

Задача А. Буквы на доске

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

После урока английского языка на доске осталась строка s , состоящая только из английских заглавных букв. Ученики хотят стереть некоторые буквы так, чтобы на доске осталась только строка $SESC$, повторённая k раз (возможно, нулевое количество раз). Найдите максимально возможное k для заданной строки.

Формат входных данных

В вводе записана строка s , состоящая только из английских заглавных букв, длина которой не превосходит 10^5 .

Формат выходных данных

Выведите искомое k .

Система оценки

Решения, работающие в случаях, для которых гарантировано, что $k \leq 1$, получают не менее 30 баллов.

Решения, работающие в случаях, для которых $n \leq 2\,000$, получают не менее 30 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
SELFSESC	1
LONDONISTHECAPITALOFGREATBRITAIN	0

Задача В. Дежурство по столовой

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Даже в воскресенье ФМШатам нужно дежурить по столовой. Дежурство по столовой обычно проходит следующим образом - сначала старший дежурный инструктирует каждого дежурного по отдельности, потом каждый дежурный протирает столы, а затем запускают учащихся, за которыми дежурным надо вытирать столы.

Дежурить на завтрак пришло два ученика: один прослушает инструктаж за a минут, после чего будет протирать x столов в минуту, а второй прослушает инструктаж за b минут, после чего будет протирать y столов в минуту. Старший дежурный может инструктировать только одного человека за раз, поэтому сразу обоих дежурных проинструктировать не получится.

В столовой n столов. Дежурные только пришли, а ученики зайдут в столовую уже через k минут! Определите, сколько столов получится протереть до прихода учеников.

Формат входных данных

В первой строке ввода записано два целых неотрицательных числа n и k — количество столов и количество минут до прихода учеников ($1 \leq n \leq 10^9$, $0 \leq k \leq 10^9$).

Во второй строке ввода записаны целые неотрицательные числа a и x — время инструктажа первого дежурного и количество столов, которое он протирает за одну минуту ($0 \leq a, x \leq 10^9$).

В третьей строке ввода записаны целые неотрицательные числа b и y — время инструктажа второго дежурного и количество столов, которое он протирает за одну минуту ($0 \leq b, y \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — максимальное количество столов, которое удастся протереть до захода учеников.

Система оценки

Тесты в задаче разделены на подзадачи. Баллы за подзадачу начисляются только при прохождении всех тестов этой подзадачи и тестов всех требуемых подзадач.

Подзадача	Дополнительные ограничения	Баллы	Требуемые подзадачи
0	Тесты из условия	0	—
1	$a = 0, x = 0$	15	—
2	$a = 0, b = 0$	15	—
3	$a = b$	20	2
4	$x = y$	20	—
5	—	30	0 – 4

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
20 10 2 1 3 2	19

Пояснение к примеру

В тесте из условия выгоднее будет сначала проинструктировать второго дежурного, а потом первого. Тогда, первый дежурный успеет помыть 14 столов, а второй - 5.

Задача С. Функция Богдана

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Богдан любит придумывать целочисленные функции. В этот раз он придумал такую: для некоторого числа n возьмём запись числа n в русском языке. Тогда, значение этой функции для n равно количеству букв в такой записи, причём пробелы не считаются. Например, для 42 (*сорок два*) значение функции равно 8.

Богдану стало интересно, что будет, если применить к некоторому числу его функцию большое количество раз. Так, например, если 3 раза применить функцию Богдана к числу 42, то образуется такая цепочка: $42 \rightarrow 8 \rightarrow 6 \rightarrow 5$. Найдите значение n после применения к нему функции Богдана k раз.

Формат входных данных

В единственной строке через пробел записаны два целых числа: n , к которому нужно применить функцию Богдана, и k - количество применений функции ($1 \leq n, k \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите число n после k применений функции Богдана.

Система оценки

Решения, работающие в случаях, для которых $k = 1$, получают не менее 20 баллов.

