

№1. Есть 8 карточек с цифрами и знаками (карточки можно только переставлять и нельзя поворачивать или переворачивать). Переставьте их местами так, чтобы получилось верное равенство, если необходимо, добавляя скобки.

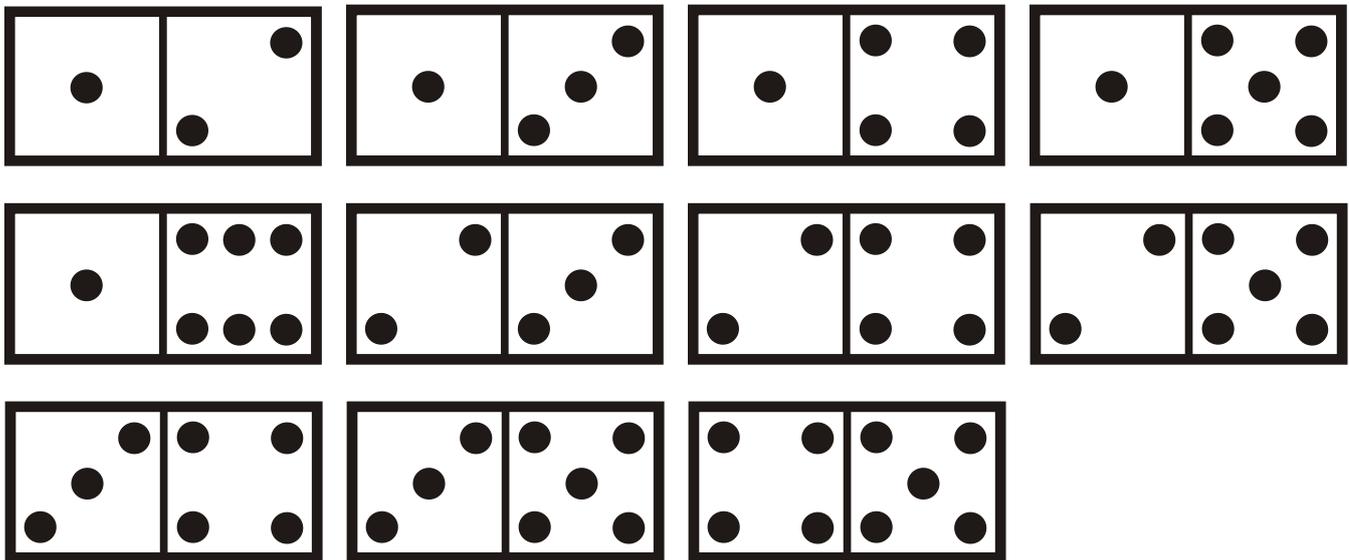
а) (4 балла → 3 балла → 2 балла) $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{4} \boxed{5} \boxed{+} \boxed{\times} \boxed{=} ;$

б) (4 балла → 3 балла → 2 балла) $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{4} \boxed{6} \boxed{+} \boxed{\times} \boxed{=} ;$

в) (4 балла → 3 балла → 2 балла) $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{4} \boxed{9} \boxed{+} \boxed{\times} \boxed{=} .$

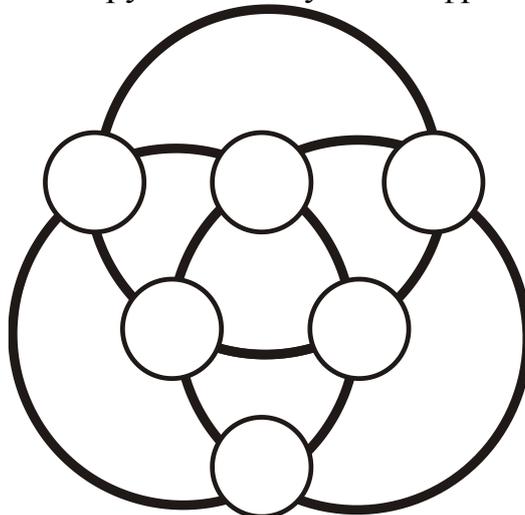
№2. (5 баллов → 2 балла → 1 балл)

Используя все 11 костяшек домино, представленных ниже, составьте цепочку по правилам: соединять костяшки домино можно только, если число точек на них совпадает (1 к 1, 2 к 2 и т.д.).

