

Задача 1. Лёша путешественник

Алексей очень спешил в поездку и, забежав в поезд, не успел посмотреть номер вагона, только посчитал, что перед ним находится не более 7 вагонов, а за ним – не более 5 вагонов. При подсчёте Лёша не учитывает вагон, в который забежал. Всего в составе 10 вагонов.

Перечислите все возможные номера вагонов, в которых может оказаться Алексей. Каждый номер вагона записывайте в отдельное поле ввода, добавляя их по мере необходимости.

Задача 2. Легендарные тренировки

Легендарная футбольная группа занимается по легендарной системе тренировок:

Для очередной тренировки игроки делятся на 2 команды и проводят игру между командами, при этом считается, что каждый игрок первой команды сыграл против каждого игрока второй команды и наоборот. Количество игроков в командах может быть различным, но каждый игрок должен попасть в одну из команд.

На следующей тренировке игроки делятся на команды уже как-то по-другому.

Тренер считает, что очень важно, чтобы каждый игрок хотя бы раз сыграл против каждого другого. Помогите тренеру добиться этого за минимальное количество тренировок.

Например, если бы у тренера было 3 игрока, то ему было бы достаточно провести 2 тренировки. В первой тренировке нужно включить в первую команду первого и второго игроков, а во вторую третьего игрока. А во второй тренировке первую команду составить только из второго игрока, а вторую из первого и третьего игрока. Тогда первый игрок сыграет против второго во второй тренировке, первый против третьего в первой тренировке, и второй против третьего в обеих тренировках. Получается, что каждый игрок сыграет против каждого другого хотя бы один раз.

У нашего тренера **7 игроков** в группе. Составьте для него расписание тренировок.

В качестве ответа выведите несколько строк. Каждая строка должна описывать одну тренировку. Для этого напишите номера игроков первой команды на тренировке в строку через пробел.

Например, для группы из 3 игроков ответ может выглядеть так:

1 2

2

Этот вариант распределения игроков по командам описан выше, есть и другие правильные ответы для группы из 3 игроков.

Система оценки

Если в результате составленных вами тренировок каждый игрок сыграет с каждым, то ваше решение получит не меньше 40 баллов. Чем меньше тренировок вам понадобится, тем больше баллов вы получите. За минимальное количество тренировок, при котором каждый игрок сыграет с каждым другим, вы получите 100 баллов.

Задача 3. Рыцари и лжецы

В городе M живут только рыцари и лжецы. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда врут. Каждый год у них проходит фестиваль. На фестивале есть квадратное поле, в каждую клетку которого встал либо рыцарь, либо лжец. Все они одновременно сказали, что во всех соседних по стороне клетках стоят лжецы. Это значит, что рядом с каждым рыцарем стоят только лжецы, а с каждым лжецом должен соседствовать хотя бы 1 рыцарь.

Расставьте рыцарей и лжецов на поле 4×4 , выполнив условия задачи и используя как можно меньше рыцарей.

Решения при которых рыцари и лжецы окажутся расставлены корректно будут оцениваться хотя бы в 10 баллов. Чем меньше рыцарей тем больше баллов вы получите.

Ответ должен выглядеть в виде таблицы из 0 и 1 размера 4×4 , где 1 обозначает, что на этой клетке стоит рыцарь, а 0, что на этой клетке стоит лжец.

Задача 4. Последовательность

Маша любит исследовать разные последовательности. Сегодня она придумала такую. Первый элемент последовательности равен 1, а каждый следующий строится по такому принципу: если сумма цифр в текущем числе чётная, то к нему прибавляется 2, а если нечётная, то 1.

Первые 10 чисел этой последовательности:

1
2
4
6
8
10
11
13
15
17
...