Решения, работающие в случаях, для которых $k \leq 10^5$, получают не менее 50 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
42 1	8
42 3	5
100 100	3
123456789 1	74

Замечание

Преобразование чисел в слова происходит по следующим правилам:

- Числа от 1 до 19 записываются так: один, два, три, четыре, пять, шесть, семь, восемь, девять, десять, одиннадцать, двенадцать, тринадцать, четырнадцать, пятнадцать, шестнадцать, семнадцать, восемнадцать, девятнадцать.
- Десятки записываются так: десять, двадцать, тридцать, сорок, пятьдесят, шестьдесят, семьдесят, восемьдесят, девяносто. После разряда десятков пишется разряд единиц, например: 63 - шестьдесят три, 99 - девяносто девять.
- Сотни записываются так: сто, двести, триста, четыреста, пятьсот, шестьсот, семьсот, восемьсот, девятьсот. После сотен идут разряды десятков и единиц.
- Числа, большие тысячи, записываются так: <кол-во тысяч> [тысяча/тысячи/тысяч] <оставшиеся разряды>. Например, 1 025 - одна тысяча двадцать пять, 413 612 - четыреста тридцать тысяч шестьсот двенадцать.
- Числа, большие миллиона, записываются аналогично: <кол-во миллионов> [миллион/миллиона/миллионов] <оставшиеся разряды>. Например, 123 456 789 - сто двадцать три миллиона четыреста пятьдесят шесть тысяч семьсот восемьдесят девять.
- Миллиард записывается как один миллиард.
- Числа, большие миллиарда, в задаче получиться не могут.

Задача D. Реалистичная задача

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

На прямой дороге через равные промежутки расположены n достопримечательностей Новосибирска, пронумерованные от 1 до n . Возле каждой достопримечательности либо лежит мешок с деньгами, либо сидит попрошайка, которому необходимо отдать некоторое количество имеющихся денег.

Максим и Саша играют в игру. Возле одной из достопримечательностей Максим может расположить катапульти, которая стреляет на дальность d в обе стороны дороги. После того, как Максим установил катапульти, он забирается в неё и летит в ту достопримечательность, в которую выберет Саша. Например, если катапульти установлена возле достопримечательности под номером x , то Саша может направить катапульти на достопримечательности под номерами $x - d, x - d + 1, \dots, x, \dots, x + d - 1, x + d$. Саша не может направить катапульти за конец дороги, даже если дальность катапульти это позволяет.

После приземления, Максим бежит к ближайшему концу дороги, а если таковых несколько, то он может из них выбрать тот, который захочет. По пути Максим останавливается на каждой достопримечательности, на которой получает или теряет деньги. Если Максиму нужно лишиться большего количества денег, чем у него есть, то его баланс может уйти в минус.

Максим хочет получить как можно больше денег, поэтому хочет расположить катапульти оптимальным образом, но Саша наоборот хочет, чтобы Максим получил как можно меньше денег, и поэтому выберет, куда приземлится Максим, так, чтобы его прибыль была как можно меньше.

Изначально баланс Максима равен нулю. Помогите Максиму выбрать место x , куда поставить катапульти так, чтобы минимальный итоговый возможный баланс Максима s был как можно больше.

Формат входных данных

В первой строке ввода через пробел записаны два целых числа: n - количество достопримечательностей на дороге, и d - дальность катапульти ($1 \leq n \leq 10^6$, $0 \leq d < n$).

Во второй строке ввода через пробел записаны n целых чисел: i -е число равно v_i - количеству денег, на которое должен измениться баланс Максима на i -й достопримечательности ($|v_i| \leq 10^{12}$).

Формат выходных данных

В первой строке через пробел выведите два целых числа x - номер достопримечательности, возле которой Максим должен поставить катапульти, и s - минимальный итогово возможный баланс Максима если катапульти стоит в достопримечательности под номером x .

Обратите внимание, что ответ в этой задаче может быть довольно большим и не помещаться в 32-битные типы данных. Рекомендуется использовать 64-битный тип данных, например «long long» в C++.

Система оценки

Тесты в задаче разделены на подзадачи. Баллы за подзадачу начисляются только при прохождении всех тестов этой подзадачи и тестов требуемых подзадач.