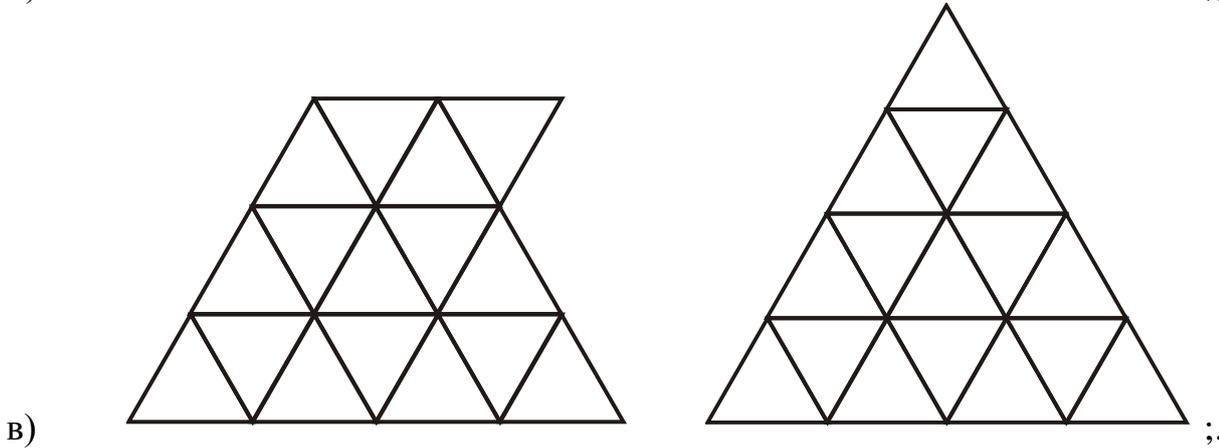
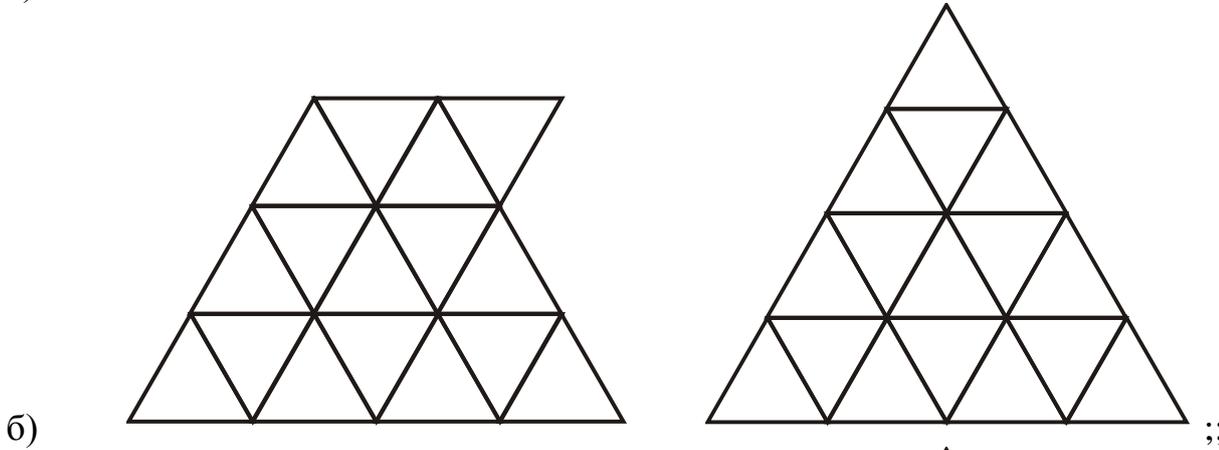
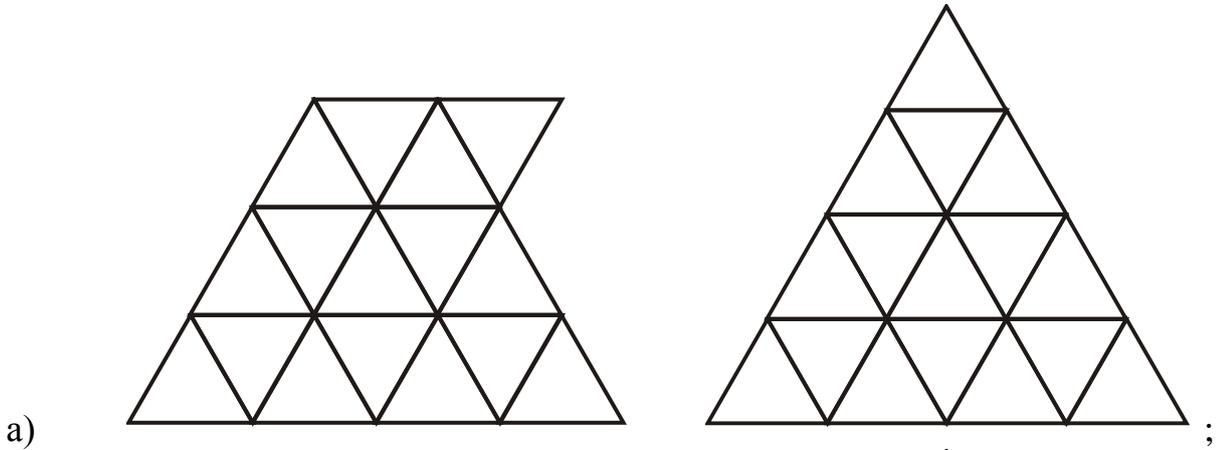


