр слева направо на отмеченной диагонали.

7. СПИЧЕЧНОЕ ПОЛЕ

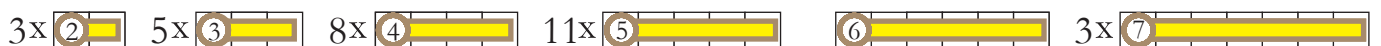
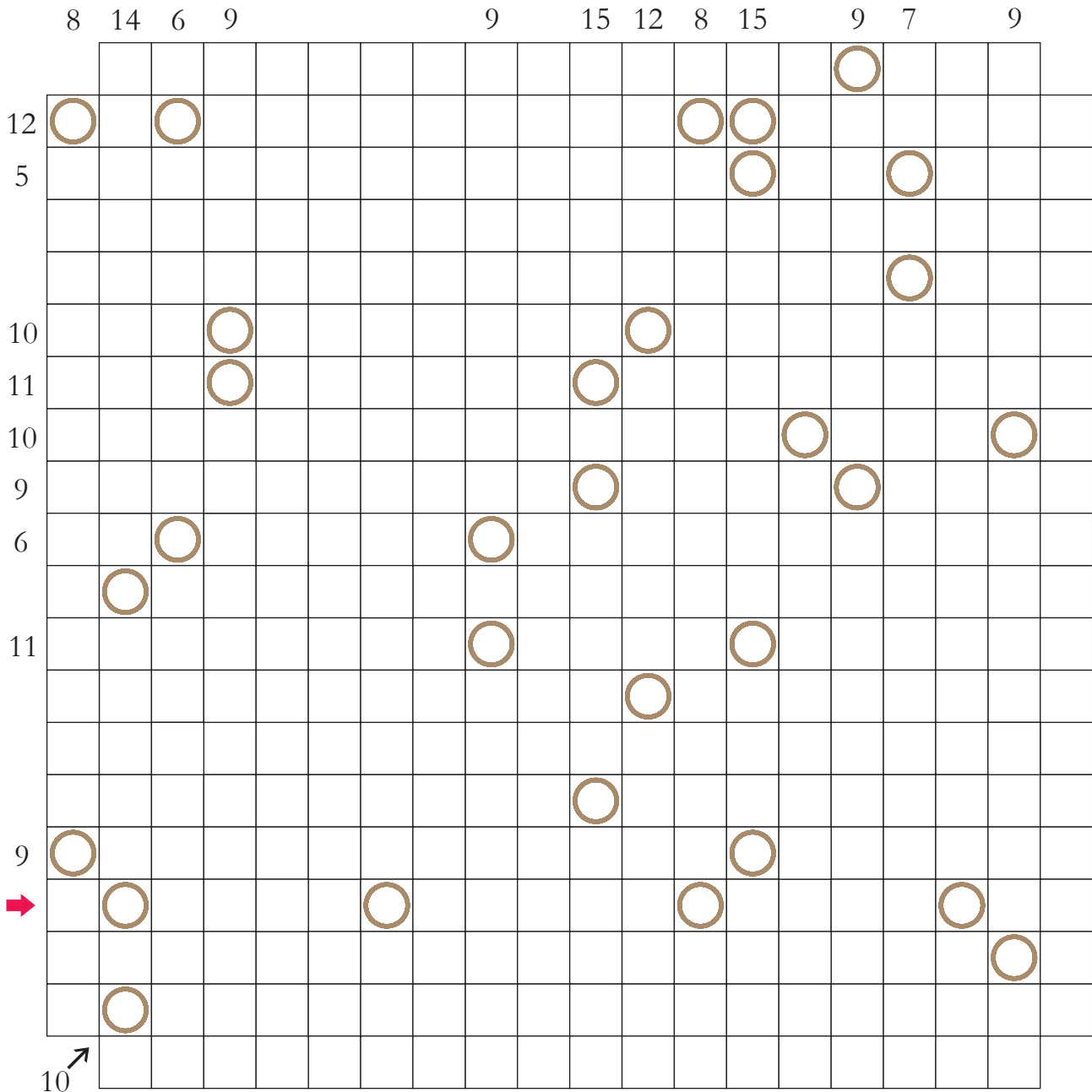
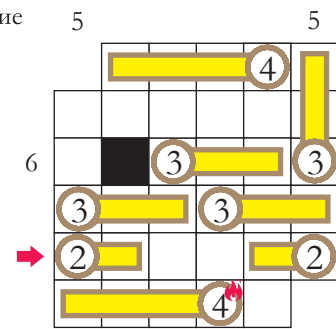
8 баллов

31 приведённую спичку расположите в белых клетках поля без наложений друг на друга. Подожгите одну из них, чтобы в итоге сгорели все остальные. Спичка загорается только в круглой своей части (головке), откуда пламя распространяется вдоль неё. В поле даны головки всех спичек – в каждую впишите длину спички. Число вне поля равно сумме всех цифр в соответствующем направлении.

