

Привет, ребята!

Это снова я, робот ВэМэл.

Вновь вы собрались на личный турнир, и я приветствую всех любителей поломать голову над интересными задачками. Я желаю вам удачи и напоминаю, что в любом соревновании главное **честная** победа, поэтому соблюдайте правила соревнований, и тогда ваш успех принесет вам настоящее удовлетворение.



Вперед, программисты!

Задача А. Справочник.

Чтобы успешно выступить в турнире по программированию, я решил немножко полистать справочник “1001 Алгоритм на все случаи жизни”. Мой друг, который подбирал задачи для турнира, по секрету рассказал, какие главы мне нужно повторить.

Справочник состоит из листов, каждый из которых содержит по две страницы. Все страницы в справочнике пронумерованы таким образом, что первый лист содержит страницы с номерами 1 и 2, второй лист – с номерами 3 и 4 и так далее до последнего листа.

Известно, что нужные мне главы находятся между страницами A и B . Помогите определить, сколько листов мне нужно прочитать, чтобы подготовиться к турниру.

Входные данные

Строка содержит два натуральных числа A и B – номера страниц в справочнике. Числа не превосходят значения 10^{18} .

Выходные данные

Выведите количество листов, расположенных между листами со страницами A и B .

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	1 7	2
2	4 12	3

Задача В. Микросхемы.

Я решил немного удивить участников турнира и приготовить каждому небольшой подарок. А какой подарок самый лучший? Любой робот вам ответит – микросхема!

Всего участников турнира N . Для каждой микросхемы мне нужно **два** провода красного цвета, **пять** проводов зеленого цвета и **восемь** проводов синего цвета. В магазине продается бесконечное количество связок проводов каждого цвета, но каждая связка состоит лишь из K проводов **одного** определенного цвета. То есть каждая связка имеет K проводов либо красного, либо зеленого, либо синего цвета.

Определите минимальное количество связок проводов, которые я должен купить, чтобы подарок достался каждому из всех N друзей.

Входные данные

Первая строка содержит два целых числа N и K ($1 \leq N, K \leq 10^8$) — количество участников турнира и количество проводов в одной связке соответственно.

Выходные данные

Выведите одно целое число — минимальное количество связок проводов, которые я должен купить.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	3 5	10
2	15 6	38

Примечание

В первом примере нужно 2 связки с проводами красного цвета, 3 связки с проводами зеленого цвета и 5 связок с проводами синего цвета.

Во втором примере нам нужно 5 связок с проводами красного цвета, 13 связок с проводами зеленого цвета и 20 связок с проводами синего цвета.

Задача С. Весы.

В моём любимом магазине “Печёночка” вышли из строя электронные весы. Продавцам пришлось доставать из чулана старинные двухчашечные весы и набор из **трёх** гирек, которые весят a , b и c граммов, соответственно. Но, к сожалению, продавцы уже давно не пользовались такого рода весами. Поэтому они обратились к вам с просьбой помочь им.

Продавец может ставить или не ставить каждую из гирек независимо на любую из чашек весов. Например, с помощью гирек с весами 1, 6 и 20, продавец может взвесить груз веса 27, положив этот груз на одну из чашек, а все три гирьки — на другую. С другой стороны, груз веса 15 продавец может уравновесить, положив на одну чашку с грузом гирьку веса 6, а на другую — оставшиеся две гирьки. Почти таким же образом, но без самой легкой гирьки, можно взвесить груз веса 14.

Напишите программу, которая определяет, сколькими различными **положительными** весами может обладать груз, который возможно взвесить с помощью имеющегося набора гирек?

Входные данные

В трех строках, по одному на каждой строке, записаны три целых числа A , B , C , $1 \leq A \leq B \leq C \leq 20$ — веса гирек.

Выходные данные

Выведите одно число — искомое количество весов.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	1 1 1	3
2	2 3 4	8

Примечание

В первом примере можно взвесить грузы с весами 1, 2, 3. Во втором примере могут быть взвешены грузы с весами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9; однако груз веса 8 не может быть уравновешен данными гирьками.