№3. (6 баллов → 4 балла → 2 балла)

Расставьте цифры от 1 до 6 (каждую можно использовать только один раз) так, чтобы на каждой из 3-х пересекающихся окружностей сумма цифр была одинаковой.



№4. (2 балла → 1 балл → 0 баллов - за каждый вариант) Разрежьте фигуру на рисунке по линиям сетки на две части, ни одна из которых не является треугольником, и сложите из них равносторонний треугольник. Приведите три различных (фигуры разных видов) решения.



№5. (10 баллов → 7 баллов → 5 баллов) Впишите в 9 пустых квадратиков цифры от 1 до 9 (некоторые могут использоваться 2 раза, а некоторые — не использоваться) так, чтобы все равенства были верны. Последовательность выполнения действий строго последовательно слева направо и сверху вниз.

20	=		+		+	
		■	×	■	+	■
2	=		×		:	
		■	-	■	-	■
2	=		-		-	
		■	=	■	=	■
		20		2		3

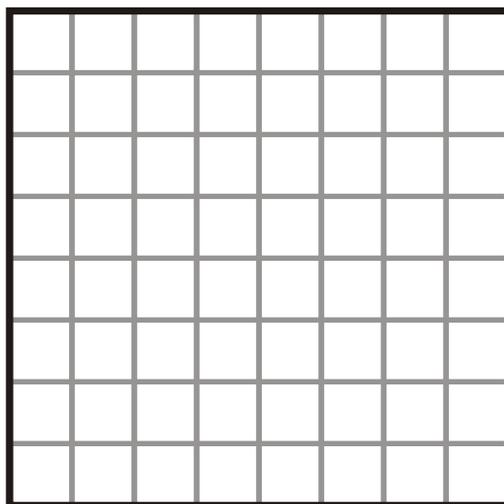
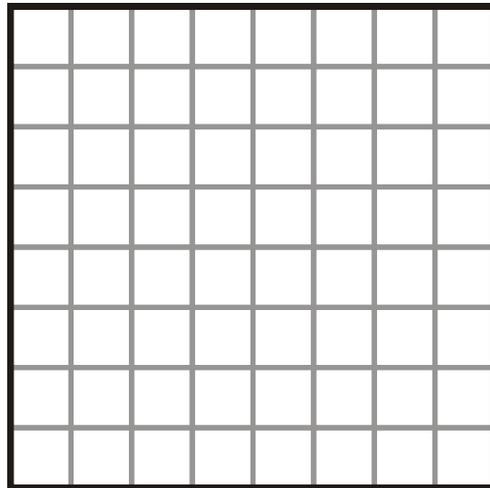
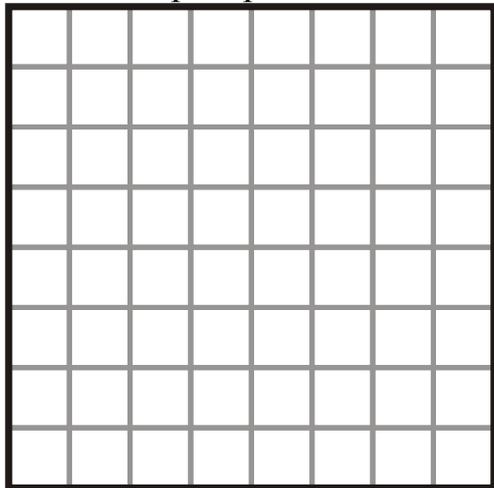
№6. (8 баллов → 5 баллов → 3 балла)

Расставьте числа от 0 до 9 (каждое число используется ровно один раз) в кружочки так, чтобы 5 равенств (идущие вдоль сторон звезды) были верными. Каждая цифра используется ровно один раз.