Пример



Решение



Формат ответа: Укажите заполнение отмеченной стрелкой строки слева направо, используя цифры, знаки “-” для пустой клетки и “+” для закрашенной. Ответ для примера: 2+--+2.

8. РОЛЛБОЛ

9 баллов

Не трогая квадратик с шаром, затемните некоторые клетки и полуклетки (разделённые по диагонали половинки квадратиков). Каждое число вне поля показывает, сколько клеток подряд нужно закрасить в соответствующем ряду. Группы тёмных клеток отделяются как минимум одной белой полуклеткой. Какие-то числа заменены знаком “?”. Порядок следования чисел в столбцах – сверху вниз, в строках – слева направо. Пущенный шар движется всегда по горизонтали и вертикали через центры клеток, меняя направление лишь после соприкосновения с гипотенузой полуклетки. Отскакивать назад он не может. Шар должен прокатиться через **все** белые клетки и полуклетки и покинуть поле.

Пример

?	?	?	?	?	?	?
1	?	1	?	0.5	1.5	3
3.5	3	?	?	?	?	?

?	?	0.5					
	?	3					
					●		
2.5	?						
3	?	?					
3.5	?	?					

Решение

?	?	?	?	?	?	?
1	?	1	?	0.5	1.5	3
3.5	3	?	?	?	?	?

?	?	0.5					
	?	3					
						●	
2.5	?						
3	?	?					
3.5	?	?					

			1	?				0.5		?								
			1	?	1.5	?		?	0.5	1.5	?							
		?	1.5	?	1	?		1.5	1	1	?	3.5	0.5	1	0.5			
	3.5	3	0.5	?	0.5	0.5	?	?	1	1	0.5	0.5	?	1.5	1	?	1	1
	3.5	?	0.5	?	1	?	3.5	1.5	?	?	1.5	?	0.5	?	?	0.5	1.5	3.5

2.5	2	?	?	?														
		?	1.5															
	1.5	1.5	1.5	?	?													
0.5	?	0.5	0.5	0.5	0.5	?	?											
	1.5	1	?	1													●	
	?	1	0.5	1	0.5	?												
	?	1.5	?	0.5	0.5	1	0.5											
	?	1.5	?	?	1.5	1.5												
2.5	2	?	0.5	?	1	?												
2.5	5	2	1	2.5														

Формат ответа: Укажите количество клеток, через которые шар прокатился дважды. Ответ для примера: 2.

9. ФЛОТИЛИЯ МЕЖ ПЕНТАМИНО

9 баллов

Уложите в пустых клетках поля 12 приведённых голубых фигур пентамино, которые можно вращать и отражать, чтобы они не накладывались друг на друга (касания допускаются). Цифры показывают размеры голубых блоков в соседних с ними клетках (даже по углу), причём между парой таких блоков есть хотя бы одна белая клетка. В оставшихся пустыми белых клетках поля должна разместиться стандартная флотилия: 15 её кораблей не могут касаться даже углами.

Пример
с тремя пентамино
и мини-флотилией

2					3
1	1		4		3
3		3			

Флотилия

Решение

2	P	P	F	F	3
	P	P	P	F	F
1	1		4	F	3
	X				
	X	X	X		
3	X	3			

↓

			2							
				5				2	3	
							1	1		
		6							2	3
					1	2	4			
					1	2				
1	2		1	1	1	1	1			3
4		5								
									3	3
3					1					
			3					4		2

Флотилия

Формат ответа: Укажите заполнение отмеченных строки слева направо и столбца сверху вниз. Пустой квадратик обозначайте “-”, клетку, занятую фигурой пентамино, – соответствующей ей буквой, а клетку, занятую кораблём, знаком “+”. Ответ для примера: +X+--+ , FP---+.

