

Задача А. Интересный год

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

Это задача на программирование. Решением является код, написанный на одном из предложенных языков программирования.

Петя любит анализировать календари и дни недели в них, а особенно он любит понедельники, вторники и среды. Известно, что в N -м году, который начинается в день недели M (1 — понедельник, 2 — вторник, 3 — среда, 4 — четверг, 5 — пятница, 6 — суббота, 7 — воскресенье), количество понедельников равнялось количеству сред. Правда ли, что количество вторников в этом году не равно количеству сред?

Требуется вывести «YES» (без кавычек), если утверждение верно, и «NO» (без кавычек) в противном случае.

Обратите внимание, что бывают високосные года, в которых 366 дней. Год является високосным, если его номер делится на 4, но не делится 100, или делится на 400.

Формат входных данных

В единственной строке даны два числа N ($1900 \leq N \leq 2020$) и M ($1 \leq M \leq 7$). Гарантируется, что количество понедельников в году N равно количеству сред.

Формат выходных данных

Вывести «YES» (без кавычек) или «NO» (без кавычек) — ответ на вопрос Пети.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2019 2	YES

Замечание

2019-й год начинается во вторник. В этом году количество понедельников и сред равно 52, а количество вторников — 53.

Задача В. Мячики

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Петя и Вова играют с надувными мячиками. Они стоят на расстоянии L метров друг от друга. Каждую минуту Петя насосом надувает по одному мячику и бросает их в сторону Вовы, причём каждый мячик летит со скоростью X метров в минуту. Если некоторый мячик оказывается на расстоянии меньшем или равном D метров от Вовы, то Вова стреляет из пневматического пистолета в этот мячик, и тот лопается (выстрел происходит мгновенно, мячик лопается в тот же момент времени). Если же в какой-то момент есть несколько мячиков, находящихся на расстоянии меньшем или равном D метров от Вовы, он стреляет в самый ближний к нему мячик. Мощности одного выстрела хватает только на то, чтобы лопнул один мячик. При этом, Вове требуется M минут, чтобы повторно зарядить пневматический пистолет. Игра заканчивается тогда, когда до Вовы долетает мячик.

Помогите Пете определить, сколько ему нужно бросить мячиков перед тем, как игра закончится, или выведите -1 , если ни один мячик не долетит до Вовы.

Формат входных данных

В единственной строке даны целые числа L , X , D и M — расстояние между ребятами, скорость полета мячика, расстояние, на котором Вова начинает лопать мячики, количество минут для перезарядки пистолета ($1 \leq L, X, D, M \leq 10^9$; $D \leq L$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальное количество мячиков, которые нужно бросить перед тем, как игра закончится, или -1 , если ни один мячик не долетит до Вовы.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 1 3 2	4
5 2 2 1	-1

Задача С. AvtoBus

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

Наступила весна, и руководство автобусного парка AvtoBus дало распоряжение поменять у всех автобусов зимние шины на летние.

Вы владеете небольшой фирмой, занимающейся обслуживанием автобусов, и только что вам поступил долгожданный заказ на замену n шин. Вы знаете, что автобусный парк владеет автобусами двух типов: с двумя осями (у таких автобусов 4 колеса) и с тремя осями (у таких автобусов 6 колес).

Вы не знаете, сколькими автобусами какого типа владеет парк AvtoBus, поэтому вам стало интересно, сколько автобусов может быть в парке. Вам нужно определить, какое минимальное и какое максимальное количество автобусов может быть в парке, зная, что суммарное количество колес у всех автобусов равно n .

Формат входных данных

В единственной строке записано целое число n ($1 \leq n \leq 10^{18}$) — суммарное количество колес у всех автобусов.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите два целых числа x и y ($1 \leq x \leq y$) — минимальное и максимальное возможное количество автобусов, которыми владеет парк.

В случае, если для данного n не существует подходящего количества автобусов, выведите в качестве ответа число -1 .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4	1 1
7	-1
24	4 6
998244353998244352	166374058999707392 249561088499561088

Замечание

В первом примере известно, что суммарное количество колес у всех автобусов равно 4. Это значит, что в автобусном парке есть ровно один автобус с двумя осями.

Во втором примере не трудно показать, что не существует такого количества автобусов, чтобы их суммарное количество колес было равно 7.