		○		
		+	+	
○	÷	○	=	○
	+		=	○
		○	=	○
	+			+
		○	-	○
				×
○				○

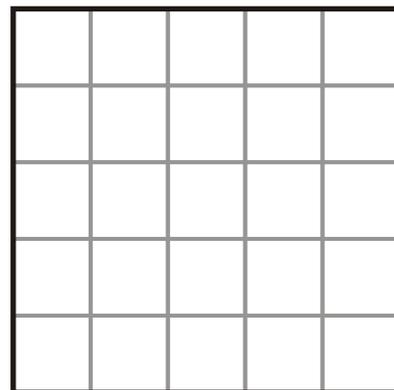
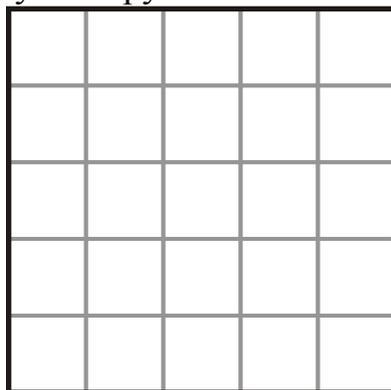
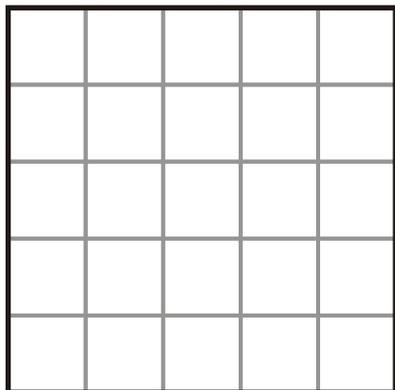
№7. (7 баллов → 4 балла → 2 балла)

Разрежьте клетчатый квадрат 8×8 по линиям сетки на 9 попарно различных прямоугольников. У всех прямоугольников должна быть четная площадь. Попарно различные — нет двух прямоугольников которые бы совпали при наложении после поворота или переворота.



