

Привет, ребята!

Вау. Мы проводим уже третий онлайн-турнир, и это круто! Я - робот ВэМэЛ. И я так люблю командные турниры, ведь они такие интересные и захватывающие.

Желаю всем удачи и пусть победит сильнейший.

Вперед программисты! Командной вам игры!



Задача А. Сладкая вата.

Как все вы знаете, решение олимпиадных задач на алгоритмы и структуры данных – дело весьма энергозатратное. Именно поэтому все участники личных первенств лицея по программированию по окончании соревнований получают сладкую вату калорийностью C калорий. На олимпиаде участникам предлагается решить N задач, для решения каждой требуется потратить V калорий.

Программист Федя Худосочный будет участвовать в первенстве и собирается решить все задачи! Он хочет посчитать, хватит ли калорий, полученных из сладкой ваты, чтобы компенсировать энергию, потраченную на решение всех задач. Помогите ему!

Входные данные

Содержится три целых числа C , N и V ($1 \leq C, V \leq 10\,000$, $1 \leq N \leq 15$).

Выходные данные

Выведите одно целое число – разницу между калорийностью ваты и калориями, необходимыми для решения всех задач олимпиады.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	100 10 5	50
2	15 3 6	-3

P.S.: Приглашаем к участию в наших личных первенствах. Про сладкую вату – это была шутка. А вот медаль и Кубок обещаем.

Задача В. Тренажер для хомячка.

У меня появился маленький питомец - хомячок Хома. Он очень непоседливый. Чтобы хоть как-то унять его неуемную энергию, я купил ему тренажёр – колесо для бега. Колесо представляет собой два круга, соединённых N спицами. Спицы пронумерованы числами от 1 до N по часовой стрелке. Соседние спицы расположены на равном расстоянии друг от друга.

Хома начинает пробежку так, что его передние лапки стоят на первой спице. Далее он делает K шагов таким образом, что на переход к следующей спице он тратит одну секунду. Сделав K шагов, он смотрит, на какой спице он остановился: если это первая спица, то он завершает пробежку и слезит с колеса, а иначе отдыхает R секунд и повторяет процедуру снова.

Хома интересуется, сколько времени будет занимать одна такая пробежка?

Входные данные

Имеются три целых числа N , K и R по одному в отдельной строке ($1 \leq N, K, R \leq 2 \times 10^9$).

Выходные данные

Выведите единственное число – сколько секунд потратит Хома на пробежку.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	6 4 1	14

P.S.: Думаю через пару месяцев заявить Хому на чемпионат мира по бегу среди хомячков. Станет чемпионом, куплю ему тренажер для прыжков в сторону.

Задача С. Быстрый смайлик.

Я разработал недавно игру для мобильного телефона «Быстрый смайлик».

В игре экран смартфона разделен на четыре вертикальные полосы. Каждую секунду на какой-то из полосок появляется смайлик, за эту секунду пользователь по правилам игры должен нажать на соответствующую полосу, чтобы квадратик пропал. Стоимость нажатия на i -ю полосу a_i баллов.

Вам дана строка s , описывающая процесс игры, а также числа a_1, a_2, a_3, a_4 . Посчитайте, сколько можно заработать баллов, чтобы уничтожить все квадратики?

Входные данные

В первой строке через пробел записано четыре целых числа a_1, a_2, a_3, a_4 ($0 \leq a_1, a_2, a_3, a_4 \leq 10^4$).

Во второй строке записана строка s ($1 \leq |s| \leq 10^5$), где i -й символ строки равен «1», если на i -й секунде игры квадратик появится на первой полоске, «2» — если на второй, «3» — если на третьей, «4» — на четвертой.

Выходные данные

Выведите единственное целое число — количество баллов, которое можно заработать в игре в случае, если уничтожены все смайлики.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	1 2 3 4 123214	13
2	1 5 3 2 11221	13

P.S.: Если задачу решили, то я буду размещать игру на Google Play. Увидите, играйте



Задача D. Палочки.

Устали? Давайте еще поиграем.

Правила игры очень просты. Играют двое. Один из них я. Я рисую на бумаге n палочек. После этого каждый из игроков по очереди зачёркивает k идущих подряд палочек, имея возможность сделать это как справа, так и слева. Я, как придумщик игры, всегда делаю ход первым. Если перед ходом кого-то из игроков палочек на бумаге останется строго меньше, чем k , игра прекращается. Игрок считает, что он победил, если он сделал строго больше ходов, чем его оппонент. Давайте выясним, кто победит.

