

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ В 2025-2026 УЧЕБНОМ ГОДУ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 9-11 КЛАССОВ

Время проведения - **240 минут (4 часа)**

Максимальное количество баллов за задачу – **120**

Максимальное количество баллов – **600**

Особенности проведения - задания практического тура выполняются на компьютерах и сохраняются в отведенные папки. Не допускается использование локальной сети. Для проверки программ используется автоматическая тестирующая система Яндекс.Контест. Интернет-фильтр должен быть настроен только на использование соответствующих адресов и портов. Для авторизации должны быть подготовлены пароли и логины.

Проверяющая система:

<https://official.contest.yandex.ru/contest/83499/enter>

Ограничение по времени – **1 секунда**

Ограничение по памяти – **64Mb**

Ввод данных – через стандартный поток ввода или из файла input.txt

Вывод данных – через стандартный поток вывода или в файл output.txt

Задача “Автомойка”

Перед важной гонкой машину нужно обязательно помыть. Ближайшая к гоночной трассе автомойка представляет собой 3 бокса, к которым ведет общая очередь. Первые 2 бокса автоматические, помыть там автомобиль занимает время T , в последнем боксе номер 3 машину моют вручную, и это занимает время $2 \cdot T$. Автомобили занимают боксы по очереди - первый автомобиль в первый бокс, второй - в следующий и т.д.

Упомянутая мойка только что открылась, и один из участников ежегодной Большой Гонки, товарищ Сидоров, как раз подъехал к очереди. Перед ним в этой очереди уже находятся m автомобилей. Через сколько времени товарищ Сидоров, помыв машину, сможет начать движение к гоночной трассе?

Можно считать, что въезд автомобиля на мойку и выезд с нее происходит мгновенно.

Входные данные

В первой строке — одно целое число $1 \leq T \leq 10000$, время работы в секундах автоматического бокса мойки.

Во второй строке — одно целое число $1 \leq m \leq 1000$, количество автомобилей, находящихся в очереди до автомобиля товарища Сидорова.

Выходные данные

Одно целое число - через сколько секунд автомобиль товарища Сидорова будет помыт.

Примеры

№	Входные данные	Выходные данные
1	300 1	300
2	300 5	900

Пояснения:

В первом примере в очереди всего два автомобиля, включая автомобиль Сидорова. Они сразу заедут в первый и второй боксы, через 300 секунд машина будет помыта.

Во втором примере сначала в боксы заедут 3 автомобиля. Спустя 300 секунд, первый и второй боксы освободятся и заедут еще 2 автомобиля. Еще через 300 секунд освободятся все 3 бокса (как раз пройдут 600 секунд ручной мойки), и к этому моменту суммарно 5 автомобилей будут чистыми. В очереди остался только Сидоров, машина будет помыта еще через 300 секунд.

Задача “Наставник”

Иван Шумахеров долгое время участвовал в ралли и заслуженно пользовался уважением всех остальных спортсменов. Но пришла пора передавать свой опыт и на тренировках он уступал свое место пилота подающему большие надежды ученику Антону Сеннаеву. Сначала доверив ему роль штурмана. И когда Антон прекрасно изучил трассу, наконец-то Иван согласился на одном участке уступить место пилота, а самому занять место штурмана. И даже разрешил Антону выбрать участок трассы по своему усмотрению, ограничив выбор условием, что на участке будет единственный случай сложного обзора. На **кольцевой** трассе нет крутых поворотов влево-вправо, но перепады высот присутствуют. То есть когда трасса проходит с набором высоты по направлению движения исчезают из видимости участки ближайшего спуска. Мелкие перепады не считаются т. к. не влияют на видимость.

Участки трассы маркируются большими буквами латинского алфавита, где буквы означают среднюю высоту участка. Отмечены буквами только перепад высот, то есть в последовательности отсутствуют две одинаковых отметки. Чем дальше в алфавите стоит буква, тем больше высота. Например, если после метки А, следует метка С, значит трасса шла с набором высоты. А если после С идет метка В, то высота при передвижении уменьшается. Если фрагмент трассы описывается последовательностью АСВ, то на этом отрезке подъем меняется спуском и участок С является вершиной и с участка А невозможно увидеть участок В.

Чтобы не создавать опасной ситуации для других водителей, пересаживаться можно только на участке где спуск меняется на подъем. Так как Антон хочет управлять машиной как можно дольше он хочет выбрать самый длинный участок, расположенный как можно ближе к старту. На первой тренировке, на которой Антон займет место пилота решено проехать **два круга**.