10. МЫ С МЕНДЕЛЕЕВЫМ

12, 9, 6, 3 баллов за лучшие решения

Впишите в некоторые клетки таблицы Менделеева по одному имени из приведённого списка. Каждое имя можно использовать не более раза. Все буквы клетки должны присутствовать в попавшем в неё имени. Максимизируйте число вписанных имён. Среди двух решений с одинаковым результатом лучшим будет то, в котором меньше букв.

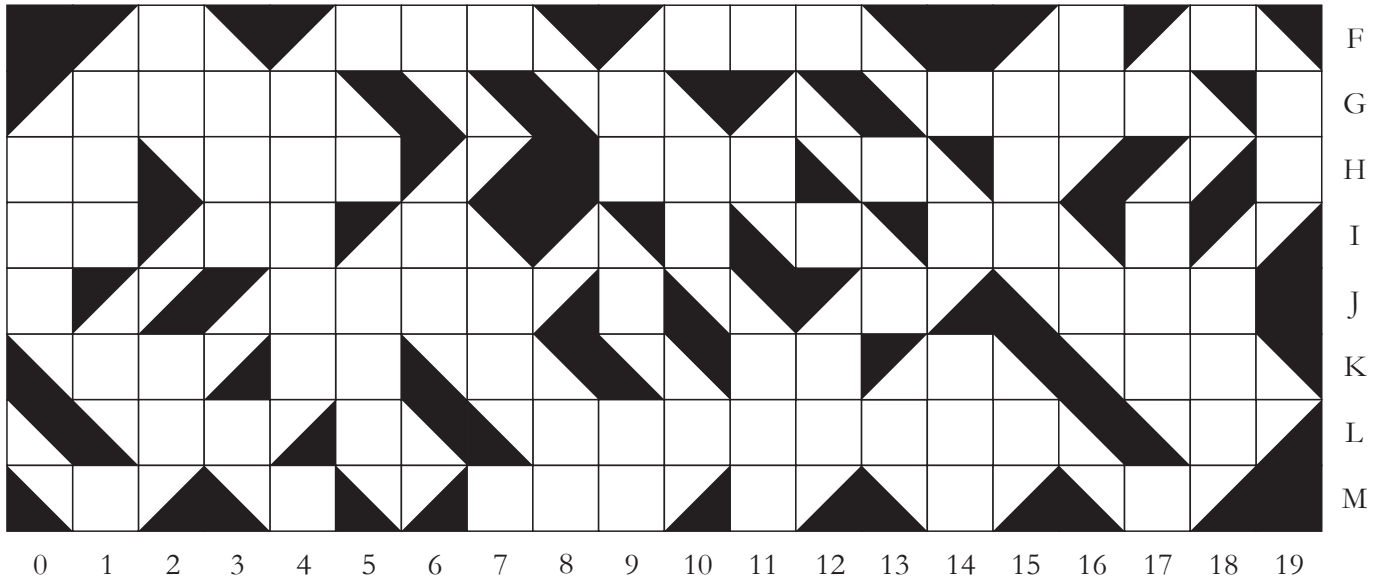
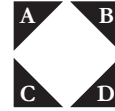
AASHAY	DEEPTI	HIDEAKI	KEVIN	NEERAJ	SARANYA	TANTAN
ADAM	DENIS	HISASHI	KISHORE	NICK	SAUMYE	TARO
ADITHYA	DILLIP	HUGO	KONSTANTIN	NIKOLA	SERGEY	TAWAN
AKSHAYA	DMITRY	IBON	KOSEI	ORION	SERHAT	THOMAS
ALEXEY	DURVA	IGOR	KOTA	PAUL	SERKANJ	TIIT
AMIT	ELENA	IVAN	KRYSTIAN	PAVEL	SEUNGJAE	TOMOAKI
ANDERSON	ELIN	JAAN	LAM	PEGGY	SHINICHI	TOMOYA
ANDREY	EUGENE	JAIPAL	LAURA	PLUCKY	SHRIVASANHTA	USEVALAD
ANNA	FATIH	JAKUB	LAURENT	POOJA	SIMONETTA	VARUN
ANNE	FAUSTINA	JAMES	LEGRAND	PRADEEP	SINCHAI	VICTOR
ANUSHKA	FERNANDO	JAN	LORENZO	PRASANNA	SLADJANA	VISHAL
BJOERN	FRANSUA	JAVIER	LUBOS	PRATIK	SONG	VITTORIO
BRAM	FRIEDHELM	JEFF	LUKASZ	RAJESH	STEFANO	VLADIMIR
BRANKO	GAURAV	JEVON	MAREK	RAKESH	STEVEN	VOLXA
BRIAN	GAVRIEL	JIRI	MARLEEN	RAPHAEL	SUMET	WALKER
BYRON	GERDA	JOHN	MATEJ	REMCO	SUNDER	YOSHIAI
CHRIS	GIULIO	JOUNI	MICHAEL	RICARDO	SWAGATAM	YUHEI
CHRISTIAN	HARMEET	JUDYTA	MOREY	ROBERT	TAKUMA	YUKA
DAVID	HATICE	KARTIK	NAGA	ROGER	TAKUYA	YUKI
DEB	HENNA	KEN	NAOYA	RUBEN	TANER	ZUZANA

