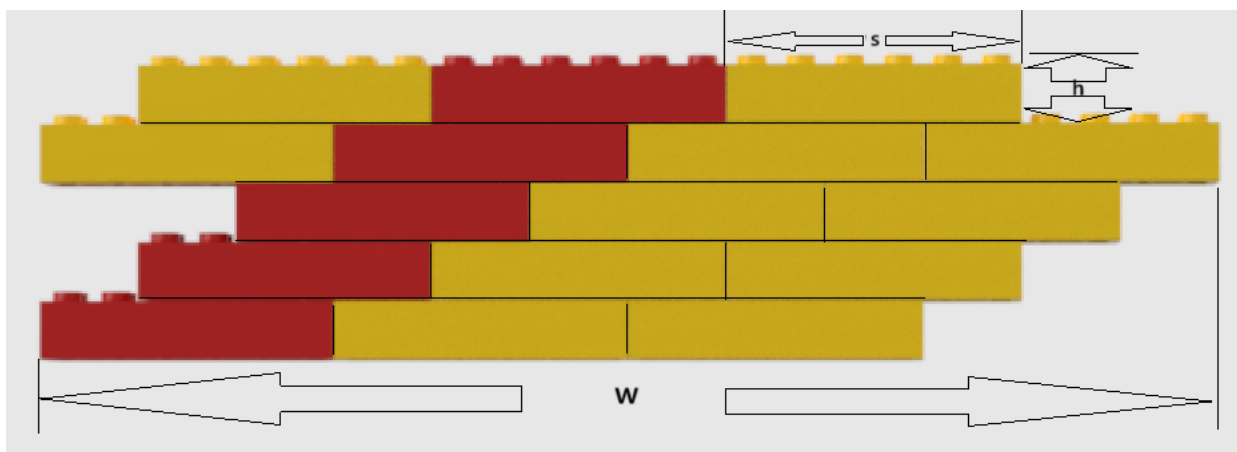


Задача А. Стенания Сипчика

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Сипчик нашел бесконечную кучу одинаковых кирпичей. Все кирпичи при взгляде сбоку имеют размеры $h \times s$ сантиметров, h , s — натуральные числа, s назовем шириной кирпича. Чтобы кирпичи не пропадали даром, Сипчик строит из них **правильную** стену, укладывать кирпичи можно только так, как показано на картинке.



Правильная стена — это стена шириной w сантиметров, высотой — $h \cdot n$ сантиметров, т.е. высота составляет ровно n кирпичей. Укладка кирпичей **правильной** стены осуществляется с перевязкой в $\frac{1}{3}$ кирпича, то есть каждый следующий слой смещается относительно предыдущего на $\frac{1}{3}s$.

Чтобы стена была ровной по краям, её нужно дополнять кусками кирпичей, поэтому кирпичи можно и нужно ломать. Кирпич шириной k можно разломать на два по ширине следующим образом: выбрать положительное число $d < k$, и получить два кирпича шириной d и шириной $k - d$. Кирпичи можно ломать сколько угодно раз, но использовать куски можно только для дополнения краев стены. Вычислите, какое наименьшее число кирпичей потребуется Сипчику, чтобы построить его **правильную** стену.

Формат входных данных

На вход программе последовательно по одному в строке подаются натуральные числа s, w, n ($1 \leq s, w, n \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Программа должна выводить единственное целое число — ответ на задачу.

Система оценки

Подзадача	Дополнительные ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
0	Примеры из условия.	0	—
1	$s, w, n \leq 100$	40	0
2	Нет дополнительных ограничений	60	1

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 10 3	10
10 10 5	5

Задача В. Игры с матрицей

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

У Сипчика есть две квадратные матрицы размера $n \times n$, он хочет узнать, можно ли из первой матрицы получить вторую, применив ровно две операции следующего вида:

- поворот матрицы на 90° , 180° или 270° по или против часовой стрелки,
- зеркальное отражение матрицы относительно главной диагонали (транспонирование),
- зеркальное отражение матрицы относительно побочной диагонали.

Формат входных данных

В первой строке вводится натуральное число n , $3 \leq n \leq 10$ — размер квадратных матриц.

В следующих n строках вводится первая матрица по n целых чисел, не превосходящих по модулю 10^9 .

В последних n строках вводится вторая матрица по n целых чисел, не превосходящих по модулю 10^9 .

Формат выходных данных

В единственной строке выведите «YES», если можно получить из первой матрицы вторую применив ровно 2 операции, иначе «NO».

