

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит, описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника.

У кого из игроков есть выигрышная стратегия при $S = 9$? Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии (в виде рисунка или таблицы). На рёбрах дерева указывайте, кто делает ход, в узлах — количество камней в позиции.

У Петя У Вани

Задача 4 «РОБОТЫ» (8 баллов)

Два робота А и В двигаются по вершинам заданного правильного 17-угольника (вершины пронумерованы числами от 1 до 17 по часовой стрелке) следующим образом:

1. Роботы передвигаются прыжками из одной вершины в другую.
2. Роботы делают свои ходы по очереди.
3. Робот А движется по часовой стрелке, каждый раз перемещаясь на четыре вершины (например, делая ход из вершины номер 1, одним прыжком попадает в вершину номер 5).
4. Робот В движется по часовой стрелке, каждый раз перемещаясь на три вершины (например, делая ход из вершины номер 1, одним прыжком попадает в вершину номер 4).

Определить номер вершины, в которой роботы столкнутся, если робот А начал движение из вершины номер 1, а робот В - из вершины номер 17. Первый ход делает робот А.

Столкновение роботов происходит в том случае, если после очередного хода одного из роботов он попадает в вершину, уже занятую другим роботом.

В ответе укажите целое число.

Задача 5 «КОЛИЧЕСТВО» (5 баллов)

Сколько существует натуральных чисел, для которых одновременно выполняются следующие условия:

Запись числа в семеричной системе счисления имеет ровно три значащих разряда.

Если перевести это число в шестеричную систему счисления, то запись числа останется трехразрядной, но значение каждого разряда увеличится на единицу по сравнению со значениями соответствующих разрядов в записи этого числа в семеричной системе счисления.

В ответе укажите целое число.

237

Задача 6 «ВРЕМЯ» (5 баллов)

Два друга — Петя и Вася — совместно используют канал доступа в Интернет с пропускной способностью 4 Кбайт в секунду. Система балансировки нагрузки настроена таким образом, что если в данный момент времени канал использует только один человек, то скачивание файла происходит со скоростью равной пропускной способности канала, а если канал используют оба друга — пропускная способность канала поровну делится между пользователями. Петя начал скачивать музыкальную композицию. Через 8 секунд Вася начал скачивать графический файл. Петя закончил скачивать музыкальную композицию через 34 секунды от начала скачивания своего файла. Музыкальная композиция была оцифрована в режиме «моно» с частотой дискретизации 1024 Гц и 65536 уровнями квантования. Графический файл содержал 8192 пикселей, кодированных с использованием палитры из 256 цветов. И в файле с музыкальной композицией и в графическом файле не использовалось сжатие данных. Кроме упомянутых скачиваемых файлов другой нагрузки на канал доступа в Интернет не было.

Сколько секунд длится музыкальная композиция, которую скачал Петя? В ответе укажите число.

Задача 7 «УТРОИТЕЛЬ» (5 баллов)

У исполнителя УТРОИТЕЛЬ две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 1

2. умножь на 3

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая — увеличивает его в три раза.

Запишите порядок команд в программе получения из числа 3 числа 16, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд.

12211