



## II (муниципальный) этап Всероссийской олимпиады школьников 2009/2010 уч. год. Новосибирская область

Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
<b>Информатика</b>	<b>7-11</b>	<b>25.11.2009</b>	<b>10:00</b>	<b>15:00</b>

### Для всех задач:

Имя входного файла: *input.txt*  
Имя выходного файла: *output.txt*  
Ограничение по времени: *по 1 секунда на тест*  
Ограничение по памяти: *по 64 МБ*

### Задача 1. Орехи и жёлуди

Пятачок, готовясь к зиме, инспектировал свои запасы еды. Он лез в сундук, доставал оттуда один экземпляр еды и клал его на ковёр. Потом лез опять, доставал ещё один экземпляр и укладывал его рядом с первым. Так он вытащил из сундука всю свою еду и разложил её в линейку. Еда у Пятачка двух видов — это кедровые орехи и жёлуди. После того как он налюбовался красиво лежащим рядом еды, ему вдруг взбрело в голову сосчитать, каково максимальное количество подряд лежащих одинаковых экземпляров еды.

#### Входные данные

В первой строке входного файла дано целое число  $N$  — количество пяточковой еды ( $1 \leq N \leq 1000$ ). Во второй строке через пробел записаны последовательно идущие цифры, обозначающие экземпляры еды. **0** обозначает кедровый орех, а **1** — жёлудь.

#### Выходные данные

В выходной файл необходимо вывести одно целое число — максимальное количество подряд лежащих одинаковых экземпляров еды.

#### Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
10 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0	4
5 1 1 0 0 0	3
11 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1	1



## II (муниципальный) этап Всероссийской олимпиады школьников 2009/2010 уч. год. Новосибирская область

Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
<b>Информатика</b>	<b>7-11</b>	<b>25.11.2009</b>	<b>10:00</b>	<b>15:00</b>

### Задача 2. Денежный вопрос

– У старого дуба поставили автомат, торгующий мёдом. Один горшок мёда стоит  $N$  центов. Денег-то у меня много, но все они – монетки достоинством в пять или семь центов. При этом автомат, тоже мне умная техника, не даёт сдачи, ему обязательно надо скормливать ровную сумму. Более того, он продаёт только по одному горшку меда за один раз. Так смогу ли я купить там горшочек, или мне придётся, как и раньше, лазить к пчёлам? – Так невесело рассуждал Винни, пока не вмешался Пятачок.

– Винни, это же совсем просто определить! Достаточно всего лишь решить какое-то уравнение и...

– Свинья ты, Пятачок. Умные слова здесь должен говорить только я. Попроще не можешь сказать?

– Могу, конечно. Попробуй подумать.

#### Входные данные

Во входном файле записано одно целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) – стоимость одного горшка мёда в центах.

#### Выходные данные

Если, используя только монеты по 5 и 7 центов, Винни-Пух может купить один горшок мёда без сдачи, тогда в первую строку выходного файла нужно вывести слово **YES**, а во вторую – два числа, соответствующие количеству пяти- и семидесятицентовых монеток, с помощью которых Пух сможет набрать требуемую сумму. Если вариантов решения несколько, то выберите любой. Предполагается, что монет и того, и другого вида у медведя достаточно.

Если же купить горшок мёда, используя только монетки по 5 и 7 центов нельзя, то в первую строку выходного файла выведите слово **NO**, а во вторую — одно целое число, равное минимальному количеству монеток по 1 центу, которые Винни-Пуху придётся занять у Кристофера Робина, чтобы набрать нужную сумму для покупки одного горшка мёда.

#### Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
12	YES 1 1
15	YES 3 0
13	NO 1



## II (муниципальный) этап Всероссийской олимпиады школьников 2009/2010 уч. год. Новосибирская область

Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
<b>Информатика</b>	<b>7-11</b>	<b>25.11.2009</b>	<b>10:00</b>	<b>15:00</b>

### Задача 3. Проблема двух окружностей

Винни-Пух сидел и что-то чертил на листе бумаги. Казалось, в его занятии не было особого смысла: сначала он вставил в циркуль синий карандаш и нарисовал одну окружность. Потом он его вытащил, вставил красный и нарисовал вторую окружность. При этом он старался, чтобы красная и синяя линии нигде на рисунке не пересекались.