Система оценки

Подзадача	Дополнительные ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
0	Примеры из условия.	0	—
1	Только вращения	25	—
2	Отображение по главной диагонали и вращения	25	1
3	Отображение по побочной диагонали и вращения	25	1
4	Без дополнительных ограничений.	25	1, 2, 3

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3 4 5 6 7 8 9 3 6 9 2 5 8 1 4 7	YES

Замечание

В примере вторую матрицу из первой можно получить, совершив два поворота по часовой стрелке: сначала 90° , затем на 180° .

Задача С. Сипчик тусует буквы

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Сипчик нашел замечательную строку s из прописных латинских букв. Однако Сипчику нравятся только такие позиции в строке, начиная с которых можно взять несколько подряд идущих букв и переставить их в таком порядке, чтобы получилось его любимое слово t .

Обозначим за $|s|$ — длину строки s , за $|t|$ — длину строки t . Поскольку Сипчик осилил словарь даже немецкого языка, то он выбирает любимое слово t , руководствуясь лишь правилом $|t| \leq |s|$.

Найдите номера всех позиций в строке, которые нравятся Сипчику.

Формат входных данных

В первой строке вводятся строка s , $|s| \leq 10^6$. Во второй строке вводится любимое слово Сипчика — t , $|t| \leq |s|$.

Формат выходных данных

В первой строке выведите количество позиций, которые нравятся Сипчику. Во второй строке выведите номера позиций, разделенные пробелами, нумерация позиций начинается с 1.

Система оценки

Подзадача	Дополнительные ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
0	Примеры из условия.	0	—
1	$ s \leq 10^3$	30	0
2	$ s \leq 10^6$, s, t состоят только из букв 'a', 'b'.	20	—
3	Без дополнительных ограничений.	50	1, 2

Программы корректно работающие для **всех** $|s| < 1000$ получают 30 баллов.

Программы корректно работающие одновременно для **всех** $|s| < 1000$, а также для **всех** строк состоящих только из букв 'a', 'b' получают 50 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
dabc abc	1 2
bacd abc	1 1
dabc abs	0

Задача D. Формульное безумие

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Сипчик узнал о линейных уравнениях и теперь старается свести все задачи, которые ему попадают, к линейным уравнениям с несколькими переменными.

Сейчас Сипчик считает количество различных компоновок салона N -местного самолета «FML31-SIPJET-100». Компоновка самолета состоит из салонов трех классов: первого, бизнес и эконом. Салоны всегда располагаются именно в таком порядке. В салоне первого класса по **2** места в ряду, в бизнес-классе — по **4** места, а в эконом-классе — по **5**.

Сипчик свел эту задачу к следующему линейному уравнению с тремя переменными: $N = 2x + 4y + 5z$. В некоторых компоновках часть салонов может отсутствовать, т.е. x, y, z — целые неотрицательные числа (количество рядов в салонах первого, бизнес- и эконом-классов соответственно).

Помогите Сипчику посчитать количество различных компоновок N -местного «FML31-SIPJET-100». Компоновки (x_1, y_1, z_1) и (x_2, y_2, z_2) считаются различными, если $x_1 \neq x_2$ или $y_1 \neq y_2$ или $z_1 \neq z_2$.

Формат входных данных

В единственной строке вводится число N ($1 \leq N \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Выведите количество уникальных компоновок N -местного «FML31-SIPJET-100».

Система оценки

Подзадача	Дополнительные ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
0	Примеры из условия.	0	—
1	$N \leq 10^2$	10	—
2	$N \leq 10^4$	10	—
3	$N \leq 10^6$	10	—
4	$N \leq 10^8$	10	—
5	$N \leq 10^{10}$	10	—
6	$N \leq 10^{12}$	10	—
7	$N \leq 10^{14}$	10	—
8	$N \leq 10^{16}$	10	—
9	Без дополнительных ограничений.	20	— — —

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
35	18

Замечание

Ответ может быть очень большим и не поместиться в тип `long long` языка C++, но точно поместится в `__int128`.

Задача Е. Игра на сплочение

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Сипчик со своими новыми друзьями играет в одну очень занимательную игру на сплочение. Они встают в круг и начинают называть числа по порядку от одного и до бесконечности, параллельно выполняя некоторые действия:

- Если число кратно 31, то нужно хлопнуть в ладоши.
- Если сумма цифр в числе кратна 3, то надо присесть.
- Если в числе есть цифра 3, то надо произнести число шепотом.

Если число подходит по нескольким пунктам, то действия выполняются одновременно, например, для числа 3 надо одновременно присесть и сказать его шепотом.

Сипчику быстро наскучила игра, теперь ему стало интересно, сколько и каких действий было выполнено на отрезке чисел от l до r включительно.