Входные данные

В первой строке входных данных через пробел записаны два целых числа n и k ($1 \leq n, k \leq 10^{18}$, $k \leq n$) — количество палочек, которые я нарисовал и число k — количество подряд идущих палочек, которые игроки могут зачеркивать.

Выходные данные

Если выигрываю я, то выведите «YES» (без кавычек), иначе «NO» (без кавычек).

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	1 1	YES
2	10 4	NO

Примечание

Пояснение в первому примеру: Я вычеркнул 1 палочку, после чего палочек не остается, и второй игрок не может сделать ход, то есть проигрывает.

Пояснение ко второму примеру: Я вычеркиваю 4 палочки, после чего второй игрок вычеркивает 4 палочки и на бумаге остается 2 палочки, то есть я не могу больше сделать ход. Так как вычеркиваний (ходов) игроки сделали одинаковое количество раз, значит я не выиграл.

P.S.: Отдохнули? Тогда вперед к следующей задаче.

Задача Е. Лицейская столовая.

В столовой нашего лицея оплата производится карточками. Но иногда учащиеся забывают их дома. Тогда оплата принимается наличными.

Но кассир всегда обслуживает сначала учащихся с картой, а уж затем с наличными, и тех и других обслуживают по порядку — слева направо.

Петя сегодня забыл карточку дома. В очереди на питание стоит n человек, все они стоят в ряд. Для удобства пронумеруем ребят натуральными числами от 1 до n слева направо. Известно, что Петя имеет номер k . Также известно, что слева от Пети p человек с картой, а справа — q человек с картой, сам же Петя платит наличными.

Определите, каким по счёту он оплатит свой поднос с завтраком.

Входные данные

Даны четыре целых числа n, k, p, q ($1 \leq n \leq 10^9$; $1 \leq k \leq n$; $0 \leq p < k$; $0 \leq q \leq n - k$) — количество человек, которые стоят в очереди, номер Пети, количество человек с картой левее Пети и количество человек с картой правее Пети, соответственно.

Выходные данные

Выведите единственное число — ответ на задачу.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	1 1 0 0	1
2	3 2 1 1	3

P.S.: Не забывайте свои карточки и позавтракаете быстрее.

Задача F. Новая математическая операция.

Недавно я придумал новую математическую операцию. Я назвал ее «десятичное вычитание», и обозначается она как \downarrow . Операция унарная и применяется к натуральному числу так:

- если последняя цифра числа не равна нулю, она уменьшает число на единицу;
- если последняя цифра числа равна нулю, она делит число на 10 (то есть удаляет его последнюю цифру).

Т.е. $\downarrow 675 = 674$, $\downarrow 670 = 67$

Вам задано натуральное число n . Ваша задача вывести результат после k десятичных вычитаний.

Входные данные

Первая строка входных данных содержит два натуральных числа n и k ($2 \leq n \leq 10^9$, $1 \leq k \leq 50$) — заданное число и количество десятичных вычитаний соответственно.

Выходные данные

Выведите одно целое число — результат k последовательных десятичных вычитаний.

Гарантируется, что ответ будет являться натуральным числом.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	512 4	50
2	1000000000 9	1

Примечание

В первом тестовом примере последовательность преобразований будет выглядеть так: $512 \rightarrow 511 \rightarrow 510 \rightarrow 51 \rightarrow 50$.

P.S.: Скоро мою новую математическую операцию будут изучать в школах, а в начальной школе вместе с таблицей умножения придется учить еще и таблицу десятичных вычитаний.

Задача G. Футболки для волонтеров.

На международный слет школьных активистов в наш город приехали m мальчишек и d девочек. Известно, что v из них являются волонтерами. Организаторы слета не знают, сколько именно среди них мальчиков и девочек.

Для того чтобы знакомство прошло быстрее, организаторы решили приготовить футболки для волонтеров: красные для девочек и синие для мальчиков.

Оргкомитет слета подготовил $v+1$ набор футболок. В i -ом (где i от 0 до v , включительно) наборе i синих футболок и $v-i$ красных. Суммарное количество футболок в любом наборе, конечно, равно v .

Определите, сколько **минимум** наборов футболок из этих $v+1$ я должен взять на собрание волонтеров, чтобы вне зависимости от количества мальчиков и девочек среди них, нашелся подходящий набор.

Входные данные

В первой строке находится целое число m ($1 \leq m \leq 300$) — количество мальчиков, которые приехали на слет.

Во второй строке находится целое число d ($1 \leq d \leq 300$) — количество девочек, которые приехали на слет.

В третьей строке находится целое число v ($1 \leq v \leq m+d$) — количество волонтеров.