После этого он остановился и погрузился в размышления.

– Винни, а над чем это таким ты думаешь? – Пятачок, как всегда, не мог пройти мимо.

Медведь ответил:

– Ну, вот скажи, Пятачок, видишь ты здесь две окружности?

– Вижу, конечно.

– А каково их взаимное расположение?

– Красная находится внутри синей, ясное дело... Винни, почему ты интересуешься такими пустяками?

– Нет, погоди! – Пух внезапно оживился и схватился за циркуль вновь. Через минуту он показывал поросёнку новый рисунок.

– А этих?

– Ну, эти лежат порознь друг от друга.

– А как ты это определил?

– Да не знаю я. Просто посмотрел.

– Вот именно! – Винни-Пух торжествовал, – Человек ты или поросёнок, но твой аппарат восприятия автоматически обрабатывает подобные геометрические формы. Но попробовал бы ты объяснить это своё «просто посмотрел» машине, которая знает только числа. И что бы вышло?

#### Входные данные

Во входном файле содержится описание двух начерченных Винни-Пухом окружностей. Каждая окружность задаётся тремя целыми числами — координатами центра  $x$  и  $y$  и радиусом  $r$  ( $0 \leq x, y \leq 100, 1 \leq r \leq 100$ ). Известно, что расстояние между любой точкой, лежащей на одной окружности, и любой точкой, лежащей на другой окружности, не меньше 1.

#### Выходные данные

Если одна из окружностей находится внутри другой, выведите в первую строку выходного файла единственное слово **Yes**, если же они лежат порознь – выведите **No**. Во вторую строку нужно вывести расстояние между центрами окружностей с точностью не менее  $10^{-5}$ .

#### Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
0 0 5 1 1 1	Yes 1.41421
0 0 5 10 0 1	No 10.00000



## II (муниципальный) этап Всероссийской олимпиады школьников 2009/2010 уч. год. Новосибирская область

Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
<b>Информатика</b>	<b>7-11</b>	<b>25.11.2009</b>	<b>10:00</b>	<b>15:00</b>

### Задача 4. Берлога из кирпичей

Винни-Пух, готовясь на зиму завалиться в спячку, взялся строить берлогу. Раньше он всегда делал её из веток, но в этом году решил попробовать в качестве материала кирпичи – так, говорят, теплее. Он вычислил, что для постройки берлоги ему необходимо всего  $N$  кирпичей. И вот каждый день он раздобывал по  $K$  кирпичей и складывал их в одну кучу. Потом в течение дня для строительства он использовал  $L$  кирпичей из этой кучи, а затем ложился спать. Если в куче было меньше, чем  $L$  кирпичей, то он просто использовал все, что были. А по ночам, как оказалось, приходил злобный слонopotам и уносил по  $P$  кирпичей из этой кучи в свою собственную берлогу. Если слонopotам обнаруживал у Пуха меньше, чем  $P$  неиспользованных кирпичей, то он просто забирал их все, становясь при этом ещё более злобным.

Так сколько же дней понадобилось Винни-Пуху, чтобы построить дом, если изначально у него кирпичей не было вовсе?

#### Входные данные

Во входном файле записаны через пробел четыре целых положительных числа –  $N$ ,  $K$ ,  $L$  и  $P$ . Все числа не превосходят 1000.

#### Выходные данные

В выходной файл нужно вывести одно целое число – количество дней, через которое берлога Пуха будет построена. Если он положит в здание берлоги последний из  $N$  кирпичей до окончания какого-то дня (и освободится, значит, до заката), считается, что в этот день он всё же работал.

#### Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
10 5 3 1	4
10 4 5 1	3
100 200 200 100	1



## II (муниципальный) этап Всероссийской олимпиады школьников 2009/2010 уч. год. Новосибирская область

Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
<b>Информатика</b>	<b>7-11</b>	<b>25.11.2009</b>	<b>10:00</b>	<b>15:00</b>

### Задача 5. Японский кроссворд

Когда Кролику нечего делать, Кролик не погружается в рефлексии, как Пятачок, и не занимается научными исследованиями, как Винни-Пух. Он вместо этого разгадывает всякие головоломки. И сегодня на повестке дня у него японский кроссворд.

Японский кроссворд представляет собой поле из  $N \times M$  клеток. При этом шифр таков: для каждой из  $N$  строк выписывается последовательность чисел, задающих размеры групп подряд идущих чёрных клеток, перечисляемых слева направо. Соседние группы чёрных клеток должны быть разделены хотя бы одной белой клеткой. Аналогично составляется шифр по вертикали для каждого из  $M$  столбцов, причём нумерация групп чёрных клеток идёт сверху вниз. Кролик любит разгадывать такие кроссворды сам, а от вас, наоборот, требуется составлять шифры по заданным полям.

#### Входные данные

В первой строке входного файла содержатся два целых числа –  $N$  и  $M$  ( $1 \leq N, M \leq 10$ ). В каждой из следующих  $N$  строк содержится по  $M$  символов, разделённых пробелами. Строки могут содержать только символы **0** и **1**. **0** обозначает белую клетку, а **1** – чёрную.

#### Выходные данные

Выходной файл должен содержать  $N + M$  строк. В  $i$ -й строке выходного файла должен быть шифр  $i$ -й строки кроссворда: последовательность чисел, соответствующих размерам групп чёрных клеток в этой строке, разделённых пробелами ( $1 \leq i \leq N$ ). Далее в  $j$ -й строке выходного файла должен быть аналогичным образом записан шифр  $(j - N)$ -го столбца кроссворда ( $N+1 \leq j \leq N+M$ ). Если в какой-то строке или в каком-то столбце нет чёрных клеток, то нужно выдавать для них соответствующую пустую строку.

#### Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
2 2 0 0 1 1	2 1 1
3 3 1 0 1 0 1 0 1 0 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
4 4 0 0 1 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 1 1 1	2 2 1 2 4 3 1 1 1 2 1 2



## II (муниципальный) этап Всероссийской олимпиады школьников 2009/2010 уч. год. Новосибирская область

Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
<b>Информатика</b>	<b>7-11</b>	<b>25.11.2009</b>	<b>10:00</b>	<b>15:00</b>

### Задача 6. Корни в упаковке

Пятачок, будучи, как-никак, поросёнком, любит собирать всякие полезные съедобные корни. Зная это, его друг Винни-Пух захотел сделать Пятачку приятный сюрприз. А именно, он решил подарить ему несколько корней. Винни решил, что поиск корней уравнения должен доставлять Пятачку не меньшее удовольствие, чем поиск корней растений. Собственно, корни у Пуха есть, целых  $n$  штук, но он хочет подарить их Пятачку в запакованном виде.

Например, в виде полинома  $n$ -й степени  $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ .

Ваша задача – помочь Пуху сделать эту «упаковку».

#### Входные данные

В первой строке входного файла содержится целое число  $n$  – количество корней полинома ( $0 < n < 9$ ). Во второй строке содержатся  $n$  целых чисел, по модулю не превосходящих 10, являющихся корнями искомого полинома. Все корни различны.

#### Выходные данные

В выходной файл нужно вывести через пробел по порядку  $n + 1$  число – коэффициенты полинома, начиная с  $a_n$  и заканчивая  $a_0$ . Поскольку возможных полиномов заданной степени с заданными корнями существует много, вы можете выбрать любой – но обязательно такой, чтобы коэффициенты вашего полинома были целыми числами, по модулю не превосходящими  $10^9$ .

#### Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
1 3	1 -3
2 1 -1	1 0 -1
2 1 0	1 -1 0
3 1 2 3	1 -6 11 -6

0