В третьем примере суммарное количество колес у всех автобусов равно 24. Возможны следующие варианты:

- Четыре автобуса с тремя осями.
- Три автобуса с двумя осями и два автобуса с тремя осями.
- Шесть автобусов с двумя осями.

Таким образом, минимальное количество автобусов равно 4, а максимальное — 6.

Задача D. Круг друзей

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

N друзей выстроились в круг, чтобы сыграть в увлекательную спортивную игру. Позиции всех друзей пронумерованы числами от 1 до N в порядке по кругу. Вы находитесь на позиции с номером P .

В ходе игры вы должны будете кинуть мяч двум своим друзьям, которые находятся на расстоянии K от вашей позиции по кругу. Например, если в кругу стоят 9 друзей, вы стоите на позиции 7 и должны кинуть мяч друзьям, которые находятся на расстоянии 3 от вас, то вы кинете мяч друзьям, стоящим на позициях 4 и 1.

Найдите номера позиций двух друзей, которым мы должны кинуть мяч.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число N ($3 \leq N \leq 10^9$) — количество друзей.

Во второй строке записано целое число P ($1 \leq P \leq N$) — ваша позиция в круге.

В третьей строке записано целое число K ($1 \leq K < \left\lfloor \frac{N-1}{2} \right\rfloor$) — расстояние по кругу от вашей позиции до позиций друзей, которым вы должны кинуть мяч.

Формат выходных данных

Выведите два числа — позиции друзей, которым нужно кинуть мяч. Вы можете вывести позиции в любом порядке.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
9 7 3	1 4

Замечание

В качестве ответа на первый пример можно вывести числа 1 и 4 в любом порядке.

Задача Е. Разноцветные шарики

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

В коробке лежат N шариков K различных цветов. Из них a_i — количество шариков цвета i ($1 \leq i \leq K$). Какое минимальное количество шариков можно вслепую вытащить из коробки, чтобы среди них гарантированно было M шариков одинакового цвета?

Формат входных данных

В первой строке даны три числа N , K и M ($1 \leq N \leq 10^9$, $1 \leq K \leq 10^5$, $1 \leq M \leq 10^5$, $K \leq N$).
Во второй строке через пробел содержится K чисел a_i .

Формат выходных данных

Требуется вывести одно число — минимальное количество шариков, таких что среди них гарантированно найдется M шариков одинакового цвета.

Гарантируется, что ответ существует.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 2 3 4 6	5
100 6 15 28 20 12 20 10 10	75

Задача F. Индекс максимума

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

Дан массив a длины n . Найдите любое такое $1 \leq i \leq n$, что для любого $1 \leq j \leq n$ выполнялось следующее условие: $a_i \geq a_j$.

Формат входных данных

В первой строке дано целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$).

Во второй строке даны целые числа a_1, \dots, a_n ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

В единственной строке выведите индекс максимального числа в массиве. Если ответов существует несколько, выведите любой.

Система оценки

Группа	Дополнительные ограничения	Баллы	Требуемые группы
1	$n \leq 100, a_i > 0$	20	—
2	$n \leq 10^5, a_i > 0$	30	1
3	—	50	2, примеры

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 2 3 4 5	5
3 3 3 3	2

Задача G. Миша и сериалы

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

Недавно вышел новый сезон любимого сериала Миши. Каждая серия в нем длится ровно n секунд. При этом перед началом каждой серии проигрывается одинаковое интро длиной m секунд, которое одинаковое во всех сериях, и очень надоело Мише.

Миша купил себе новую клавиатуру, на которой есть кнопка для перемотки видео. Одно нажатие на такую кнопку перематывает воспроизведение видео на k секунд вперед. Нажатие на кнопку и перемотка происходят мгновенно, а также Мише не нужно делать перерывов между нажатиями, поэтому он может мгновенно несколько раз нажать на кнопку перемотки.

К сожалению, не всегда удастся перемотать интро так, чтобы не потерять ни секунды событий сериала. Миша решил, что если придется пропустить не более, чем t секунд сериала, то он готов смириться с этим. Теперь Мише интересно, какое максимальное количество секунд сериала он посмотрит, если пропустить как можно больше интро, не пропустив при этом более t секунд сериала.

Проще говоря, если у Миши получится перемотать интро целиком, потеряв при этом не более t секунд сериала, то он поступит именно так. Иначе он пропустит столько секунд интро, сколько возможно.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число n ($1 \leq n \leq 10^9$) — длительность одной серии в секундах.