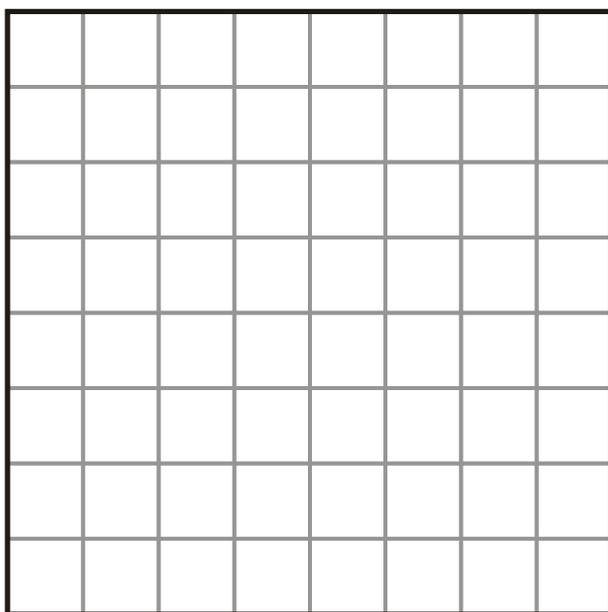
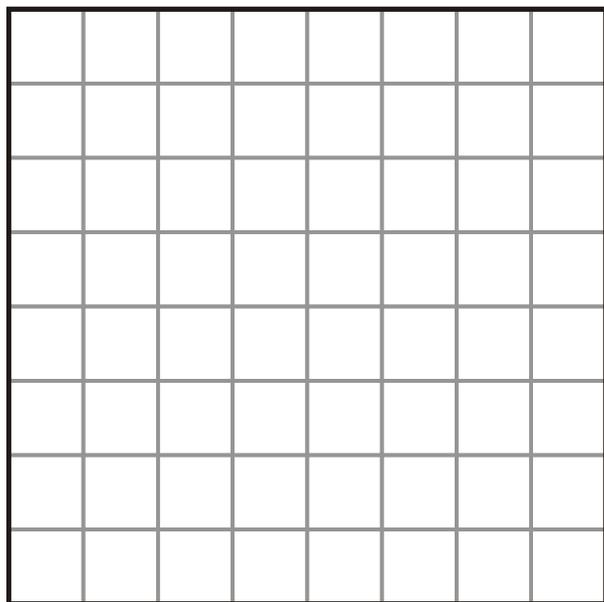
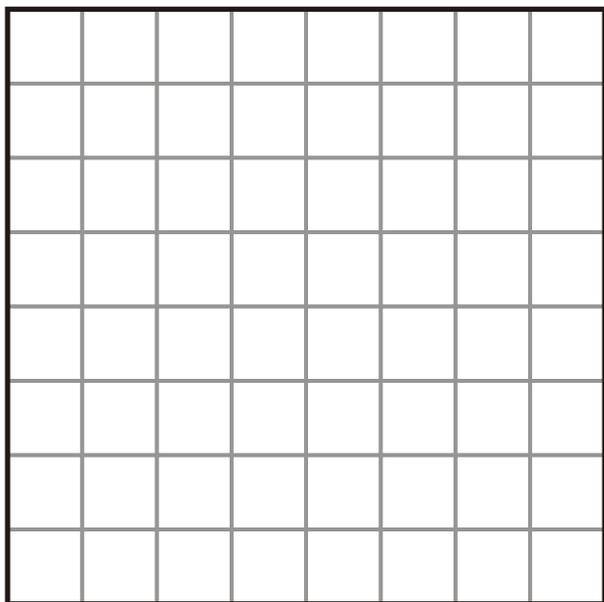
№8. а) (8 баллов → 6 баллов → 4 балла)

Фигура «малый слон» ходит по диагонали на 1 или 2 клетки (при ходе на 2 клетки промежуточная клетка перепрыгивается). Покажите как «малому слону» посетить 13 клеток доски 5×5 (рис. 3), если дважды в одну клетку он вставать не может. Начать можно с любой клетки по вашему выбору.

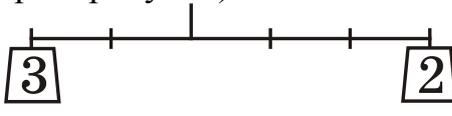


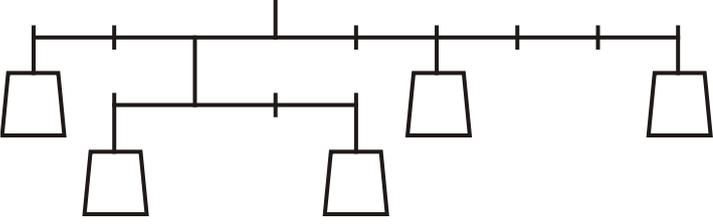
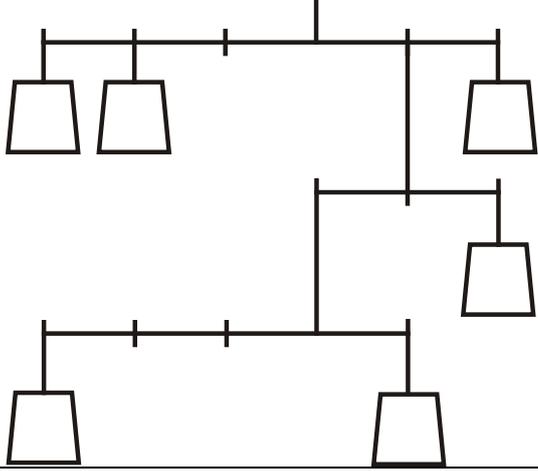
б) (9 баллов → 7 баллов → 5 баллов)

Фигура «большой конь» ходит на три клетки в одну сторону, затем на одну вбок или наоборот (конь ходит на две клетки в одну сторону затем одну в бок). Покажите как «большому коню» посетить 32 клетки доски 8×8 (рис. 4), если дважды в одну клетку он вставать не может. Начать можно только из угловой клетки.