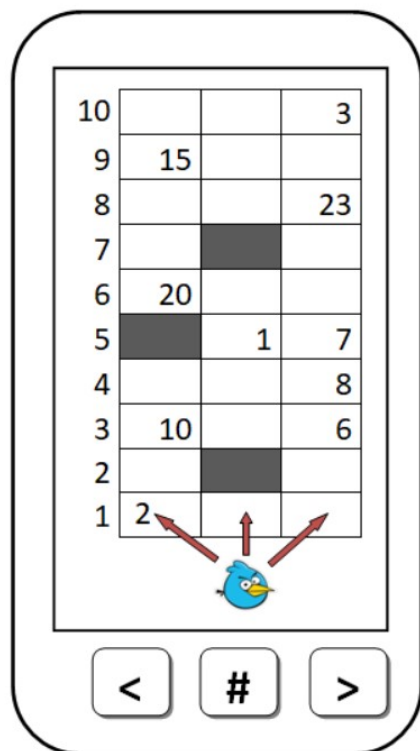
Ответьте на вопросы:

- 1) Какое число будет стоять на 20 месте?
- 2) Какое число будет стоять на 100 месте?
- 3) Сколько нечётных чисел среди первых 47 чисел этой последовательности?
- 4) Сколько чётных чисел среди первых 103 чисел этой последовательности?

Задача 5. Игра

Петя нашел консоль с электронной игрой. Консоль состоит из экрана, на котором изображено игровое поле, и трёх кнопок:

- < (налево),
- # (прямо),
- > (направо).



Под центральным столбцом игрового поля находится птичка. Пете нужно управлять движением птички по игровому полю.

При каждом нажатии любой кнопки птичка передвигается на одну строку выше.

При этом, если нажата кнопка <, то птичка смещается на один столбец влево, если нажата кнопка >, то птичка смещается на один столбец вправо, а если нажата кнопка #, то птичка никуда не смещается, а просто поднимается выше в том же столбце.

Если в момент нажатия на кнопку < птичка находилась в крайнем левом столбце, или в момент нажатия на кнопку > птичка находилась в крайнем правом столбце, то ей некуда сдвигаться, и она просто поднимается вверх.

Некоторые клетки игрового поля запрещены для посещения птичкой, они выделены темным цветом. Если в результате своего хода птичка попадает на такую клетку, то она погибает и игра заканчивается.

Некоторые клетки игрового поля содержат бонусные монеты, они обозначены числами. Если в результате своего хода птичка попадает на такую клетку, то она получает то количество бонусных монет, которое написано на этой клетке.

Задача игрока – собрать максимальную сумму бонусных монет.

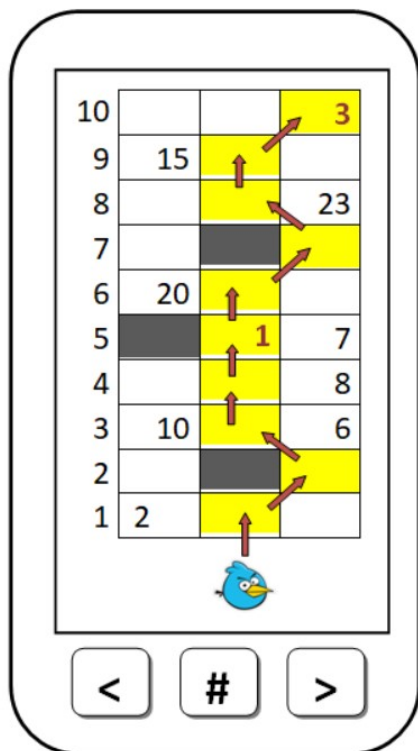
Программой для игры является строка, состоящая из символов <, #, >, эти символы задают последовательность нажатия кнопок.

Запишите ОДНУ строку из 10 символов <, #, > – программу, в результате выполнения которой птичка наберёт **наибольшую сумму бонусных монет**.

Примером правильного оформления ответа является строка:

#><###><#>

Эта строка-программа задаёт такой маршрут движения птички:



При этом птичка соберёт суммарно 4 бонусные монеты. Конечно, можно составить программу, чтобы набрать гораздо больше монет, поэтому предложенное решение является неправильным.

Система оценки

Чем больше бонусных монет наберёт птичка, двигаясь согласно предложенной вами программе, тем больше баллов вы получите.

Программы, в результате выполнения которых птичка соберёт менее 10 бонусных монет, будут оцениваться в 0 баллов.