

Задача А. Операции с девятками

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Это интерактивная задача.

Юный математик Ильдар загадал натуральное число N от единицы до миллиарда включительно. Вы бы хотели его узнать, но Ильдар вам его говорить отказывается. Однако, зная о его безграничной любви к числу девять, вы уговорили его на следующие условия. Вы можете просить Ильдара совершать некоторые операции с числом N , и, если ему удалось произвести эту операцию и получить число N' , то он заменит у себя в уме N на N' (мы это будем обозначать операцией $N \leftarrow N'$), и следующие операции будут применяться уже к новому числу. Если же ему не удалось совершить операцию, то он вам об этом сообщит. Список операций, как вы могли догадаться, тесно связан с числом девять.

- Операция «+» — добавить к текущему числу девять: $N \leftarrow N + 9$. Ильдар всегда может её совершить.
- Операция «-» — вычесть из текущего числа девять: $N \leftarrow N - 9$. Ильдару удастся её совершить, если результат неотрицательный (то есть либо является нулём, либо натурален).
- Операция «*» — умножить текущее число на девять: $N \leftarrow 9N$. Ильдар всегда может её совершить.
- Операция «/» — разделить текущее число на девять: $N \leftarrow \frac{N}{9}$. Ильдару удастся её совершить, если результат целый и неотрицательный (то есть либо является нулём, либо натурален).

Этот набор операций, вообще говоря, — не самый простой для вычислений в уме, поэтому Ильдар не обещает заниматься этим долго: если вы попросите более 300 операций, ему наскучит, и он уйдёт. Постарайтесь уложиться в эти рамки и отгадать изначально задуманное число!

Протокол взаимодействия

Ваша программа будет отправлять команды специальной программе жюри — *интерактору* — и получать от неё ответы. Чтобы отправить команду, надо обычным способом написать символ в стандартный вывод:

- для операции $N \leftarrow N + 9$ — символ «+»;
- для операции $N \leftarrow N - 9$ — символ «-»;
- для операции $N \leftarrow 9N$ — символ «*»;
- для операции $N \leftarrow \frac{N}{9}$ — символ «/».

После каждой команды надо делать перевод строки и *сбрасывать буфер вывода*. Ниже приведены примеры на нескольких языках (если в четвёртом столбце есть вариант, то его можно использовать вместо обоих предыдущих).

Получив запрос, интерактор попытается его выполнить. После этого он выведет одну строку:

- «+ k », где k — номер текущего запроса, если операцию удалось выполнить;
- «- k », где k — номер текущего запроса, если операцию не удалось выполнить.

Не забывайте после каждого запроса переводить строку, сбрасывать буфер вывода и считывать ответ интерактора (даже если он вам не нужен). Если вы что-то из этого не сделаете, то, скорее всего, вы получите ошибку IL (Idleness Limit Exceeded, решение «зависло»).

Язык	Перевод строки	Сброс буфера вывода	И то, и другое
C	<code>#include <stdio.h></code> <code>printf("\n");</code>	<code>#include <stdio.h></code> <code>fflush(stdout);</code>	—
Python	<code>print()</code>	<code>import sys</code> <code>sys.stdout.flush()</code>	<code>print(flush=True)</code>
Java	<code>System.out.println();</code>	<code>System.out.flush();</code>	—
C++	<code>#include <iostream></code> <code>cout << '\n';</code>	<code>#include <iostream></code> <code>cout.flush();</code>	<code>#include <iostream></code> <code>cout << endl;</code>
Delphi/Pascal	<code>WriteLn;</code>	<code>Flush(Output);</code>	—
D	<code>import std.stdio;</code> <code>writeln;</code>	<code>import std.stdio;</code> <code>stdout.flush();</code>	—

Таблица 1: перевод строки и сброс буфера вывода в популярных языках

Обратите внимание, что, как только k превзойдёт 300, интерактор выведет одно число «-301». Считав «-301», ваша программа **должна немедленно завершиться**, чтобы получить вердикт WA (Wrong Answer, неправильный ответ). Если она этого не сделает, то получит непредсказуемый вердикт.

Сделав необходимое вам количество запросов (любое в пределах от 0 до 300 включительно), выведите одно натуральное число N — *изначально загаданное* число Ильдара ($1 \leq N \leq 10^9$), также с переводом строки и сбросом буфера. После этого ваша программа должна завершить работу.

Вывод ответа **не считается** запросом; таким образом, разрешается сделать 300 запросов, а в 301-й строке вывести ответ.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
-	-1
*	+2
-	+3
-	+4
-	-5
/	+6
+	+7
/	+8
/	-9
2	

Замечание

Ильдар загадал число 2.

- Его попросили вычесть девять, но $2 - 9$ уже отрицательно, поэтому он отказался.

2. Его попросили умножить число на девять, он успешно получил $9 \cdot 2 = 18$.
3. Его попросили вычесть девять, он успешно получил $18 - 9 = 9$.
4. Его попросили вычесть девять, он успешно получил $9 - 9 = 0$.
5. Его попросили вычесть девять, но $0 - 9$ уже отрицательно, поэтому он отказался.
6. Его попросили разделить на девять, он успешно получил $\frac{0}{9} = 0$.
7. Его попросили прибавить девять, он успешно получил $0 + 9 = 9$.
8. Его попросили разделить на девять, он успешно получил $\frac{9}{9} = 1$.
9. Его попросили разделить на девять, но $\frac{1}{9}$ — нецелое число, поэтому он отказался.

Несложно убедиться, что 2 — единственное число с такими ответами Ильдара на все девять запросов. Заметьте, что, несмотря на то, что к концу взаимодействия Ильдар помнит число 1, требуется вывести не его, а изначально задуманное число, то есть 2.

Обратите внимание, что в пример ввода и вывода для удобства добавлены лишние переводы строк. На самом деле во вводе их не будет, и вам их выводить не надо.

Задача В. Жалюзи

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

У вашего друга Митрофана на окне висят жалюзи из n пластин ($1 \leq n \leq 12$). Каждая пластина может быть открыта или закрыта. Изначально все пластины открыты. На жалюзи есть три кнопки: красная, синяя и чёрная.

- При нажатии на красную кнопку механизм находит самую верхнюю открытую пластину, закрывает её и открывает все пластины над ней.
- При нажатии на синюю кнопку механизм находит самую нижнюю открытую пластину, закрывает её и открывает все пластины под ней.
- Если все пластины уже закрыты, то жалюзи ломаются при нажатии на любую из этих двух кнопок.
- При нажатии на чёрную кнопку механизм открывает все закрытые пластины.

Неизвестно, чем вам не угодил Митрофан, но сейчас вы больше всего хотите узнать, за какое наименьшее количество нажатий на кнопки можно сломать его жалюзи.

Формат входных данных

В единственной строке задано число n — количество пластин в жалюзи ($1 \leq n \leq 12$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — наименьшее количество нажатий на кнопки, необходимое, чтобы сломать жалюзи.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	3
3	5

Задача С. Упрощенное скрещивание

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Биоинформатик Федот решил заняться скрещиванием двух организмов. Последовательности ДНК этих организмов — это две строки s_0 и t_0 , состоящие из символов ‘А’, ‘С’, ‘G’ и ‘Т’.

Поскольку Федоту всего лишь 5 лет, он не очень знает, как происходит скрещивание, но абсолютно уверен, что если у него есть последовательности s_i и t_i , это происходит следующим образом:

- Строка s_i делится на две строки (возможно нулевой длины) s_i^p и s_i^s такие, что их конкатенация $s_i^p + s_i^s$ равна s_i (то есть s_i^p — префикс строки s_i , а s_i^s — оставшийся суффикс)
- Аналогичным образом t_i делится на t_i^p и t_i^s
- Исходные последовательности (строки) заменяются на $s_{i+1} = s_i^p + t_i^s$ и $t_{i+1} = t_i^p + s_i^s$

Федот хочет произвести скрещивание несколько раз, чтобы в конце получить две последовательности ДНК s_k и t_k такие, что s_k состоит только из аденина (‘А’), а t_k — не содержит аденин вообще. Помогите ему добиться этого за минимальное число скрещиваний.

Формат входных данных

Ввод состоит из двух строк — s_0 и t_0 — последовательностей ДНК двух исходных организмов ($1 \leq |s_0|, |t_0| \leq 10^6$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите число k — минимальное количество шагов скрещивания, которое необходимо для переноса всего аденина в первый организм.

В i -й (нумеруя с нуля) из следующих k строк выведите через пробел $|s_i^p|$ и $|t_i^p|$ — длины выбранных префиксов последовательностей на i -м шагу скрещивания.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
ACAT	3
GAA	3 1
	2 0
	1 0

Замечание

В примере из условия скрещивания происходят следующим образом:

1. «ACAT» делится на «ACA» и «Т», и «GAA» делится на «G» и «AA». После обмена суффиксами получаются «АСААА» и «GT».
2. Затем «АСААА» делится на «АС» и «ААА», тогда как «GT» делится на пустой префикс «» и суффикс «GT». После обмена получаются «ACGT» и «ААА».
3. Последним шагом отделяются префиксы длин 1 («А») и 0 («»), и в результате строки оказываются равны «АААА» и «CGT».

Можно доказать, что за два скрещивания желаемого результата добиться нельзя.

Задача D. Длинная территория

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Король Артемий правит страной, которую можно представить как бесконечную целочисленную решетку на плоскости. На день рождения сына, принца Алексея, Артемий решил подарить ему некоторую часть территории своей страны.

Разумеется, как будущий король, Алексей должен хорошо разбираться во внутренней политике. Чтобы проверить своего сына, Артемий предлагает Алексею самостоятельно выбрать свой подарок, соблюдая следующие правила:

1. Выбранная территория должна быть связной фигурой, граница которой проходит строго по линиям целочисленной решетки. Иными словами, территория должна состоять из клеток целочисленной решетки (квадратов 1×1 , расположенных в целочисленных координатах), и любые две клетки территории должны быть соединены путем, проходящим по клеткам, имеющим общую сторону.
2. Выбранная территория должна разбиваться на n прямоугольников с вершинами в узлах целочисленной решетки и сторонами, параллельными осям координат. Размеры прямоугольников $a_i \times b_i$ Артемий выбирает заранее и сообщает Алексею.

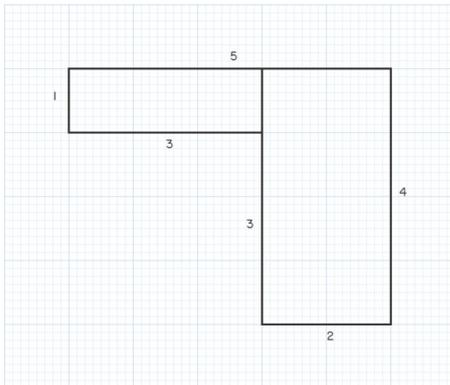


Рис. 1: Пример к тесту 1.

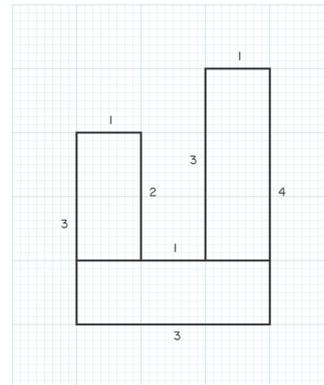


Рис. 2: Пример к тесту 2.

С учетом двух указанных условий, территория считается тем более *достойной*, чем больше ее периметр. Помогите Алексею выбрать наиболее достойную связанную территорию, разбивающуюся на данные прямоугольники.

Формат входных данных

В первой строке задано единственное целое число n — количество прямоугольников, которые выбрал Артемий ($1 \leq n \leq 10^5$).

В i -й из следующих n строк заданы размеры i -го из выбранных прямоугольников — два целых числа a_i и b_i через пробел ($1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$). Обратите внимание, что a_i задает ширину, а b_i — высоту, и прямоугольник не должен быть повернут в конечном разбиении.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — максимальный периметр территории, которую Алексей может получить на день рождения, соблюдая все правила.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 1 2 4	18
3 1 2 3 1 1 3	18

Замечание

На рисунках в условии показаны примеры выбора оптимальной территории и разбиения ее на прямоугольники для первых двух тестов. Обратите внимание, что выбрать оптимальную территорию можно разными способами, в ответ требуется вывести только максимальный периметр.

Задача Е. Медицинская диагностика

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Известный врач Григорий Гаусс лечит пациента. Он и его команда смогли выяснить, что пациент болеет ровно одной из k болезней, которые можно пронумеровать от 1 до k .

В распоряжении у команды есть возможность сделать n различных анализов. Анализ с номером i позволяет проверить, болеет ли пациент болезнью с номером d_i , занимает t_i минут и требует взять у пациента b_i миллилитров крови. Кровь, использованную для одного анализа, нельзя затем переиспользовать для другого. Однако различные анализы можно проводить одновременно, то есть суммарное потраченное время на набор S анализов будет равно $\max_{i \in S} t_i$ минут в этом наборе.

К сожалению, все k болезней достаточно серьезные, поэтому без диагноза пациенту останется жить недолго. А именно, если у пациента взять суммарно B миллилитров крови, то он сможет прожить без лечения еще $\max(0, T - B)$ минут. Можно считать, что другого ограничения на суммарное количество крови, которое можно взять у пациента, нет.

Диагностировать конкретную болезнь можно двумя способами: либо получить положительный результат на один из проведенных анализов на эту болезнь, либо получить $k - 1$ отрицательных результатов по анализам (по одному на все остальные болезни). Помогите Григорию Гауссу определить, какие анализы следует провести, чтобы независимо от того, чем пациент болеет и какими будут результаты анализов, можно было вовремя диагностировать его болезнь. Считайте, что диагноз поставлен вовремя, если оставшееся время жизни пациента неотрицательно.

Формат входных данных

В первой строке через пробел даны три целых числа k , n и T — количество подозреваемых болезней, количество анализов и текущее время жизни пациента ($1 \leq k, n \leq 10^5$; $1 \leq T \leq 10^9$).

В i -й из следующих n строк дано описание i -го анализа: в строке через пробелы перечислены целые числа d_i , t_i и b_i — проверяемая болезнь, необходимое для анализа количество минут и объём крови ($1 \leq d_i \leq k$; $1 \leq t_i, b_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

В первой (и в этом случае единственной) строке вывода выведите «-1» (без кавычек), если искомого набора анализов не существует.

Если же такой набор нашелся, вместо этого выведите в первой строке целое число m — количество анализов в этом наборе. После чего во второй строке перечислите через пробел m различных целых чисел — номера анализов, которые следует провести. Если возможных решений несколько, выведите любое.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 100 1 70 10 2 65 15 2 1 40 3 9 30	2 3 4
3 3 10 1 5 3 2 6 2 3 2 3	-1
3 3 11 1 5 3 2 6 2 3 2 3	2 2 3

Замечание

Обратите внимание, что если в момент диагностирования время жизни пациента падает до 0, диагностика считается успешной.

Во втором примере любые два анализа требуют слишком много крови, и пациент не выживает за оставшееся время. Так, если взять второй и третий анализ, на их проведение понадобится $\max(2, 6) = 6$ минут, а у пациента останется $10 - 2 - 3 = 5$ минут.

Третий пример отличается лишь первой строкой: T теперь равно 11. В этом случае один из верных ответов — провести второй и третий анализы.

Задача F. Препятствующая полоса

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Вышедший на пенсию бегун Усейн Олд решил в качестве утренней тренировки пройти полосу препятствий. Полоса представляет из себя последовательность из n столбиков различной целой высоты. В каждый момент времени Усейн находится на каком-то из столбиков и может переместиться только на соседний с ним.

Усейн уже не молод, поэтому не хочет повредить суставы при прохождении полосы. Перемещение со столбика высоты h на соседний называется *безопасным*, если его высота находится между $h - 3$ и $h + 2$ включительно. Если высота нового столбика хотя бы на 4 ниже, то при прыжке есть риск повредить ноги, а если хотя бы на 3 выше — при подъеме можно повредить руки. Также обратите внимание на то, что Усейн может двигаться как в правую, так и в левую сторону.

Помогите Усейну найти наиболее длинный участок полосы препятствий, который он может безопасно преодолеть. А именно, подберите пару чисел s, t с максимальным $|s - t|$, чтобы Усейн мог добраться от s -го столбика до t -го, производя лишь безопасные перемещения.

Формат входных данных

В первой строке ввода через пробел заданы два целых числа m и n — количество следующих строк во вводе и количество столбиков ($1 \leq n, m \leq n \cdot m \leq 10^6$).

Следующие m строк задают полосу препятствий в виде матрицы размера $m \times n$. Каждая строка имеет длину n и состоит из символов «.» и «#». Символ «.» означает, что данная клетка ничем не занята, а «#» — что эта клетка занята столбиком. Все столбики начинаются от уровня земли. Таким образом, если в i -й строке на j -м месте стоит решетка, то и во всех следующих строках на этой позиции будет находиться решетка. Высота каждого столбика задается количеством решеток в соответствующем столбце матрицы.

Формат выходных данных

Выведите через пробел два целых числа s и t , обозначающих границы движения Усейна по полосе. Обратите внимание, что направление движения имеет значение, и ответы «s t» и «t s» отличаются.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
<pre>5 7 #..... #...#. #...##. ##.### #####</pre>	<pre>1 7</pre>
<pre>8 6 #...#. #.#.#. #.#.#. #.#.#. #.#.## ###.## #####</pre>	<pre>1 1</pre>

Замечание

В первом примере ответ «1 7» единственный верный. При $s = 2, t = 7$ Усейн всё ещё сможет

добраться от старта до финиша, но это не два самых далёких столбика, между которыми он сумеет переместиться. При $s = 7$, $t = 1$ Усейну нужно будет перебраться со второго столбика на первый, что небезопасно.

Во втором примере между всеми парами столбиков слишком большие перепады высот, поэтому оптимально будет оставаться на месте на любом столбике.

Задача G. Разрешение

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Проходя мимо своих старых знакомых, филолога Федота и биолога Богдана, вы услышали, что они ожесточённо спорят, и почему-то про математику. Тема спора была такая: на любую ли цифру может начинаться квадрат простого числа?

Напомним (в основном, конечно, для Федота и Богдана), что *простым* называется целое число, строго большее единицы, которое не имеет натуральных делителей, кроме самого себя и единицы. А также напомним, что *квадратом* числа n называется $n^2 = n \cdot n$ — произведение числа с самим собой.

Вы, как адепт технических наук, решили вмешаться в спор, полностью отдавая себе отчет в том, что любое ваше математическое утверждение потребует понятного даже филологу и биологу доказательства. Федот и Богдан назвали вам цифру c , теперь вам предстоит найти квадрат простого числа, начинающийся с неё, или сообщить им, что его нет.

Формат входных данных

В единственной строке находится один символ — цифра c , она же по совместительству — число от нуля до девяти включительно.

Формат выходных данных

Если существует простое число p , такое что $N = p^2$ начинается с цифры c , то выведите такое число N . При этом должно выполняться неравенство $1 \leq N \leq 10^{18} - 1$ (другими словами, в N должно быть от 1 до 18 цифр включительно).

Если такого простого нет, выведите «No number». Если возможных ответов несколько, выведите любой.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
0	No number
4	49
9	9

Замечание

На ноль натуральные числа не начинаются, поэтому в первом примере ответа нет.

Во втором и третьем примерах многие другие числа тоже являются верными ответами, например, $4 = 2^2$ и $961 = 31^2$.

Задача Н. Таблица

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Культист Кирилл нашел таинственную бумажку и магическую табличку размера $n \times m$. На бумажке написаны $n \times m$ древних текстов $A_{i,j}$ и m чисел w_i , где w_i задает ширину i -го столбца таблички. Каждый текст состоит из нескольких слов, разделённых пробелами.

Таблица явно излучает злую ауру, и Кирилл хочет пробудить запертое в ней зло. Для этого надо заполнить таблицу древними текстами. В j -й ячейке i -й строки таблицы должен находиться текст $A_{i,j}$. Положение очередного слова в ячейке должно выбираться так: если оно вместе с пробелом перед ним помещается в последнюю строку ячейки (то есть длина строки вместе с ним не превосходит w_i), то слово нужно вывести в этой строке, иначе нужно перенести его на новую строку.

При этом для проведения ритуала в каждой строке таблицы все высоты текстов должны быть одинаковыми: если какой-то текст слишком короткий, то он должен быть дополнен в конце строками, полностью заполненными пробелами. Верно и обратное: не должно быть строки, которая заполнена пробелами во всех пересекающих её клетках (то есть такой строки, при удалении которой всё ещё получается корректная таблица). В то же время любая строка в любой ячейке j -го столбца должна быть длины w_j : если она короче, то должна быть дополнена пробелами справа.

Ваша задача — оцифровать полученную Кириллом таблицу для музея истории культа и вывести ее на экран. Клетки по вертикали должны быть разделены линиями из символов «|», а по горизонтали — из символов «-». На пересечениях вертикальных и горизонтальных линий должны стоять символы «+».

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит целые числа n и m , записанные через пробел — количество строк и столбцов в таблице ($1 \leq n, m \leq 50$).

Каждая из следующих m строк содержит целое число w_i — ширину i -го столбца таблицы ($1 \leq w_i \leq 20$).

Далее следуют n блоков по m строк, j -я строка в i -м блоке содержит слова, которые должны быть записаны в ячейку на пересечении строки i и столбца j . Слова в строке разделены одиночными пробелами. Слова состоят из символов с ASCII-кодами от 33 до 126. Гарантируется, что в каждой из этих строк приведено хотя бы одно слово.

Формат выходных данных

Если заполнить таблицу невозможно, выведите единственную строку «-1».

Иначе выведите таблицу в описанном формате. В выводе не должно быть лишних пробелов и переводов строк. Перевод строки после таблицы выводить не обязательно.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 3 4 a b abcd a ab cd	+---+----+ a b abcd +---+----+ a ab cd +---+----+
1 1 6 abacaba	-1

Задача I. Две операции

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Ваша учительница по математике Агриппина Сергеевна написала на доске число 1. Задача класса на сегодняшний урок — получить из него число N . Разумеется, ваши действия ограничены определенным набором возможных операций. Все, что вы можете сделать — это

- удвоить написанное на доске число;
- переставить цифры числа в произвольном порядке (при этом новое число не должно начинаться с нуля).

Всем хочется поскорее пойти домой, поэтому было бы приятно получить число N за минимальное число операций. Помогите классу (и себе), и найдите какое минимальное число описанных операций требуется потратить, чтобы получить число N , или определите, что это невозможно, и тогда всем придется сидеть до конца урока.

Формат входных данных

Единственная строка ввода содержит целое число N , которое нужно получить ($1 \leq N \leq 9999$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — наименьшее количество операций, за которое можно получить N , или «-1», если это невозможно.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4	2
61	5
3	-1

Замечание

В первом примере сработает такая последовательность действий: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$.

Во втором примере можно действовать так: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 8 \rightarrow 16 \rightarrow 61$.

Задача J. Химическая точность

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Галина и Галлий — супруги-химики. В свободное от работы время они исследуют соляные растворы. Каждый раствор характеризуется своей *концентрацией* в процентах. Раствор с концентрацией $R\%$ — это смесь соли и воды такая, что в M граммах раствора ровно $\frac{MR}{100}$ грамм соли, а все остальное — вода.

Галина с Галлием пытаются получить хотя бы 100 грамм раствора с концентрацией $Q\%$. В качестве реактивов для этого они могут использовать n других растворов, i -й из которых имеет концентрацию $T_i\%$. При смешении нескольких растворов суммарная масса результата равна сумме их масс, а, соответственно, суммарная масса соли в конечном растворе равна сумме масс соли в использованных растворах.

Помогите им определить, сколько грамм каждого из имеющихся растворов надо взять, чтобы после их смешивания получился раствор концентрации Q . Имейте в виду, что запасы растворов ограничены, поэтому нельзя взять больше 10^4 грамм каждого из исходных растворов.

Формат входных данных

В первой строке через пробел даны два целых числа n и Q — количество имеющихся в распоряжении растворов и желаемая концентрация конечного продукта ($1 \leq n \leq 10^5$; $0 \leq Q \leq 100$).

Во второй строке через пробелы перечислены n целых чисел T_i — концентрации имеющихся растворов ($1 \leq T_i \leq 100$).

Формат выходных данных

Выведите через пробел n неотрицательных целых чисел не больше 10^4 — массы в граммах исходных растворов, смешение которых позволяет получить раствор концентрации Q . Если ответов несколько, выведите любой.

Если раствор требуемой концентрации получить невозможно, выведите «-1» (без кавычек).

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 50 10 40 70 90	30 30 45 15

Задача К. Оптимизация класса

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

В конкурсном классе Леры Валерьевны учится N детей. Класс называется конкурсным, так как среди всех школьников параллели именно её ученики пишут самые лучшие сочинения. Всё дело в её авторском подходе к урокам. По средам она рассказывает о литературе, а ученики слушают её, сидя парами. А вот к каждой субботе школьникам надо прочесть какую-нибудь книгу: на этом уроке Лера Валерьевна случайным образом делит детей на тройки, и в каждой тройке ребята делятся своим читательским опытом.

Поскольку иногда школьники болеют, в разные дни бывает разная посещаемость. Недавно Лера Валерьевна заметила, что урок в среду проходит наиболее эффективно, если **все** ребята поделились на пары: если кто-то сидит за партой один, то он начинает скучать и перестаёт концентрироваться на материалах урока. Занятия по субботам же лучше всего проходят, когда в каждой группке ровно по три человека: если по трое ребят поделить не удалось, и в какой-то группе оставить одного или двоих, то этим ребятам будет скучно, а если же дети соберутся вчетвером или больше, они начнут друг друга перебивать, пытаясь каждый рассказать о своей книге, и в классе станет слишком шумно.

На педсовете вы, директор школы, краем уха услышали следующую вещь. Когда все N детей здоровы и приходят в школу, то некоторые уроки Леры Валерьевны проходят неэффективно (правда вы не расслышали, какие именно: по средам, по субботам или даже и те, и те). Вам захотелось поддержать талантливого педагога, и вы решили объявить донabor в конкурсный класс. По уставу вам для этого надо указать точное число мест, и вы задумались. С одной стороны, новых мест надо сделать как можно меньше, чтобы не обременить Леру Валерьевну слишком сильно; с другой стороны, после того, как в класс поступят новые дети, и по средам, и по субботам уроки должны начать проходить эффективно. Исходя из этого, вы решили объявить минимальное возможное число свободных мест, после заполнения которых все уроки станут эффективными. Каково оно?

Формат входных данных

В единственной строке находится целое число N ($3 \leq N \leq 29$) — количество детей в классе. Гарантируется, что N детей то ли на пары, то ли на тройки разбить невозможно (то есть некоторые уроки Леры Валерьевны проходят неэффективно).

Формат выходных данных

Выведите целое положительное число M — наименьшее количество детей, которое надо добавить в класс, чтобы учеников можно было разбить как на пары, так и на тройки (то есть чтобы все уроки Леры Валерьевны проходили эффективно).

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5	1
26	4

Замечание

В первом примере пять детей нельзя разбить ни на пары, ни на тройки. Если добавить одного ребёнка, то их станет шесть, и их уже можно будет разбить как на пары, так и на тройки. Обратите внимание, что ответ 7 неверен: даже несмотря на то, что $5 + 7 = 12$ детей можно разбить как на шесть пар, так и на четыре тройки, семь — это не наименьшее количество, удовлетворяющее этому условию.

Во втором примере 26 детей, их можно разбить на пары, но на тройки — нельзя. Чтобы было можно, надо добавить четверых: детей станет 30, это пятнадцать пар или десять троек.

Задача L. Поле травы

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Агроном Больжедор десять лет не посещал свой участок. Представим, что он (участок) имеет форму бесконечной плоскости и за это время зарос сорной травой. Больжедор хочет сжечь как можно больше травы, потратив на это как можно меньше сил и времени.

На поле есть n электрических столбов. Один из способов избавиться от травы заключается в том, что можно выбрать два столба и вызвать между ними электрический разряд. Электроэнергии у Больжедора не очень много, поэтому можно вызвать только один разряд между одной парой столбов. От этого загорится отрезок травы между столбами. После этого огонь будет распространяться с постоянной скоростью v метров в минуту, а именно, если рассмотреть моменты T_0 и $T_1 = T_0 + t$ (где t — время в минутах), то точка X будет гореть в момент T_1 тогда и только тогда, когда есть точка Y , горевшая в момент T_0 , для которой длина отрезка XY не больше vt .

Есть одна проблема: по прогнозу через H часов пойдёт дождь и затушит всю траву. Найдите наибольшую площадь травы, которую Больжедору удастся сжечь с помощью электрических столбов.

Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа, разделенных пробелами: n — количество столбов, H — время до начала дождя в часах и v — скорость распространения огня в метрах в минуту ($2 \leq n \leq 100$; $1 \leq H \leq 12$; $1 \leq v \leq 100$).

Каждая из следующих n строк содержит по два целых числа x_i и y_i — координаты i -го столба в метрах ($-10000 \leq x_i, y_i \leq 10000$). Гарантируется, что положения всех n столбов различны.

Формат выходных данных

Выведите одно вещественное число — наибольшую площадь травы, которую удастся сжечь, в квадратных метрах.

Ваш ответ будет считаться правильным, если его абсолютная или относительная погрешность не превосходит 10^{-6} . А именно, пусть ваш ответ равен a , а ответ жюри равен b . Ваш ответ будет засчитан, если $\frac{|a-b|}{\max(1,b)} \leq 10^{-6}$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 1 1 0 -1 1 0 0	45775.59052629