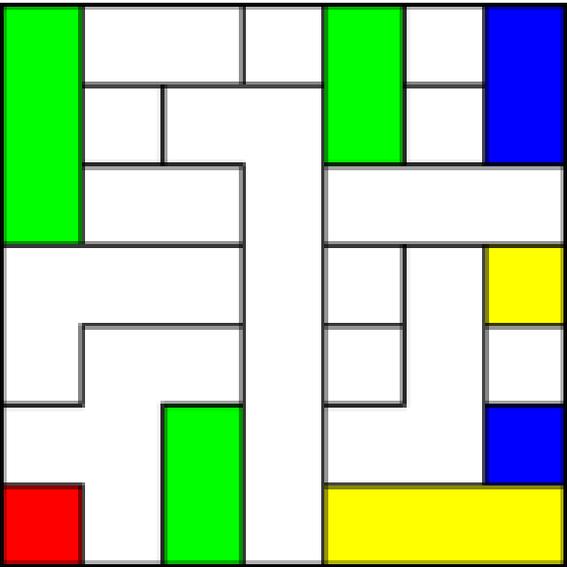
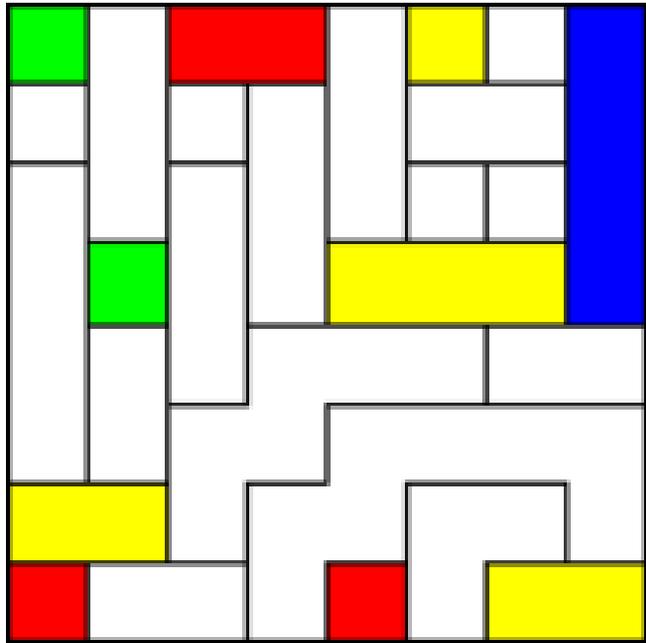


№9. Повесьте на весы гири в а) 1, 2, 3, 4 и 5 б) 1, 2, 3, 4, 5 и 6 кг так, чтобы весы были в равновесии. Напоминаем, что если плечо увеличено в X раз, то фактический вес гири также увеличится в X раз (пример на рисунке).

Пример верного равновесия: 

	
<p>А (8 баллов → 6 баллов → 4 балла)</p>	<p>Б (10 баллов → 7 баллов → 5 баллов)</p>

№10. Раскрасьте полоски в 4 цвета так, чтобы окрашенные в один цвет полоски не имели общих границы (в том числе уголками).

	
<p>А (5 баллов → 3 балла → 2 балла)</p>	<p>Б (6 баллов → 4 балла → 2 балла)</p>

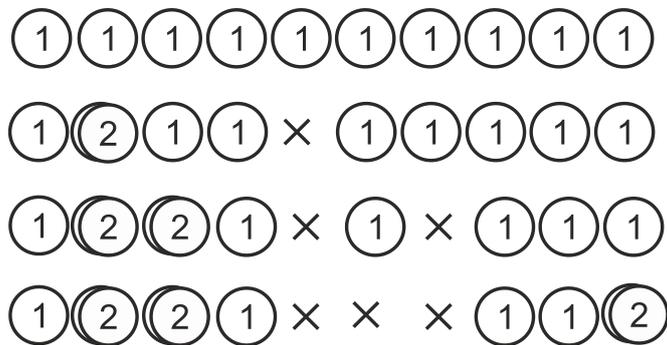
№11. (7 баллов → 5 баллов → 3 балла)

Имеется бочка объемом 24 л, полностью заполненная водой, и 3 пустых бочки объемами 13, 11 и 5 литров. Как за 7 переливаний из одной бочки в другую получить в 3-х бочках по 8 л воды? Выливать воду и наливать воду извне нельзя.

