

## Задача А. Успешный абитуриент

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 64 МБ

Саша успешно закончил Югорский философско-музыкальный лицей, сдал ЕГЭ, и теперь строит свой дальнейший жизненный путь. Ему нужно поступать в университет. Перед ним три варианта: МИТ (Межгалактический Институт Теологии), ГИП (Главный Институт Планеты) и МГУ (Мурманский государственный университет).

Как вы знаете, в любой университет галактики выпускник может поступить по результатам Единого государственного экзамена. Саша уже узнал проходной балл в каждый из этих трех вузов:

- Мурманский государственный университет — 404 балла
- Главный институт планеты — 322 балла
- Межгалактический институт теологии — 239 баллов

Осталось определить, куда же он сможет поступить.

Но, к сожалению, Саша — гуманитарий, а раз для сдачи базового уровня ЕГЭ по математике не нужно считать, он так и не осилил это умение. Выясните, куда же поступит Саша.

Обратите внимание, что если у Саши будет несколько вариантов, то он пойдет в тот вуз, в котором проходной балл больше.

### Формат входных данных

Вводится одно натуральное число, не превосходящее 410 — количество баллов ЕГЭ у Саши.

### Формат выходных данных

Выведите сокращенное название ВУЗа, в который поступит Саша, из списка:

- MSU — Мурманский государственный университет
- MPI — Главный институт планеты
- MIT — Межгалактический институт теологии

Если Саша не сможет поступить ни в один из них, выведите :( (грустный смайлик).

### Примеры

Входные данные	Выходные данные
410	MSU
238	:(

### Система оценки

В данной задаче 12 тестов.

Первые два совпадают с примерами из условия. Если они задачи не пройдены, баллы за задачу не начисляются.

За каждый из десяти последующих тестов начисляется по 10 баллов.

## Задача В. Не решай, подумой

Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 МБ

Сегодня Евлампий начал изучать высшую математику! Они начали с азов — определения натуральных чисел. Оказалось, что есть много разных определений натуральных чисел, но все они какие-то сложные и непонятные.

Обычно говорят, что натуральные числа — числа, возникающие естественным образом при счёте. Но это определение очень странное и ровным счётом ни о чём не говорит.

Более распространенное определение — вывод натуральных чисел через аксиомы Пеано. Вот и они:

- 1 является натуральным числом;
- Число, следующее за натуральным, тоже является натуральным;
- 1 не следует ни за каким натуральным числом;
- Если натуральное число  $a$  непосредственно следует как за числом  $b$ , так и за числом  $c$ , то  $b$  и  $c$  тождественны;
- (Аксиома индукции.) Если какое-либо утверждение доказано для 1 (*база индукции*), и из допущения, что оно верно для натурального числа  $n$ , вытекает, что оно верно для следующего за  $n$  натурального числа (*индукционное предположение*), то это утверждение верно для всех натуральных чисел.

Ещё известный всем лектор Виноградов вводит натуральные числа через индукционные множества. Он называет множество  $I$  *индукционным*, если  $1 \in I$  и для любого  $x \in I$  верно, что  $(x + 1) \in I$ . Тогда множество натуральных чисел — пересечение всех индукционных множеств.

Ваша задача же намного проще: Евлампий упорядочил все натуральные числа по возрастанию, и теперь он хочет найти  $k$ -тое число в этом ряду. Помогите ему!

### Формат входных данных

Вводится натуральное число  $k$ .

### Формат выходных данных

Выведите  $k$ -тое число в ряду Евлампия.

### Пример

Входные данные	Выходные данные
3	3

### Система оценки

Баллы за каждую группу ставятся, если все тесты группы пройдены. Балл за задачу равен сумме баллов за все группы тестов. Если примеры из условия задачи не пройдены, баллы за задачу не начисляются.

Группа	$k$	Баллы	Примечания
0	—	0	примеры из условия
1	$k \leq 10$	1	
2	$k \leq 100$	22	
3	$k \leq 10^5$	33	
4	$k \leq 10^9$	44	

## Задача С. Делимость

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 64 МБ

Васе было нечего делать, и он решил выписывать числа на доску. В итоге, ему удалось выписать все натуральные числа от 1 до  $n$ .

Потом он подумал, что их слишком много, и решил стереть лишние. Число называется *лишним*, если  $k$  делится на это число.

Нас интересует только одно — сколько чисел осталось на доске после этих операций?

### Формат входных данных

Вводится два натуральных числа  $n$  и  $k$ . Числа вводятся на отдельных строках.

