

Задача 1. Задача

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

Команда Васи одержала победу на очередной олимпиаде! Было решено отметить это событие по пути домой, для этих целей был куплен прямоугольный тортик размерами $w \times h$, причем w и h — целые числа. Как опытный олимпиадник, Вася любит прямоугольники с целочисленными сторонами, поэтому хочет разрезать данный торт на несколько **одинаковых** прямоугольников тоже с целочисленными сторонами.

Всего к победе причастны 4 человека — команда Васи (3 человека) и тренер. Но торттики любят только k из них (зато каждый из них любит прямоугольники!), поэтому Вася хочет разрезать торт ровно на k частей. Это довольно непростая задача, которую можно делать по-разному. Перед Вами же стоит другая задача — помогите Васе и посчитайте, сколько существует различных способов разрезать торт на k одинаковых прямоугольников с целыми длинами сторон.

Учтите, что прямоугольники можно поворачивать, то есть прямоугольники $a \times b$ и $b \times a$ считаются одинаковыми (см. пример 2). При этом сам тортик поворачивать нельзя, и два способа разрезать тортик считаются различными, если отличаются места разрезов (см. пример 3).

Формат входных данных

Первая строка содержит 3 натуральных числа — w , h и k ($1 \leq w, h \leq 100, 1 \leq k \leq 4$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество способов разрезать тортик.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

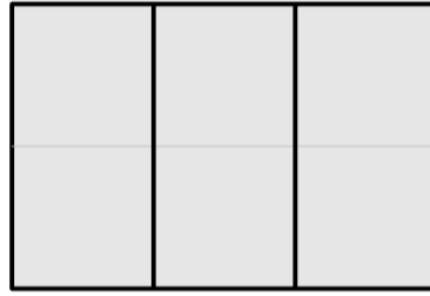
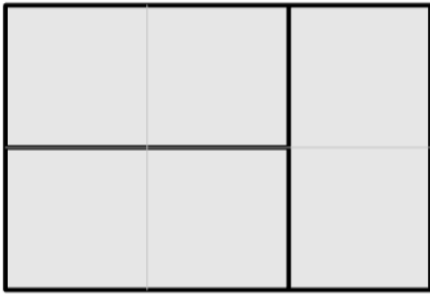
Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	1	$k = 1$		первая ошибка
2	11	$k = 2$		первая ошибка
3	22	$k = 3$		первая ошибка
4	33	$k = 4$ и $w = h$		первая ошибка
5	33	$k = 4$	4	первая ошибка

Примеры

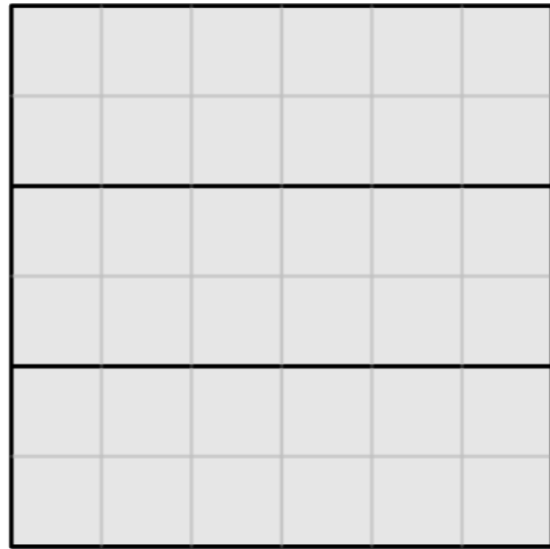
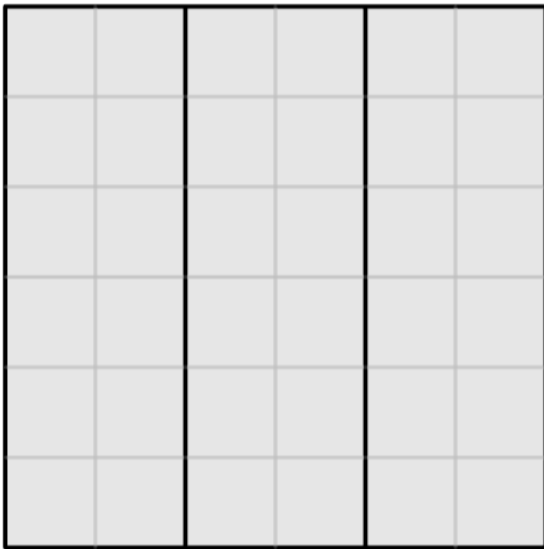
стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 1	1
3 2 3	3
6 6 3	2
5 3 2	0