Входные данные

В единственной строке дана последовательность больших латинских букв, описывающих кольцевую трассу от старта ($1 < \text{длина строки} \leq 10000$).

Выходные данные

Вывести две строки: в первой последовательность участков, которую выберет Антон. Во второй строке — метка самого высокого участка, на котором Антон будет пилотом машины.

Примеры

№	Входные данные	Выходные данные
1	ABCABCDEBCADE	ABCDEBCA E
2	CFBCDFXZF	BCDFXZFC Z

Задача “Судoku”

Даже опытным водителям нужно время, чтобы отдохнуть и набраться сил. Чтобы отдохнуть перед очередным заездом. Виталий Александрович решил поразгадывать судoku (в каждой строке и в каждом столбце квадратной таблицы $N \times N$, а также в каждом блоке $\sqrt{N} \times \sqrt{N}$ числа от 1 до N не повторяются), записав числа карандашом. Коварный противник Виталия Александровича незаметно поменял местами два числа. Найдите в каких строках и в каких столбцах он это сделал.

Входные данные

В первой строке вводится одно число N — размер поля судoku. Число N может принимать одно из четырех значений:

$N = 4$, размер блока 2×2 ,

$N = 9$, размер блока 3×3 ,

$N = 16$, размер блока 4×4 ,

$N = 25$, размер блока 5×5 .

Далее в каждой из N строк записаны через пробел N чисел от 1 до N .

Выходные данные

Необходимо вывести четыре числа через пробел: номер строки и номер столбца первого неверного числа и номер строки и номер столбца второго неверного числа. Нумерация начинается с единицы. При выводе следует учитывать следующий порядок: первым выводится номер строки и номер столбца меньшего числа, затем номер строки и номер столбца большего числа.

Примеры

№	Входные данные	Выходные данные
1	4 4 3 2 3 2 1 4 3 1 2 1 4 1 4 3 2	3 1 1 4

Задача “Мосты”

Часть маршрута гонки проходит по горной местности. Для преодоления участниками гонки горных вершин, организаторы решили построить мосты через пропасти, а между мостами построить подъемники, соединяющие мосты. Так как строительство подъемников стоит очень дорого, то их количество надо минимизировать.

Представим трассу, как ломаную, где отрезки — это склоны гор, через которые проходит трасса. Геологи определили места, где можно установить сваи (опоры для мостов), это переломные точки маршрута (вершины ломаной). Под мостом, для надёжности, должны быть установлено как можно больше свай. Края моста устанавливаются либо на вершину горы, либо на её склон, по техническим причинам мосты строятся только горизонтальные.

Для доставки свай необходимо заказать грузовой контейнер на заводе изготовителе. Организаторы хотят узнать, контейнер какой минимальной длины надо заказать, чтобы в него вошла любая из необходимых свай, и какое количество свай надо заказать.

Входные данные

В первой строке записано одно натуральное число $2 \leq n \leq 1000000$ — количество мест, для установки свай. На каждой из следующих n строк указана пара целых чисел $x \leq 10000000$ и $-1000 \leq y \leq 1000$ — координаты доступных мест установки свай.

Выходные данные

Необходимо вывести через пробел два числа: минимальную длину контейнера и количество свай, которые надо установить при строительстве всех мостов.