Выходные данные

Выведите одно целое число — искомое **минимальное** количество наборов футболок.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	5 6 3	4
2	5 3 5	4

Примечание

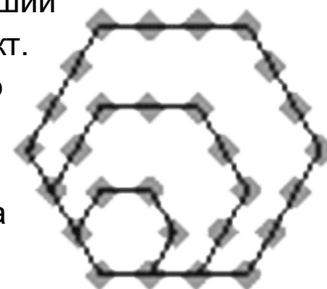
В первом примере все 4 набора футболок должны быть использованы: (0 синих, 3 красных), (1 синий, 2 красных), (2 синих, 1 красный), (3 синих, 0 красных).

Во втором примере 4 набора должны быть использованы: (2 синих, 3 красных), (3 синих, 2 красных), (4 синих, 1 красный), (5 синих, 0 красных). Наборы (0 синих, 5 красных) и (1 синий, 4 красных) не могут понадобиться.

P.S.: А среди программистов есть волонтеры? Ведь это должны быть люди, которые пишут программы бесплатно. Поэтому, если сегодня вы не получите Кубок и медали, считайте себя волонтерами.

Задача Н. Укрепрайон.

Недавно я участвовал в конкурсе проектов на лучший укрепрайон по заказу Минобороны. Победил следующий проект. Полоса укреплений состоит из K уровней. Каждый уровень - это правильный M -угольник, угол которого совпадает с углом предыдущего. На сторонах первого уровня находится по две огневые точки (в углах), на сторонах каждого следующего - на одну больше. Сколько в полосе укреплений огневых точек?



Входные данные

В единственной строке указаны два целых числа N и K ($3 \leq N \leq 10^6$; $1 \leq K \leq 10^6$).

Выходные данные

Выведите целое число - количество огневых точек.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	6 3	28

P.S.: Мой проект укреплений из одной огневой кнопки от шахты с баллистической межконтинентальной ракетой почему-то не выиграл.

Задача I. Нам бы такие проблемы.

Недавно ко мне обратился один бизнесмен, владелец компании Нанософт Пилл Кейс. У Кейса есть n вкладов (счетов) в различных банках. Каждый счет можно описать двумя числами: наличием денег на счете a_i и максимальным (подлежащим страховой выплате) размером счета b_i ($a_i \leq b_i$).

Кейс решил перевести все деньги на 2 счета с полностью защищенными страховыми выплатами. Определите, может ли он это сделать, или нет.

Входные данные

Первая строка содержит одно целое число n ($2 \leq n \leq 100\,000$) — количество счетов.

Вторая строка содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9$) — количество денег на каждом счете.

Третья строка содержит n целых чисел b_1, b_2, \dots, b_n ($a_i \leq b_i \leq 10^9$) — максимальный размер каждого счета.

Выходные данные

Выведите «YES» (без кавычек), если возможно перевести деньги на 2 счета. Иначе выведите «NO» (без кавычек).

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	2 3 5 3 6	YES
2	3 6 8 9 6 10 12	NO
3	5 0 0 5 0 0 1 1 8 10 5	YES
4	4 4 1 0 3 5 2 2 3	YES

Примечание

В первом примере деньги изначально на 2 счетах, поэтому ответ «YES».

P.S.: Внимание записываем номера этих двух счетов: 5647-6570-6453-5454 и 6475-6353-8222-7654. Ой, кажется, в двух цифрах ошибся. Ладно, сами подберете, вы же программисты.

Задача J. ТЦ Вятское кольцо.

Во многих городах есть торговые центры «Кольцо». Здания выстроены в виде кольца. Подобный магазин хотят выстроить и в нашем городе. Естественно, что фундамент под здание будет тоже в виде кольца. Известна площадь здания и общая территория, которую будет занимать ТЦ. То есть, заданы площадь кольца и радиус внешней окружности. Если нужно число π , то оно = 3.14159. Конечно, проектировщики знают все нюансы. А интересно вы сможете определить радиус внутренней окружности фундамента?

Входные данные

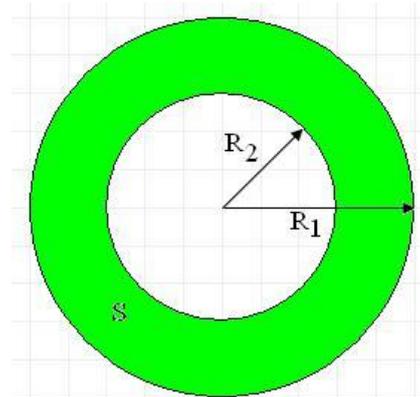
Даны два положительных вещественных числа: S – площадь кольца (закрашенная область на рисунке) и R_1 - радиус внешней окружности. Будем считать, что радиус внешней окружности не превышает 100.