Замечание

Два (из трёх) возможных варианта разрезания для второго примера:



Возможные варианты для третьего примера показаны ниже:



Задача 2. Баланс

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

Вася любит решать задачи по программированию, поэтому он хочет провести как можно больше времени, участвуя в соревнованиях. Но Вася не забывает следить и за физическим здоровьем! Если в какой-то день нет соревнования по программированию, то Вася может выйти на улицу, чтобы побегать.

Вася не любит бегать.

До начала учебного года осталось n дней. Про каждый из этих дней Вася знает, насколько качественно будет проведено соревнование, а если соревнования не будет — насколько неприятной будет погода для бега. Поэтому для каждого дня Вася без проблем посчитал значение a_i — уровень счастья в этот день. Для дня с соревнованием выполняется $a_i \geq 0$. Для дня без соревнования, то есть когда Вася будет бегать, выполняется $a_i < 0$. Теперь Вася хочет выбрать отрезок дней (то есть несколько подряд идущих дней), когда суммарный уровень счастья максимален. Однако Вася любит баланс, поэтому среди дней этого отрезка должно быть и соревнование по программированию, и бег.

Посчитайте, какой максимальный уровень счастья может получить Вася.

Гарантируется, что хотя бы в один из дней есть соревнование и хотя бы в один из дней соревнования нет.

Формат входных данных

В первой строке задано одно целое число n ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество дней до начала учебного года.

Во второй строке задано n целых чисел a_i ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$) — уровень счастья в каждый из дней.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — максимальный уровень счастья, который может получить Вася.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	2	$a_i \geq a_{i-1}$ для всех i от 2 до n		первая ошибка
2	26	$n \leq 100$		первая ошибка
3	27	$n \leq 5000$	2	первая ошибка
4	16	$a_i \leq 0$		первая ошибка
5	29	—	1,2,3,4	первая ошибка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 2 1 -3 7 -1 0	7
4 3 -1000000000 7 1000000000	10
4 10 -100 -1000 1	-90

Замечание

В первом примере лучше всего выбрать подотрезок $[2, 1, -3, 7]$.

Во втором примере нужно выбрать все дни.

В третьем примере лучше выбрать подотрезок $[10, -100]$

Задача 3. Незадача

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

Вася получил задание вычислить значение достаточно длинного арифметического выражения. Количество операндов в выражении равно n . Он решил прибегнуть к помощи своего любимого калькулятора, но вот незадача! В любимом калькуляторе Васи сломалась кнопка с цифрой x и кнопки некоторых математических операций. Однако калькулятор всё ещё успешно может умножать и складывать доступные для ввода числа. Вася считает, что такие мелочи — не повод отказываться от любимой вещи, поэтому при вычислении выражения он обойдётся и без неработающих кнопок, ведь все операнды можно «переписать», используя доступные операции и доступные цифры. Помогите Васе переписать все данные операнды в доступной для ввода в калькулятор форме.

Если $f = 0$, то длина нового арифметического выражения не должна превышать 20 символов; если $f = 1$, то количество знаков (включая знаки операций) в арифметическом выражении-замене должно быть минимально возможным.

Формат входных данных

Первая строка содержит три натуральных числа — n, x, f ($1 \leq n \leq 10^5, 0 \leq x \leq 9$).

Каждая из следующих n строк содержит единственное число — a_i ($2 \leq a_i \leq 10^6$).

Формат выходных данных

В каждой из n строк выведите арифметическое выражение в виде строки без пробелов. Ведущие нули не допускаются. Строка должна содержать только разрешенные цифры и операции. Умножение следует обозначать знаком «*», сложение знаком «+». Перед первым числом в арифметическом выражении (как и после последнего) не должно стоять знака операции.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	3	$2 \leq a_i \leq 9$ $f = 0$		первая ошибка
2	14	$2 \leq a_i \leq 99, x = 9$ $f = 0$	1	первая ошибка
3	23	$2 \leq a_i \leq 999$ $f = 0$	1, 2	первая ошибка
4	30	$f = 0$	1, 2, 3	первая ошибка
5	15	$2 \leq a_i \leq 999$ $f = 1$	1, 2, 3	первая ошибка
6	15	$f = 1$	1, 2, 3, 4, 5	первая ошибка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 0 12 23 14	3*4 4+19 14
3 1 1 71 11 51321	2+69 2+9 2+73*703

Задача 4. Атака фениксов

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

Вася играет в популярную стратегию «Heroes of Light and Magic II».