Формат входных данных

В единственной строке вводятся два натуральных числа l, r ($1 \leq l \leq r \leq 10^{18}$)

Формат выходных данных

В первой строке выведите количество хлопков в ладоши.

Во второй строке выведите количество приседаний.

В третьей строке выведите количество чисел, произнесенных шепотом.

Система оценки

Подзадача	Дополнительные ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
0	Примеры из условия.	0	—
1	$r \leq 10^6$	10	0
2	$l = 1, r = 10^x (x \leq 18)$	30	0
3	Без дополнительных ограничений.	60	1, 2

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 100	3 33 19

Задача F. Сипчик под лавандовым рафом

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Сипчик ждет свой кокосовый хоткрим с малиной в кофейном бутике торгового центра. Чтобы скоротать время ожидания он моделирует деятельность зоны касс в гипермаркете в период ажиотажного спроса.

В магазине имеется K ($1 \leq K \leq 50$) работающих касс, к началу наблюдения сформировалась одна гигантская очередь из N ($1 \leq N \leq 10^5$) покупателей с тележками. Покупатель с головы очереди идет к первой же освободившейся кассе, если одновременно свободны несколько касс, то покупатель идет к ближайшей, т.е. к кассе с минимальным номером.

Тележка i -го покупателя представляет собой набор из a_i ($1 \leq a_i \leq 10^5$) товаров, каждый товар описывается своим уникальным идентификатором id_j ($1 \leq id_j \leq 10^5$), ($1 \leq j \leq a_i$) и количеством данного товара у i -го покупателя в корзине $cnt_{id_j}^i$ ($1 \leq cnt_{id_j}^i \leq 1000$).

Для каждого уникального идентификатора товара известно: можно ли пробивать несколько товаров разом или необходимо отсканировать штрих-код каждой единицы, например, так необходимо делать с молочной продукцией.

Кассиры работают по следующему алгоритму:

1. если в корзине покупателя товар в единичном экземпляре или товар нельзя пробивать, указывая количество единиц товара, то на каждую единицу товара кассир тратит 1 секунду;
2. если товар можно пробивать указывая количество единиц товара, то кассир набирает на клавиатуре терминала количество единиц товара у покупателя. На нажатие каждой цифровой клавиши в количестве единиц товара требуется 1 секунда;
3. покупатель стоит наготове с картой оплаты и оплата происходит за 1 секунду.

Для каждого покупателя выведите через сколько секунд сначала наблюдения он выйдет. Для каждой кассы выведите количество трудозатрат кассира, т.е. какое количество элементарных действий (сканирований товара и нажатий клавиш) было сделано кассиром.

Формат входных данных

В первой строке вводится два разделенных пробелом натуральных числа K, N — количество касс и количество покупателей.

Во второй строке вводится количество товаров, для которых необходимо пробивать отдельно каждую единицу товара, и соответствующий список уникальных идентификаторов товаров.

Далее вводятся N строк — описания тележек покупателей, список покупателей начинается с ближайшего к кассам. Каждая строка содержит a_i — количество товаров i -го покупателя, затем a_i пар чисел, $id_j^i, cnt_{id_j}^i$ ($1 \leq j \leq a_i$) — идентификатор товара и количество единиц товара в тележке. Все числа в строке разделены одним пробелом.

Общее количество товаров у всех покупателей, т.е. сумма a_i по всем i , $1 \leq i \leq N$, не превосходит 10^6 .

Формат выходных данных

В первой строке выведите N разделенных пробелом чисел out_i — время выхода из магазина i -го ($1 \leq i \leq N$) покупателя. Во второй строке выведите K разделенных пробелом чисел $work_j$ — количество элементарных действий кассира j -й кассы ($1 \leq j \leq K$).

Система оценки

Подзадача	Дополнительные ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
0	Примеры из условия.	0	—
1	$K = 1$	10	0
2	$K = 2$	10	1
3	Без дополнительных ограничений.	80	1, 2

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 3	14 16 30
3 1 3 6	27
3 1 10 2 5 7 11	
1 2 9	
2 10 100 1 10	

Замечание

В примере работает всего одна касса и в очереди находятся 3 покупателя.

Три товара с идентификаторами 1, 3, 6 нужно пробивать по одному.

Для обслуживания первого покупателя потребуется $10 + 1 + 2 = 13$, т.е. пробиваем 10 товаров по одному, вбиваем число 5, вбиваем число 11 и 1 секунда — время на оплату товаров, итого 14 секунд. Для второго и третьего покупателей потребуется 2 и 14 секунд, соответственно.

Покупатели покинут магазин в 14, 16 и 30 секунду с начала наблюдения, а количество элементарных действий кассира первой кассы составит 27.