Задача D. Папка с файлами.

На моём компьютере была папка с несколькими файлами. Но недавно кому-то удалось взломать мой компьютер и забраться в эту папку. Я посмотрел историю операций и увидел, что кто-то N раз редактировал папку (то есть либо удалял файлы из неё, либо добавлял). Папка до применения любой операции удаления из неё файла всегда была непустой.

Вам даны N операций, которые я нашёл в истории. Помогите мне узнать, какое минимальное количество файлов может оказаться в папке, после применения всех операций.

Входные данные

В первой строке находится одно целое число N ($1 \leq N \leq 100$) — количество операций, сделанных хакером.

В следующей строке находится строка S , состоящая из N символов, равных "-" или "+". Если хакер удалял файл из папки на i операции, то S_i равно "-", а если добавлял новый, то S_i равно "+".

Выходные данные

Выведите одно целое число, равное минимальному количеству файлов, которое могло остаться в папке, после вмешательства хакера.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	3 ---	0
2	4 ++++	4
3	2 -+	1
4	5 ++---	3

Примечание

В первом случае, если изначально в папке было 3 файла, то после применения операций станет 0 файлов. Меньше файлов оказаться не может, поэтому ответ 0.

Во втором случае, если изначально в папке не было файлов, то после применения операций файлов станет 4. Меньше камней оказаться не может, потому что за 4 операции в папке становится на 4 файла больше. Поэтому ответ 4.

В третьем случае, если изначально был 1 файл, то после применения операций останется 1 файл. Можно понять, что меньше файлов быть не может.

В четвертом случае, если изначально было 0 файлов, то после применения операций станет 3 файла.

Задача E. Session Complete.

Не секрет, что роботы, как и люди, учатся в университетах. А университеты устроены так, что раз в них кто-то учится, значит, кто-то должен и преподавать. К чему это я – на днях ко мне обратился с просьбой помочь один знакомый профессор Petrovich-1989. Закончилась сессия, и ему нужно подводить итоги. Но профессор уже в довольно преклонном возрасте (1989 – год его сборки), поэтому его старенький процессор не может справиться с этой задачей самостоятельно.

Профессор передал вам журнал успеваемости одной из групп. Всего в этой группе учатся N студентов-роботов, а оценки ставились по M предметам. Каждый из роботов по каждому из предметов получил оценку от 1 до 9 включительно.

Назовем студента *лучшим по некоторому предмету*, если нет студента, который получил оценку выше по этому предмету. Назовем робота *успешным*, если существует предмет, по которому он лучший.

Ваша задача — найти количество успешных студентов в группе.

Входные данные

В первой строке входных данных даны два целых числа N и M ($1 \leq N, M \leq 100$) — количество студентов и количество предметов соответственно. Далее в N строках по M символов в каждой дана таблица успеваемости, где каждый символ — это цифра от 1 до 9. Обратите внимание, что оценки в таблице успеваемости не разделяются пробелами.

Выходные данные

Выведите единственное число — количество успешных студентов в данной группе.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	3 3 223 232 112	2
2	3 5 91728 11828 11111	3

Примечание

В первом примере студент номер 1 — лучший по предметам 1 и 3, студент 2 — лучший по предметам 1 и 2, а студент 3 не является лучшим ни по одному из предметов.

Во втором примере каждый из роботов является лучшим хотя бы по одному из предметов.

Задача F. Такой никнейм уже (не) занят.

Новая компьютерная игра “Main Draft” просто бомба, согласны? К сожалению, в неё играет так много людей (и роботов), что придумать уникальный никнейм для многопользовательской игры очень непросто.