H 1	He 2	Li 3	Be 4	B 5	C 6	N 7	O 8
F 9	Ne 10	Na 11	Mg 12	Al 13	Si 14	P 15	S 16
Cl 17	Ar 18	K 19	Ca 20	Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24
Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30	Ga 31	Ge 32
As 33	Se 34	Br 35	Kr 36	Rb 37	Sr 38	Y 39	Zr 40
Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48
In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54	Cs 55	Ba 56
La 57	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64
Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70	Lu 71	Hf 72
Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80
Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86	Fr 87	Ra 88
Ac 89	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96
Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102	Lr 103	Rf 104
Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109	Ds 110	Rg 111	Cn 112
Fl 114	Lv 116	Формат ответа: Впишите результат и атомные номера перед каждым использованным именем. Например: 4, 3Gavriel, 8Song, 13Alexey, 17Michael.					

11. ОПТИ-РОЛЛБОЛ

13, 11, 9, 7, 5, 3, 1 баллов за лучшие решения

Установите шар в выбранном белом квадратике. Вы можете добавить в поле не более 3 треугольников в любые клетки, кроме стартовой. Максимизируйте длину пути пущенного шара, который движется всегда по горизонтали и вертикали через центры белых и полубелых клеток, меняя направление лишь после соприкосновения с чёрными треугольниками. Отскакивать назад шар не должен. В этой задаче он может остановиться внутри поля (не покинув его пределы) у стороны чёрного квадратика или любого катета.



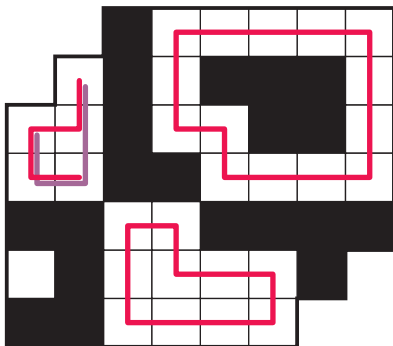
Формат ответа: Укажите длину пути, координаты клетки с шаром и направление его движения, затем вид добавленного треугольника и координаты клетки, в которую он помещён. Ответ может выглядеть так: 9.5, F2W, DH1, AH0, AK3.

12. ПЕНТАМИНО И ЛИНИИ

13, 11, 9, 7, 5, 3, 1 баллов за лучшие решения

В поле 12x12 уложите набор из 12 разных пентамино, вращая и отражая. Они не должны друг на друга накладываться, но могут касаться углами. В поле появятся белые регионы. Соединяя центры всех клеток в каждом регионе, изобразите линии, состоящие из горизонтальных и/или вертикальных отрезков. Регион, где существует единственная петля (замкнутая линия), даст вам 1 очко. Одноклеточный регион очков не принесёт. Белый регион, где существует N линий, оценивается в N очков. Минимизируйте сумму очков. Среди решений с одинаковым результатом лучшим будет то, в котором больше петель.

Пример



4 очка, 2 петли

Формат ответа: Укажите сумму очков, число петель, а затем опишите построчно поле: пустой квадратик обозначайте "-", а клетку, занятую пентамино, - "X". Ответ для примера: 4, 2, X-----, -X-XXX-, --X--XX-, --XX----, XX--XXXX, -X----X, XX-----.