Выходные данные

Выведите радиус внутренней окружности R_2 с точностью не худшей, чем 10^{-3} .

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	50.265482 5.0	3.000



P.S.: Интересно, что будет во внутреннем дворе центра? Предлагайте идеи.

Задача К. Поезд Москва-Владивосток.

Задачи оптимизации и очень важны, и очень непросты. Представим себе ситуацию, что мы должны по заданию РЖД (а некоторые Дмитриии там смогут после ПроеКТОрии учиться – этот комментарий имеет индивидуальную направленность и не имеет к задаче никакого отношения). Так вот, РЖД хотело бы знать, как минимизировать транспортные расходы, например, в самом известном поезде №001 и самом длительном маршруте «Москва-Владивосток». В чем задание. На маршруте n остановок, пронумерованных от 1 до n в порядке следования поезда. На i -ой остановке a_i человек выходит из поезда, а b_i человек заходит в поезд. Естественно, что поезд прибывает на первую остановку (станцию формирования) в Москве пустым. А когда поезд прибывает на последнюю остановку Владивосток, все пассажиры выходят, и поезд уезжает пустым в депо.

Ваша задача — найти минимальную возможную вместимость поезда, такую, что количество пассажиров в нем в любой момент времени не превосходит эту вместимость. Учтите, что на каждой остановке все пассажиры выходят **до того как** какой-либо пассажир заходит.

Входные данные

В первой строке записано целое число n ($2 \leq n \leq 1000$) — количество остановок поезда.

Далее следует n строк, в каждой — по два целых числа a_i и b_i ($0 \leq a_i, b_i \leq 1000$) — количество пассажиров, которые выходят из поезда на i -ой остановке, и количество пассажиров, которые заходят в поезд на i -ой остановке. Остановки перечислены в том же порядке, в котором их проезжает поезд.

- Количество пассажиров, которые выходят на остановке, не превосходит общего количества пассажиров в поезде в момент, когда он подъезжает к этой остановке.

Более формально, $\forall i (1 \leq i \leq n) : \sum_{j=1}^{i-1} b_j - \sum_{j=1}^{i-1} a_j \geq a_i$. Это, в частности, означает, что $a_1 = 0$

- На последней остановке **ВСЕ** пассажиры выходят из поезда. Более формально, $\sum_{j=1}^{n-1} b_j - \sum_{j=1}^{n-1} a_j = a_n$
- Никто не заходит в поезд на последней остановке. То есть, $b_n = 0$

Выходные данные

Выведите одно целое число — минимальную возможную вместимость поезда. Допускается, что вместимость может быть равна нулю.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	4 0 3 2 5 4 2 4 0	6

Примечание

В первом примере достаточная вместимость — 6:

- Когда поезд подъезжает к первой остановке, внутри находится 0 пассажиров. На остановке заходят 3 пассажира, то есть поезд уезжает с 3 пассажирами внутри.
- На второй остановке выходят 2 пассажира (внутри остается 1). Затем заходят 5 пассажиров. Так, поезд уезжает с 6 пассажирами.
- На третьей остановке выходят 4 пассажира (внутри остается 2). Затем заходят 2 пассажира. Так, поезд уезжает с 4 пассажирами.
- Наконец, все пассажиры выходят на последней остановке. Теперь поезд пуст, что соответствует ограничениям.

Так как количество пассажиров в поезде в любой момент времени не превосходит 6, вместимость 6 — достаточна. Более того, вместимость не может быть меньше 6. Значит, 6 — правильный ответ.

***P.S.:** Говорят за решение этой задачи дают сертификаты от РЖД на целевое обучение в вузах. Говорят, но это не точно.*

Задача L. Переполнение памяти.

Уморили вы меня. Я еще не закипел, но у меня проблемы с памятью. Стек переполнен. Помогите мне. Память надо почистить. И сделать это можно так. Пусть состояние моей памяти задано натуральным числом N . Требуется написать очищающую программу, вычисляющую количество различных трехзначных чисел получающихся из N вычеркиванием цифр из его десятичной записи.

Входные данные

Имеется одно натуральное число N ($1 \leq N \leq 10^{100}$).

Выходные данные

Ответ должен содержать одно целое число - найденное количество трехзначных чисел.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	12	0
2	111111111110011111111	4

Спасибо за помощь. Я снова здоров. А как дела у вас? Уверен, что вы тоже устали. Зато наш Турнир подошел к концу.

Поздравляю заочно победителей и призеров. Но молодцы все!

Напоминаю, что в новом году нас ждет весеннее личное первенство по программированию и турнир для начинающих «Журавлик». Следите за новостями.

До новых встреч!