Но разработчики игры позаботились об игроках и придумали новый алгоритм, который позволяет пользователю сгенерировать уникальный ник. При регистрации нового пользователя генерируется строка S , состоящая из маленьких букв латинского алфавита. Пользователь может убирать символы с начала и с конца строки, тем самым генерируя себе ник. Например, из строки "aaaa" пользователь может получить ники "a", "aa", "aaa" и "aaaa". С другой стороны, из строки "abcd" можно получить никнеймы "a", "ab", "abc", "abcd", "b", "bc", "bcd", "c", "cd" и "d". Согласен, имена получаются довольно прозаичными, но зато извечная геймерская проблема решена!

Помогите определить, какое максимальное количество различных ников можно получить из строки S описанным выше способом.

Входные данные

Дана строка S , состоящая из строчных латинских букв. Длина строки не менее 1 и не более 50 символов.

Выходные данные

Выведите единственное число — максимальное количество ников.

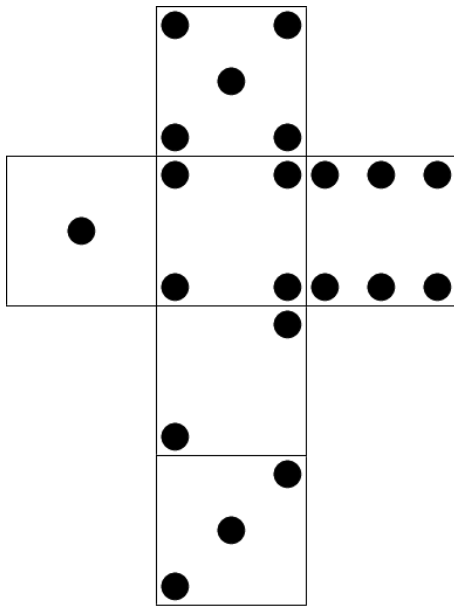
Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	aaaa	4
2	abcd	10

Задача G. Организация праздника.

Мало кто знает, что 30 февраля празднуется всемирный день игральных костей. Я искренне поздравляю вас с этим прошедшим замечательным праздником и хочу рассказать вам одну историю, связанную с ним.

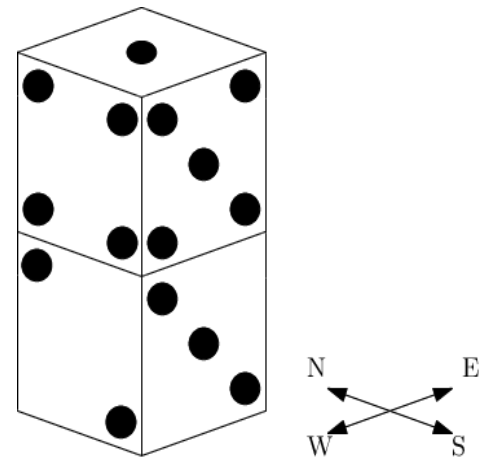
Несколько лет назад я принимал участие в организации одного такого праздника, на котором решено было представить экспозицию, представляющую собой несколько башен из гигантских игральных кубиков. Развертка стандартного шестигранного кубика приведена на рисунке ниже.



У нас в распоряжении было бесконечное количество гигантских игральных кубиков, и мы могли произвольно выбирать ориентацию каждого кубика. Всё шло хорошо, но вдруг так же внезапно, как очередное обновление Windows, появилась проблема.

Дело в том, что роботы, коих на мероприятии должно было присутствовать много, очень суеверные. У каждого робота есть любимое число, и мы подумали, что было бы отлично сделать для каждого робота отдельную башню, такую, что число видимых точек на башне соответствовало бы любимому числу этого робота. Но мы не были уверены, что получится построить нужную башню.

Например, количество видимых точек на башне, нарисованной ниже, равно 29 — число точек на верхней грани верхнего кубика равно 1. А с четырех сторон башни видны грани со следующим количеством точек: 5 и 3 с южной стороны, 4 и 2 с западной стороны, 2 и 4 с северной стороны, и 3 и 5 с восточной стороны.



Нижняя грань первого кубика (с единицей) и грани с шестью точками не видны, поэтому они не учитываются в количестве видимых точек.

