

Задача 1. Разнобуквенные подстроки

Подстрока называется разнобуквенной, если в ней каждая буква встречается не более чем один раз. Вася любит играть со словами следующим образом. Он берёт обычное слово и находит все его разбиения на подстроки, такие что каждая из них является разнобуквенной. Например, слово «*abba*» можно разбить на разнобуквенные подстроки четырьмя способами:

1. *a b b a*
2. *ab b a*
3. *a b ba*
4. *ab ba*

Однако у Васи не всегда получается правильно разбить слово. Помогите ему найти все разбиения слова «*quеие*» на разнобуквенные подстроки. Подстроки в разбиении не могут быть пустыми.

Каждое разбиение записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости. Подстроки выводите в порядке разбиения, разделяя пробелом. Порядок вывода разбиений неважен.

Замечание

Подстрока — это последовательность подряд идущих символов, входящих в состав данной строки.

Задача 2. Москва-2050

В московское метро наконец-то прибыл новый поезд «Москва-2050». Его отличительной особенностью являются новые табло для отображения номера маршрута. Табло представляет собой два 9-сегментных LCD-дисплея, которые вместе могут отображать все двузначные числа от «00» до «99». Разные цифры отображаются на этом дисплее так, как показано на картинке:



Для изменения номера маршрута на пульте управления поезда существуют две кнопки — кнопка с цифрой 1 увеличивает номер маршрута на табло на единицу, а кнопка с цифрой 2 — увеличивает его в два раза.

При приёме поезда необходимо проверить работоспособность всех сегментов обоих дисплеев, то есть сделать так, чтобы в ходе проверки каждый сегмент загорелся хотя бы один раз. Первоначально на табло отображается номер «00». Помогите найти минимальную последовательность нажатий на кнопки, которая позволит убедиться, что каждый из сегментов на каждом из двух дисплеев исправен.

В ответе запишите последовательность цифр, разделённых пробелами — кнопки, которые необходимо нажать, в порядке нажатия. Например, ответ «1 1 1 2 1» означает, что на табло будут последовательно отображаться номера 00, 01, 02, 03, 06, 07. Чем меньше нажатий будет в вашем ответе, тем больше баллов вы получите.

Задача 3. Последовательность

За одну операцию натуральное число увеличивается на свою наибольшую цифру (например, из числа 123 получится число $123 + 3 = 126$, из числа 99 — число $99 + 9 = 108$, из числа 7 — число $7 + 7 = 14$). С новым числом производится такая же операция, затем операция производится с последним полученным числом и т.д. Начав с некоторого натурального числа, можно получить с помощью таких операций последовательность возрастающих чисел. Ответьте на вопросы.

1) Все 11 первых неотрицательных степеней двойки (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512 и 1024), кроме одной, встречаются в последовательности чисел, начинающейся с числа 1. Определите это отсутствующее число.

2) Петя и Ваня выбрали в качестве первых чисел своих последовательностей 1 и 3. Определите наименьшее число, которое встретится и в последовательности Пети, и в последовательности Вани.

3) Какое наименьшее натуральное число следует взять в качестве первого члена последовательности, чтобы получить на каком-то шаге число 99?

4) Петя определил наибольшее количество подряд идущих чётных чисел, которое можно получить в некоторой последовательности, построенной по описанным выше правилам. С какого наименьшего чётного числа начинается серия из максимального числа идущих подряд чётных чисел.

В ответе запишите 4 числа, каждое число в отдельной строке. Если вы не можете ответить на какой-нибудь вопрос, напишите в ответе любое число, например, «0».

Задача 4. Путешествие с чемоданом

Ограничение по времени: 1 секунда

Чебурашка и крокодил Гена решили совершить путешествие. Они пойдут пешком и понесут один чемодан на двоих. Друзья решили, что путешествовать будет удобнее, если один из них возьмёт чемодан, а второй понесёт первого с этим чемоданом.

Известно, что масса Чебурашки составляет A кг и он может унести B кг, масса крокодила Гены — C кг и он может унести D кг. Масса чемодана с вещами равна Z кг.

Перед началом путешествия друзья могут выкинуть из чемодана часть груза любой массы. Какую наибольшую массу груза у них получится унести таким образом? Весом пустого чемодана следует пренебречь.

Формат входных данных

Программа получает на вход пять натуральных чисел A , B , C , D и Z , каждое в отдельной строке. Все числа не превосходят 10^{18} .

Обратите внимание на то, что значения переменных в этой задаче могут превышать возможное значение 32-битной целочисленной переменной, поэтому необходимо использовать 64-битные целочисленные типы данных (тип `long long` в языке C++, тип `int64` в Pascal, тип `long` в Java и C#).

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно число — максимальную массу груза в чемодане, которую друзья унесут при условии, что они путешествуют описанным выше способом. Если ни один из них не сможет унести другого, то есть путешествовать таким способом не удастся, программа должна вывести число -1 .

Система оценки

Решения, правильно работающие при $Z = 1$, будут оцениваться в 12 баллов.

Решения, правильно работающие при условии $A + B = C + D$, будут оцениваться в 12 баллов.