### Формат выходных данных

Выведите количество оставшихся на доске чисел.

### Примеры

Входные данные	Выходные данные
3 6	0
4 6	1

### Пояснение к примеру

Так как 6 делится и на 1, и на 2, и на 3, все числа в первом примере были стерты с доски.

Однако, 6 не делится на 4, поэтому во втором примере только оно и остается на доске.

### Система оценки

Баллы за каждую группу ставятся, если все тесты группы пройдены. Балл за задачу равен сумме баллов за все группы тестов. Если примеры из условия задачи не пройдены, баллы за задачу не начисляются.

Группа	$n$	$k$	Баллы	Примечание
0	—	—	0	примеры из условия
1	$n \leq 5$	$k \leq 100$	12	
2	$n \leq 100$	$k \leq 100$	49	
3	$n \leq 10^3$	$k \leq 10^9$	23	
4	$n \leq 10^5$	$k \leq 10^{18}$	16	

## Задача D. Подарки

Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 МБ

Организаторы Открытой городской олимпиады по программированию в 2345 году решили закупить подарки участникам.

Всего в супермаркете подарков для участников олимпиад ровно  $n$  подарков, лежащих в ряд. У организаторов олимпиады есть бюджет размером  $A$  рублей. Они хотят выбрать некоторое количество подряд идущих подарков так, чтобы потратить весь свой бюджет (то есть нужно потратить ровно  $A$  рублей, нельзя сделать покупку, если суммарная стоимость подарков меньше).

Им стало интересно, какое количество способов выбрать подарки требуемым образом. А считать это количество предстоит вам!

### Формат входных данных

В первой строке вводятся два натуральных числа  $n$  и  $A$  — количество подарков и бюджет Олимпиады.

Во второй строке вводятся  $n$  натуральных чисел  $a_i$  — стоимости подарков.

### Формат выходных данных

Выведите количество способов выбора подарков.

### Примеры

Входные данные	Выходные данные
5 3 1 1 1 1 1	3
8 4 1 3 2 1 1 3 4 12	4

### Пояснение к примеру

В первом примере можно выбрать три первых подарка, три подарка посередине или три последних подарка.

Во втором примере способы такие:

- подарки 1 и 2
- подарки 3, 4 и 5
- подарки 5 и 6
- подарок 7

### Система оценки

Баллы за каждую группу ставятся, если все тесты группы пройдены. Балл за задачу равен сумме баллов за все группы тестов. Если примеры из условия задачи не пройдены, баллы за задачу не начисляются.

Группа	$n$	$A, a_i$	Баллы	Примечание
0	—	—	0	примеры из условия
1	$n \leq 100$	$A, a_i \leq 10^3$	20	
2	$n \leq 10^3$	$A, a_i \leq 10^6$	36	
3	$n \leq 10^5$	$A, a_i \leq 10^6$	21	
4	$n \leq 10^5$	$A, a_i \leq 10^{18}$	23	

## Задача Е. Поиск

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 64 МБ

Поисковая система «Гуглекс» поняла, как наконец-то решить проблему с нерелевантными ответами в выдаче.

Для этого был разработан универсальный язык шаблонов. Шаблон — строка, состоящая из латинских букв и вопросительных знаков, например `aba??ba`. Говорят, что строка  $s$  *подходит* под шаблон  $t$ , если вместо знаков вопроса в шаблоне можно поставить какие-либо буквы, чтобы получилась строка  $s$ . Заметим, что вместо каждого знака вопроса необходимо поставить ровно одну букву. Например, строка `abacaba` подходит под шаблон `aba??ba`, а строка `abacba` — нет.

Инженеры Гуглекса пришли к выводу, что в качестве запросов в этой поисковой системе должны использоваться именно шаблоны.

Чтобы найти нужную страницу, необходимо посчитать *релевантность* каждой строки — параметр, обозначающий то, насколько строка подходит под запрос пользователя. Считается он очень просто: берутся все циклические сдвиги строки и сравниваются с шаблоном. Тогда релевантность строки равна числу сдвигов, которые подходят под запрос пользователя.

Напомним, что *циклические сдвиги строки* — это такие строки, полученные убираанием некоторого числа символов (возможно, нулевого) с конца строки и приписыванием их же в начало. Например, циклическими сдвигами строки `abacaba` являются строки:

- `abacaba`
- `aabacab`
- `baabaca`
- `abaabac`
- `cabaaba`
- `acabaab`
- `bacabaa`

Общее число циклических сдвигов, как нетрудно заметить, равно длине строки.

Инженеры Гуглекса уже реализовали подсчет релевантности строки. А вы сможете?

### Формат входных данных

В первой строке вводится запрос пользователя. Он непустой и состоит из строчных латинских букв и вопросительных знаков.

Во второй строке вводится строка, для которой необходимо посчитать релевантность. Она также непустая и состоит из строчных латинских букв.

Длины строк равны.

### Формат выходных данных

Выведите релевантность строки — число циклических сдвигов строки, которые подходят под запрос.

### Примеры

Входные данные	Выходные данные
<code>??e?</code> <code>even</code>	2
<code>??t?n?</code> <code>kitten</code>	1
<code>s?</code> <code>is</code>	1
<code>???</code> <code>cat</code>	3

## Пояснения к примерам

В первом примере подходят циклические сдвиги `even` и `enev`.

Во втором примере подходит только сдвиг `ittenk`.

В третьем примере подходит только сдвиг `si`.

В четвертом примере подходят все сдвиги: `cat`, `atc` и `tca`.

## Система оценки

Баллы за каждую группу ставятся, если все тесты группы пройдены. Балл за задачу равен сумме баллов за все группы тестов. Если примеры из условия задачи не пройдены, баллы за задачу не начисляются.

В таблице за  $|s|$  обозначена длина каждой из строк во входных данных.

Группа	$ s $	Баллы
0	примеры из условия	0
1	$ s  \leq 6$	25
2	$ s  \leq 100$	33
3	$ s  \leq 3 \times 10^3$	42

## Задача F. Ядерная вакханалия

Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 МБ

Всем известно, что ядерные станции — это один из самых выгодных и надежных источников энергии. Вот и на планете Зубра не отстают от современных тенденций, и все страны там получают энергию с ядерных электростанций.

Правда, энергетики из жителей этой планеты такие себе, поэтому очень часто на Зубре происходят ядерные взрывы.

В результате каждого такого взрыва в городе, где была установлена станция, происходят генные мутации, и каждый житель этого города делится пополам (то есть превращается в двух жителей).

За долгие года была накоплена история всех ядерных взрывов на Зубре — о каждом из них известен номер страны, в которой произошел взрыв, и число поделившихся жителей.

Также понятно, что из-за столь большого числа генных мутаций на планете Зубра новые люди не могут появляться никаким другим образом, кроме ядерных взрывов.

Зубрианское правительство считает, что индекс благополучия страны равен числу её жителей — чем больше людей, тем лучше. Теперь оно хочет составить рейтинг — в нём страны ранжируются сначала по индексу благополучия, а при его равенстве — по номеру. Конечно, составить весь индекс очень сложно. Поэтому для начала им интересны первые три страны этого рейтинга.

Помогите им с этой нелегкой задачей!

### Формат входных данных

В первой строке вводится два натуральных числа  $n$  и  $m$  ( $n \geq 3$ ) — количество стран на Зубре и количество зафиксированных ядерных взрывов.

Во второй строке вводятся  $n$  натуральных чисел  $a_i$  — количество жителей каждой страны перед самым первым взрывом.

В следующих  $m$  строках вводится информация о взрывах. Каждый взрыв описывается двумя натуральными числами  $c_i$  и  $k_i$  — номер страны, в которой произошел взрыв, и число пострадавших жителей ( $1 \leq c_i \leq n$ ).

Гарантируется, что в любом взрыве число пострадавших не превосходит числа жителей страны. Число жителей каждой страны в любой момент времени не превосходит  $10^9$ .

### Формат выходных данных

Выведите номера первых трёх стран в рейтинге по индексу благополучия.

Страны нумеруются с единицы в порядке следования во входных данных. Выводите страны в порядке, в котором они идут в рейтинге.

### Примеры

Входные данные	Выходные данные
5 4 2 1 1 1 1 4 1 4 2 1 1 3 1	4 1 3
5 1 1 1 1 1 1 1 1	1 2 3

## Система оценки

Баллы за каждую группу ставятся, если все тесты группы пройдены. Балл за задачу равен сумме баллов за все группы тестов. Если примеры из условия задачи не пройдены, баллы за задачу не начисляются.

Группа	$n$	$m$	Баллы	Примечания
0	—	—	0	примеры из условия
1	$n \leq 10$	$m \leq 10$	15	
2	$n \leq 10^3$	$m \leq 10^3$	37	
3	$n \leq 10^4$	$m \leq 10^5$	26	
4	$n \leq 10^5$	$m \leq 10^5$	22	