На мероприятие были приглашены T роботов, у каждого из которых есть любимое число x_i . Тогда мне поручили написать программу, чтобы для каждого из чисел x_i определить, можно ли построить башню из кубиков, для которой количество видимых точек равно этому числу. В те времена я справился с этой задачей, и мероприятие прошло успешно. Окажется ли она под силу вам сегодня?

Входные данные

В первой строке задано одно целое число T ($1 \leq T \leq 1000$) — количество приглашённых роботов.

Во второй строке заданы T целых чисел x_i ($1 \leq x_i \leq 10^{18}$) — любимые числа роботов.

Выходные данные

Для каждого любимого числа выведите «YES», если можно построить башню, или «NO» в противном случае (без кавычек).

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	4 29 34 19 38	YES YES YES NO

Примечание

Первый пример разобран в условии.

Ответ на второй пример можно получить, если перевернуть верхний кубик на башне из условия.

В третьем примере достаточно единственного кубика, поставленного таким образом, что на верхней грани изображено 5 точек.

В четвертом примере не существует башни с нужным количеством видимых точек.

Задача H. Old, But Gold.

Мой прадедушка, перед тем как его разобрали на запчасти, рассказывал мне, что будто спрятана в одном из компьютерных центров флешка, в которой хранится всё его состояние – ни много ни мало 420 чистейших биткоинов! «Байка» - скажут одни, «Шутка» - скажут другие. А вот и нет – скажу вам я.

Недавно, когда я навещал друзей из Московского компьютерного центра, они рассказали мне, что на днях обнаружили очень странную флешку. Они, конечно, как все культурные роботы, тут же попытались узнать, что на ней хранится, но не тут-то было – флешка оказалась защищена паролем.

Хорошенько покопавшись (в буквальном смысле) в блоках своей памяти, я вспомнил, что прадедушка говорил, как можно вычислить пароль к заветной флешке. Нужно всего лишь возвести число N в степень M и взять последние K цифр от получившегося числа – вот и готов пароль. Только вот N и M оказались такими большими, что мощности моего процессора точно не хватит, чтобы выполнить эту операцию. Помогите мне узнать пароль от флешки и тогда, так уж и быть, я, возможно, поделюсь с вами парочкой биткоинов.

Входные данные

Имеются три натуральных числа N , M и K ($1 \leq N$, $M \leq 2 \cdot 10^6$, $1 \leq K \leq 8$)

Выходные данные

Необходимо вывести последние K цифр числа N^M .

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	6 4 2	96

Задача I. Разделяй и Угощай

Скоро намечается очень важный для меня день – День моей сборки.

Я хочу встретить его в кругу моих родных – родителей «Boomer-1» и «Boomer-2», а также младшего братика «Zoomer-1». Конечно, каждый праздник нуждается во вкусном угощении, и у меня такое будет – я заранее заказал X упаковок изысканных конфет «Bites'n'Bytes». Дело за малым – решить, как я буду делить их между нами.

Никто в моей семье, даже я, не отличается вредностью, поэтому ничего страшного, если кому-то достанется конфет меньше, чем остальным, главное, чтобы каждому досталась хотя бы одна коробка. Например, если у меня есть 5 коробок конфет, я могу дать по одной каждому родителю и братику, а себе взять две. В то же время, будь у меня 6 коробок, я мог бы разделить их как $1+1+1+3$ и $1+1+2+2$ (заметьте, что порядок неважен). Мне стало интересно, сколькими способами я смогу разделить X коробок конфет.

Говоря языком математики, я прошу вас найти число способов представить X в виде суммы четырех натуральных чисел: $X = a + b + c + d$, где $a \leq b \leq c \leq d$.

Входные данные

Дано целое число X ($1 \leq X \leq 1500$).

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	3	0
2	5	1

Задача J. Мама, нам ничего не задали.

Один мой хороший друг, который, кстати, принимал участие в разработке этого турнира, очень занятой. Настолько занятой, что у него не хватает времени даже на то, чтобы сделать домашнюю работу!