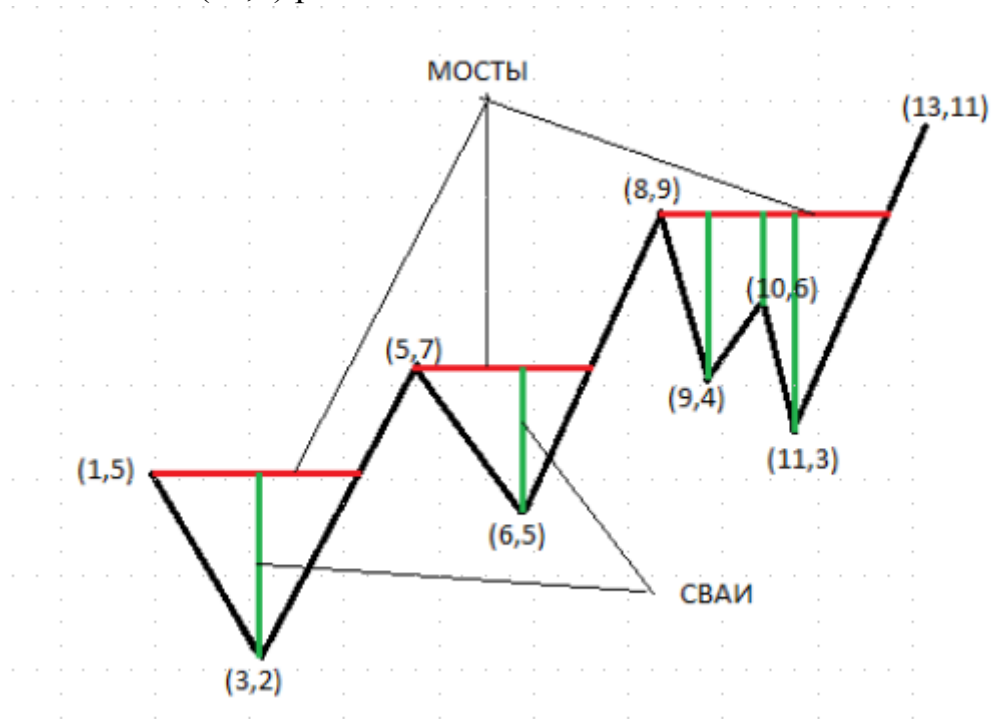
Примеры

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 5 2 7 -1 9 3	3 1
2	9 1 5 3 2 13 11 6 5 8 9 9 4 10 6 11 3 13 11	6 5

Пояснение к примеру 2:

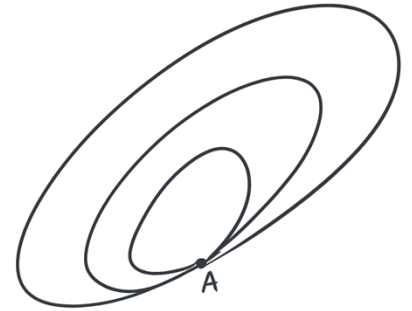
Всего надо построить 3 моста. Сваи будут установлены в вершины: (3,2), (6,5), (9,4), (10,6), (11,3) — итого 5 свай.

Самая высокая свая установлена в точке (11, 3), расстояние от моста до вершины ломаной в точке (11,3) равна 6.



Задача “Гонки на электромобилях”

Трасса, на которой проходят гонки, состоит из K замкнутых дорог различной длины – «колец». Все кольца соединены в точке A , которая является и стартом, и финишем для каждого из колец. Движение разрешено только по часовой стрелке. Кольца не пересекаются друг с другом нигде, кроме точки A .



Задача гонщика – как можно быстрее проехать N колец любого размера (это могут быть кольца различного размера).

В точке A (в том числе, в самом начале гонки) пилот может выбрать для движения любое из колец. На старте каждого из колец сервисный робот заменяет аккумулятор машины и устанавливает на двигателе ограничение максимальной скорости, которую может развивать машина до следующего сервиса. Ограничение зависит от кольца, выбранного пилотом и от последней цифры пробега (суммарного количества километров, пройденного от начала гонки).

Цель – определить минимальное количество часов, за которое возможно пройти трассу. Время, затраченное на сервис, не учитывается.

Входные данные

В первой строке файла указаны через пробел два натуральных числа:

$1 \leq K \leq 10$ – количество колец трассы, $1 \leq N \leq 10^6$ – количество колец, которое должен проехать пилот до финиша трассы.

В каждой из следующих K строк указано по 11 натуральных чисел, разделённых пробелами: первое число L_i ($1 \leq i \leq K$) – длина i -го кольца в километрах ($1 \leq L_i \leq 10^6$), следующие 10 чисел R_{ij} ($0 \leq j \leq 9$) – ограничения скорости (в километрах в час) на i -м кольце при условии, что пробег оканчивается цифрой j ($1 \leq R_{ij} \leq 10^6$). Гарантируется, что L_i всегда кратно R_{ij} ($0 \leq j \leq 9$).

Выходные данные

Программа должна вывести одно натуральное число – наименьшее количество часов, которое необходимо затратить на прохождение трассы.

Примеры

№	Входные данные	Выходные данные
1	4 12 100 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 200 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 300 150 150 150 150 150 150 150 150 150 150 400 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100	24

2	2 5 81 27 27 3 3 9 9 27 27 9 9 200 10 10 50 50 10 10 50 50 10 10	18
3	3 4 32 4 16 4 16 4 16 4 16 4 16 81 9 27 9 27 9 27 9 27 9 27 100 10 20 25 50 100 10 20 25 50 100	15