Вторая строка содержит одно целое число m ($0 \leq m \leq 10^9$) — длительность интро в секундах.

Третья строка содержит одно целое число k ($1 \leq k \leq 10^9$) — количество секунд, которые перематываются при нажатии на кнопку.

Четвертая строка содержит одно целое число t ($0 \leq t < n$) — максимальное количество секунд сериала, которые Миша готов пропустить.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество секунд сериала, которые посмотрит Миша.

Система оценки

Помимо примеров из условия, задача содержит 25 тестов. Каждый из них оценивается в 4 балла.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 5 2 1	9
10 5 2 0	10
30 10 5 2	30

Замечание

В первом примере серия начинается с интро длиной 5 секунд, после чего начинается основная часть серии, которая длится 10 секунд. За одно нажатие на кнопку Миша проматывает 2 секунды,

при этом он готов пропустить не более 1 секунды сериала. Поэтому мальчик может три раза нажать на кнопку перемотки, после чего он посмотрит 9 секунд сериала.

Во втором примере Миша не готов жертвовать просмотром серии, поэтому он посмотрит всю серию целиком, перемотав 4 секунды интро из 5.

В третьем примере Миша сможет полностью пропустить интро за два нажатия, после чего он посмотрит всю серию.

Задача Н. Изменения температуры

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

Недавно Миша и Филипп заполучили власть над температурой воздуха в своих любимых городах — Липецке и Москве. Сейчас температура воздуха в Липецке — x градусов, а температура воздуха в Москве — y градусов. Они планируют играть в свою любимую игру, которая называется «Уравняй».

Суть игры заключается в следующем. Сначала Миша уменьшает температуру в Липецке на a и увеличивает температуру в Москве на a . Затем Филипп уменьшает температуру в Москве на b и увеличивает температуру в Липецке на b . Если температура в двух городах стала равной, то друзья радуются и идут спать. В противном случае, Миша снова меняет температуру в обоих городах описанным способом, а затем Филипп меняет температуру в обоих городах описанным образом. Друзья будут выполнять данные действия до тех пор, пока температура воздуха в Липецке и Москве не станет одинаковой. Обратите внимание, что Миша и Филипп должны сделать одинаковое количество операций изменения температуры.

Так как они не хотят всю жизнь играть в данную игру, вам придется им подсказать, сравняется ли в какой-то момент температура воздуха в Липецке и Москве. При этом, если это произойдет, то вам нужно сказать, сколько пар изменений произойдет для достижения этого великого события.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число x ($1 \leq x \leq 10^9$) — изначальная температура воздуха в Липецке.

Вторая строка содержит одно целое число y ($1 \leq y \leq 10^9$) — изначальная температура воздуха в Москве.

Третья строка содержит одно целое число a ($1 \leq a \leq 10^9$) — на сколько Миша увеличивает температуру воздуха в Москве (и, соответственно, на сколько уменьшает ее в Липецке).

Четвертая строка содержит одно целое число b ($1 \leq b \leq 10^9$) — на сколько Филипп увеличивает температуру воздуха в Липецке (и, соответственно, на сколько уменьшает ее в Москве).

Формат выходных данных

Если у Миши и Филиппа не получится уравнять температуру воздуха в городах, используя описанные изменения, в единственной строке выведите «No» (без кавычек).

Иначе в первой строке выведите «Yes» (без кавычек). Во второй строке выведите одно целое **четное** число — минимальное количество изменений, при помощи которого можно достичь равной температуры в городах.

Система оценки

Помимо примеров из условия данная задача содержит 25 тестов, каждый из которых оценивается независимо в 4 балла.

Решения, правильно работающие при $1 \leq x, y, a, b \leq 100\,000$, будут оцениваться не менее, чем 40 баллами.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 6 5 4	Yes 4
2 1 1 2	No

Замечание

Рассмотрим первый пример. Изначальная температура в Липецке и Москве равна 10 и 6 градусов, соответственно. За одну операцию друзья могут изменить температуры на 5 и 4 градуса, соответственно. Рассмотрим процесс изменений:

Номер операции	x	y
0	10	6
1	5	11
2	9	7
3	4	12
4	8	8

Таким образом, через четыре операции в городах будет одинаковая температура.

Во втором примере можно заметить, что каждые две операции в Липецке температура будет увеличиваться на 1 градус, а в Москве — уменьшаться на столько же. Поэтому добиться одинаковой температуры никогда не получится.