Как известно, лучшие друзья девушек – это роботы. И не только девушек, но и юношей. Поэтому я подарил моему другу два специальных аппарата для выполнения домашнего задания. Первый может сделать A уроков в час, а другой – B уроков за час. Замечательнейшие аппараты, скажу я вам.

Единственное, что я не предусмотрел – это расчёт времени, за которое аппараты сделают все N уроков. Поэтому я прошу вас написать программу, которая находит минимальное время (в часах), необходимое для того, чтобы аппараты сделали N уроков. При этом может работать как один аппарат, так и оба одновременно.

Входные данные

Записано три натуральных числа N , A и B ($1 \leq N$, A и $B \leq 10^9$).

Выходные данные

Необходимо вывести минимальное время, необходимое для того, чтобы аппараты сделали N уроков.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	10 2 3	2
2	5 1 1	3

Задача К. Вечеринка.

Не всё же нам работать, надо иногда и отдыхать.

Но и тут не всё так просто. Давайте я расскажу вам о некоторых особенностях вечеринок для роботов. Вечеринка имеет тип K , если на ней отрываются строго больше половины от общего числа гостей роботов типа K . Если же такого не происходит, вечеринке присваивается тип -1 . Для вас, людей, это может казаться не таким уж и важным, но для нас, роботов это имеет огромное значение. Только зануда пойдет в выходной на вечеринку типа 7 , верно? Ладно, забудьте. Так о чём это я? Ах, да.

У меня тут есть список роботов разных типов, приглашённых на вечеринку, и порядок, в котором они будут приходить. Помогите мне, пожалуйста, и напишите программу для определения типа вечеринки после прихода каждого гостя. А я взамен постараюсь договориться, чтобы вы смогли попасть туда вместе со мной.

Входные данные

В первой строке записано единственное натуральное число N ($2 \leq N \leq 10^6$) – количество гостей, приглашённых на вечеринку. В следующей строке следуют N чисел x_i ($1 \leq x_i \leq 10^5$) – тип очередного пришедшего робота.

Выходные данные

Необходимо вывести N чисел A_i – тип вечеринки на i -том шаге. Если на i -том шаге нет такого типа роботов, чтобы их количество было больше половины гостей, значит $A_i = -1$.

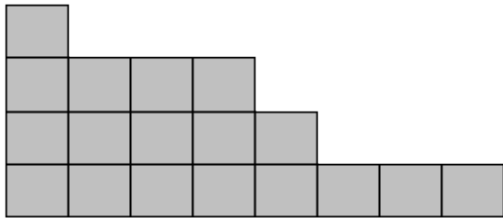
Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	7 1 1 2 2 2 3 1	1 1 1 -1 2 -1 -1

Задача L. Super KICA 9 Mbit.

Не только людям, но и роботам нужны деньги – плату новенькую прикупить, кулеры скоростные поставить. А вот кому деньги не нужны, так это кошкам, в частности робокошкам. Для счастливой жизни этим созданием нужен только корм, правда, специальный.

И вот, чтобы совместить приятное с полезным, я устроился на подработку в компанию «Super KICA 9 Mbit», которая производит специальный корм для робокошек. Мне поручили раскладывать коробки с кормом в складе. Всё бы ничего, но попался очень привередливый начальник, который сказал так: «Ты должен расставить все коробки с кормом лесенкой, в которой каждый более верхний слой содержит коробок меньше, чем предыдущий». И вот, перекладывая коробки с места на место, мне стало интересно, а сколько существует способов разложить N коробок с кормом так, чтобы выполнить условие начальника?



Помогите мне и напишите соответствующую программу.

Входные данные

В первой строке записано натуральное число N ($1 \leq N \leq 100$) — количество коробок с кормом.

Выходные данные

Выведите одно целое число — число лесенок, которые можно построить из N коробок с кормом.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	3	2
2	6	4

Вот и все! Думаю, что вы с успехом справились со всеми задачами и получили массу положительных эмоций от нашего турнира. Ждём вас в следующем году!

Ваш Робот Вэмэл