Подзадача	Дополнительные ограничения	Баллы	Требуемые подзадачи
0	Тесты из условия	0	—
1	$n \leq 100$	20	0
2	$n \leq 5\,000$	20	0, 1
3	$v_i \geq 0$	10	—
4	$ v_i \leq 1\,000$	30	0
5	—	20	0 — 4

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
9 1 6 -1 -10 7 1 8 -10 5 1	1 5
7 2 0 -1 -2 -3 -2 -1 0	7 -3
5 4 1 2 3 4 5	4 1

Пояснение к примеру

В первом примере Саша направит катапульти на 2 достопримечательность, прибыль Саши в этом случае будет равна $-1 + 6 = 5$.

Во втором примере Максим также может установить катапульти возле первой достопримечательности. В обоих случаях прибыль будет равна $-2 - 1 + 0 = -3$.

В третьем примере Саша всегда может направить катапульти на первую достопримечательность, поэтому катапульти можно поставить где угодно.

Задача Е. Найди слово

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

ФМШатам, оставшимся в общежитии на сессию, стало скучно, и поэтому они решили сыграть в игру «Найди слово». Поле для игры представляет собой полосу из n квадратов, пронумерованных от 1 до n , с написанными внутри них буквами. Перед началом игры буквы перемешивают, после чего каждый игрок ищет слова, которые не пересекаются, при этом слова могут повторяться. Каждое найденное игроком слово должно встречаться в словаре, который прилагается к игре. Побеждает тот игрок, у которого больше всего букв покрыто словами. Другими словами, надо разбить отрезок $[1, n]$ на такие непересекающиеся подотрезки, что каждый из них является допустимым словом и сумма их длин максимальна.

Юрий очень любит эту игру, но, к сожалению, не всегда выигрывает. Только что началась очередная партия. Помогите Юрию по заданной полоске и набору возможных слов найти такое разделение этой полоски на слова, что число покрытых букв максимально.

Формат входных данных

В первой строке через пробел записано два целых числа n и m - размер полоски и количество слов в словаре ($1 \leq n \leq 1000$, $1 \leq m \leq 10^5$). Во второй строке записана одна строка длины n , являющаяся заданной полоской. В последующих m строках записано по одному слову из словаря. Гарантируется, что суммарная длина слов не превосходит 10^6 . Также гарантируется, что все слова различны.

Заданная полоска и допустимые слова состоят только из прописных букв английского алфавита.

Формат выходных данных

В первой строке выведите одно целое число - количество букв, которым сопоставлены слова. Во второй строке выведите n целых чисел: для каждой буквы из входной полоски выведите номер слова, к которому она принадлежит. Первое слово в полоске должно иметь номер 1, второе - 2 и т.д. Если буква не принадлежит ни к какому слову, выведите для неё -1 .

Если существует несколько оптимальных вариантов ответа, выведите любой из них.

Система оценки

Тесты в задаче разделены на подзадачи. Баллы за подзадачу начисляются только при прохождении всех тестов этой подзадачи и тестов всех требуемых подзадач. Прохождение тестов из условия требуется только для подзадач 4, 6.

Пусть p_i - слово под номером i в словаре, $p_{i,j}$ - буква под номером j слова под номером i из словаря ($1 \leq i \leq m$, $1 \leq j \leq |p_i|$).

Подзадача	Дополнительные ограничения		Баллы	Требуемые подзадачи
	m	p_i		
1	$m = 1$	—	10	—
2	$m \leq 1000$	Все $ p_i $ равны	15	1
3	$m \leq 1000$	Все $p_{i,j}$ равны «a»	20	—
4	$m \leq 1000$	—	20	1 – 3
5	—	Все $ p_i $ равны	15	1 – 2
6	—	—	20	1 – 5

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
8 6 nimbatus nimb bat us im use i	7 -1 1 1 2 2 2 3 3
10 2 babaabaaaa aaa aa	6 -1 -1 -1 1 1 -1 2 2 3 3