Самая важная битва против армии противника началась! Герой Васи вступил в бой и должен одержать великую победу!

Во вражеской армии есть n отрядов гоблинов. Отряд с номером i состоит из g_i гоблинов. В армии Васи есть m фениксов, Вася может разделить их на отряды произвольным образом (в том числе он может ограничиться одним отрядом из m фениксов или сделать m отрядов по одному фениксу). Фениксы всегда атакуют первыми, поскольку обладают самой высокой скоростью в игре. За первый раунд битвы каждый из отрядов фениксов Васи может атаковать максимум один из отрядов вражеских гоблинов. Вася сам выбирает, какие отряды фениксов кого атакуют и в каком порядке.

Каждый феникс обладает H единицами здоровья и наносит D единиц урона при атаке. Каждый гoblin обладает 1 единицей здоровья и наносит 1 единицу урона при атаке. Когда отряд из a фениксов атакует отряд из b гоблинов, происходит следующее:

- фениксы наносят $a \cdot D$ единиц урона гоблинам, при этом погибает $a \cdot D$ гоблинов, либо погибает весь отряд гоблинов, если $b < a \cdot D$;
- если выжило $c > 0$ гоблинов и этот отряд гоблинов ещё никто не атаковал ранее, то гоблины наносят c единиц урона отряду фениксов, атаковавшему этот отряд гоблинов. При этом погибает $\frac{c}{H}$ (округленное в меньшую сторону) фениксов, либо погибает весь отряд фениксов, если $a < \frac{c}{H}$;
- если после атаки гоблинов выжило $d > 0$ фениксов (или если гоблины не совершили ответную атаку, поскольку были атакованы ранее), то фениксы атакуют второй раз и наносят $d \cdot D$ единиц урона. При этом погибает $d \cdot D$ гоблинов, либо погибает весь отряд гоблинов, если $c < d \cdot D$. На эту атаку гоблины не отвечают, даже если кто-то из них выжил.

Вася хочет уничтожить **все** отряды вражеских гоблинов уже в первом раунде, чтобы не дать вражеской армии сделать ход. Посчитайте, какое наименьшее количество фениксов может быть при этом уничтожено, если Вася будет действовать оптимально. Другими словами, Вася выберет вариант игры, при котором все вражеские отряды будут уничтожены в первом раунде, а если таких вариантов несколько, Вася выберет тот, в котором погибнет наименьшее количество фениксов.

Формат входных данных

Первая строка содержит 4 целых числа — n , m , H , D — количество отрядов гоблинов, количество фениксов, количество единиц здоровья феникса, количество единиц урона феникса ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$, $1 \leq m \leq 10^9$, $1 \leq H, D \leq 10^9$).

Во второй строке содержатся n целых чисел g_i — количество гоблинов в отрядах ($1 \leq g_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — наименьшее количество погибших фениксов.

Если уничтожить все вражеские отряды за первый ход невозможно ни при каком варианте игры, выведите -1 .

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	4	$g_i \leq H$ для всех i от 1 до n		первая ошибка
2	4	$g_i \leq D$ для всех i от 1 до n		первая ошибка
3	8	$g_i \leq 2$ для всех i от 1 до n		первая ошибка
4	16	$g_i = g_{i-1}$ для всех i от 2 до n		первая ошибка
5	20	Все значения не больше 100		первая ошибка
6	20	$m \leq 1000$, другие значения не больше 100	5	первая ошибка
7	15	$H = 1, D = 1$		первая ошибка
8	13	—	1,2,3,4,5,6,7	первая ошибка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 8 2 1 1 3 3 5	1
4 7 2 1 1 3 3 5	-1
5 10 5 7 22 6 22 19 5	1

Замечание

В первом примере:

Первый отряд гоблинов атакует один отряд из одного феникса.

Второй отряд гоблинов атакует один отряд из двух фениксов.

Третий отряд гоблинов атакует один отряд из двух фениксов.

Четвертый отряд гоблинов атакует один отряд из трех фениксов, один из которых погибнет.