№12. (10 баллов → 7 баллов → 5 баллов) В ряд лежат 10 монет. Можно взять любую монету, перенести ее ровно над двумя другими и положить сверху на другую одну монетку. Монетки, которые уже лежат друг на друге больше трогать нельзя.

Ниже приведен пример как могли переноситься монетки. В этом примере все еще есть 4 одинарные монеты и ходов больше нет. Придумайте алгоритм, в котором одинарных монет не останется.

Пример:



№13. Заполните каждую фигуру домино либо магнитом (состоящим из полюсов «+» и «-»), либо нейтральным домино (нули). Количество полюсов «+» в каждой строке и столбце должно совпадать с номерами сверху и слева; количество полюсов «-» должно совпадать с числами внизу и справа. Напоминаем, что магниты могут касаться друг друга только если на одном «+», на другом «-».

<p>А) (6 баллов → 3 балла → 2 балла)</p> <table style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">■</td> <td style="padding: 5px;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">■</td> <td style="padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">■</td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">■</td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">■</td> <td style="padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">-</td> </tr> </table>	+	2	2	1	2	1	1		2	■	■	■	■	■	■	3	3	■	■	■	■	■	■	2	1	■	■	■	■	■	■	1	3	■	■	■	■	■	■	1	0	■	■	■	■	■	■	2		3	1	1	2	2	0	-	<p>Б) (8 баллов → 5 баллов → 3 балла)</p> <table style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">■</td> <td style="padding: 5px;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">■</td> <td style="padding: 5px;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">■</td> <td style="padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">■</td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">■</td> <td style="padding: 5px;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">■</td> <td style="padding: 5px;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">■</td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">-</td> </tr> </table>	+	2	3	1	2	4	1	2	2		2	■	■	■	■	■	■	■	■	3	2	■	■	■	■	■	■	■	■	3	3	■	■	■	■	■	■	■	■	2	2	■	■	■	■	■	■	■	■	1	3	■	■	■	■	■	■	■	■	4	3	■	■	■	■	■	■	■	■	3	2	■	■	■	■	■	■	■	■	1		3	2	1	2	3	2	1	3	-
+	2	2	1	2	1	1																																																																																																																																													
2	■	■	■	■	■	■	3																																																																																																																																												
3	■	■	■	■	■	■	2																																																																																																																																												
1	■	■	■	■	■	■	1																																																																																																																																												
3	■	■	■	■	■	■	1																																																																																																																																												
0	■	■	■	■	■	■	2																																																																																																																																												
	3	1	1	2	2	0	-																																																																																																																																												
+	2	3	1	2	4	1	2	2																																																																																																																																											
2	■	■	■	■	■	■	■	■	3																																																																																																																																										
2	■	■	■	■	■	■	■	■	3																																																																																																																																										
3	■	■	■	■	■	■	■	■	2																																																																																																																																										
2	■	■	■	■	■	■	■	■	1																																																																																																																																										
3	■	■	■	■	■	■	■	■	4																																																																																																																																										
3	■	■	■	■	■	■	■	■	3																																																																																																																																										
2	■	■	■	■	■	■	■	■	1																																																																																																																																										
	3	2	1	2	3	2	1	3	-																																																																																																																																										

№14. Поместите ровно один белый круг (солнце), один черный круг (луна) и одну звезду в каждую строку и столбец. Символы не будут касаться похожих символов по диагонали или стороне. Символ снаружи таблицы показывает какой из символов (Солнце или Луна) расположен ближе к звезде в этой строке или столбце. Если снаружи стоит звезда, то Солнце и Луна находятся на равном расстоянии от Звезды в этой строке или столбце.

<p>А) (6 баллов → 3 балла → 2 балла)</p> <table border="1" data-bbox="161 481 571 891"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p data-bbox="587 734 647 797">○</p> <p data-bbox="169 898 229 960">○</p> <p data-bbox="253 898 314 960">★</p>																										<p>Б) (8 баллов → 5 баллов → 3 балла)</p> <table border="1" data-bbox="820 481 1321 981"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p data-bbox="1337 568 1398 631">★</p> <p data-bbox="1337 663 1398 725">●</p> <p data-bbox="1337 741 1398 804">★</p> <p data-bbox="999 992 1059 1055">★</p> <p data-bbox="1082 992 1142 1055">○</p> <p data-bbox="1166 992 1227 1055">○</p>																																																