Решения, правильно работающие, когда все входные числа не превосходят 10^9 , будут оцениваться в 50 баллов.

Примеры

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

Замечание

В первом примере Чебурашка весит 5 кг и может унести 3 кг, Гена весит 10 кг и может унести 7 кг. Исходная масса груза в чемодане 8 кг. Если Гена возьмёт Чебурашку, то Чебурашка сможет держать чемодан массой 3 кг. Вес Чебурашки с чемоданом составит 8 кг, но так как Гена может

поднять только 7 кг, из чемодана придётся выкинуть 1 кг, и масса чемодана станет равна 2 кг. Учитывая, что Чебурашка не сможет поднять Гену, первый вариант будет единственным.

Во втором примере Чебурашка весит 7 кг и Гена может поднять только 7 кг, поэтому вес чемодана окажется равным нулю.

В третьем примере никто из друзей не сможет поднять другого даже без чемодана.

Задача 5. Светофоры

Ограничение по времени: 1 секунда

В далёком будущем даже пешеходам нужно сдавать экзамены, чтобы иметь право ходить по улицам. Сегодня такой экзамен сдаёт мальчик Вася.

На очередном этапе Вася должен показать, что он умеет правильно переходить дорогу. Перед Васей находятся N подряд стоящих пешеходных переходов со светофорами. В нулевой момент времени все светофоры загораются зелёным светом, горят A секунд, потом загораются красным, горят B секунд, потом снова загораются зелёным на A секунд, потом снова красным на B секунд и т.д. Один пешеходный переход Вася способен пройти за T секунд, после чего он сразу же может пройти следующий переход.

Мальчик очень торопится домой, поэтому он стремится справиться с заданием (т.е. пройти все переходы) как можно быстрее. Но, разумеется, он хочет успешно сдать экзамен, поэтому при переходе должен чётко следовать правилам дорожного движения. Это значит, что он не может начать переходить дорогу в момент, когда на светофоре горит или загорается красный свет. В этом случае он остановится и будет ждать зелёного сигнала. Но Вася может закончить переходить дорогу на красный свет при условии, что он начал переход на зелёный.

Помогите Васе: определите, за какое минимальное число секунд он пройдёт все N переходов.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится целое число N ($1 \leq N \leq 10^9$) — количество переходов.

В следующих трёх строках содержатся целые числа A, B и T соответственно ($1 \leq A, B, T \leq 10^9$). Гарантируется, что $B > T$.

Обратите внимание на то, что значение ответа в этой задаче может превышать возможное значение 32-битной целочисленной переменной, поэтому необходимо использовать 64-битные целочисленные типы данных (тип `long long` в языке C++, тип `int64` в Pascal, тип `long` в Java и C#).

Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальное число секунд, за которое Вася перейдёт все N дорог.

Система оценки

Решения, правильно работающие при $N \leq 10^5$, будут оцениваться в 50 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 5 3	12
3 4 5 2	11
4 4 5 3	15

Замечание

В первом примере из условия $T = 3$. Вася закончил первый переход и начал второй переход через 3 секунды, а через 4 секунды после начала движения загорелся красный свет. Вася завершает второй переход, после чего ждёт зелёного сигнала, который загорится через $4 + 5 = 9$ секунд после

начала. Поэтому через 9 секунд Вася начнёт третий переход, который завершится через 12 секунд после начала движения.

Во втором примере $T = 2$ и продолжительность зелёного сигнала равна $A = 4$, поэтому Вася пройдёт два перехода, пока горит первый зелёный сигнал. Мальчик не начнёт третий переход, т.к. красный сигнал загорится одновременно с окончанием второго перехода. Подождав 5 секунд, пока горит красный, он совершит третий переход за 2 секунды, итого $4 + 5 + 2 = 11$.

Третий пример аналогичен первому, только нужно совершить 4 перехода. Это займёт $4 + 5 = 9$ секунд на совершение первых двух переходов и ожидание зелёного сигнала и ещё $2 \times 3 = 6$ секунд на следующие два перехода. Всего 15 секунд.

Задача 6. Путь зигзагом

Ограничение по времени: 1 секунда

На бесконечном поле в точке с координатами $(0; 0)$ стоит робот. Ему нужно попасть в точку с координатами $(a; b)$. За один шаг робот может сдвинуться на единицу вверх, вниз, влево или вправо. Из-за особенностей конструкции робот может ходить только «зигзагом» — то есть, если предыдущий шаг был по горизонтали, то следующий должен быть по вертикали, и наоборот. Постройте кратчайший путь робота от начальной точки до конечной.

Формат входных данных

Вводятся два целых числа a и b , каждое в отдельной строке ($0 \leq a, b \leq 1000, a + b > 0$).

Формат выходных данных

Выведите координаты робота после каждого шага. Каждая пара координат выводится в отдельной строке через пробел. Начальные координаты выводить не надо. Если есть несколько верных ответов, выведите любой.

Система оценки

Решения, правильно работающие при $a \leq 5$ и $b \leq 5$, будут оцениваться в 40 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 3	1 0 1 1 0 1 0 2 1 2 1 3

Замечание

Иллюстрация к примеру:

