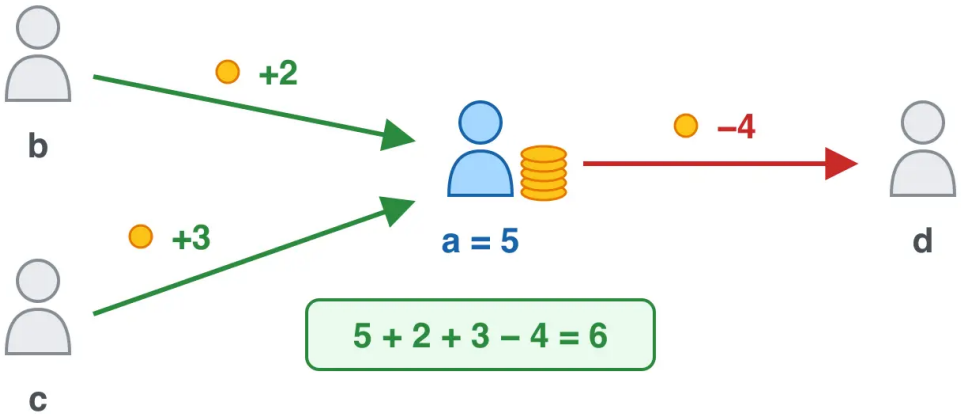
Задача A. Борги

Обмеження використання часу:	1 секунда
Обмеження використання пам'яті:	256 мегабайтів

В Аліси зараз a гривень. Вона пам'ятає, що Боб винен їй b гривень, а Світлана винна їй ще c гривень. Проте Аліса винна Дмитру d гривень.

Якщо всі віддадуть борги, то скільки гривень буде в Аліси?



Приклад для $a = 5$, $b = 2$, $c = 3$ та $d = 4$

Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число a ($1 \leqslant a \leqslant 100$) — кількість гривень, які є в Аліси.

Другий рядок містить одне ціле число b ($1 \leqslant b \leqslant 100$) — кількість гривень, які винен Боб Алісі.

Третій рядок містить одне ціле число c ($1 \leqslant c \leqslant 100$) — кількість гривень, які винна Світлана Алісі.

Четвертий рядок містить одне ціле число d ($1 \leqslant d \leqslant 100$) — кількість гривень, які винна Аліса Дмитру.

Гарантується, що в Аліси в кінці буде невід'ємна кількість гривень.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — відповідь на задачу.

Приклади

стандартний ввід	стандартний вивід
5 2 3 4	6
7 4 4 15	0

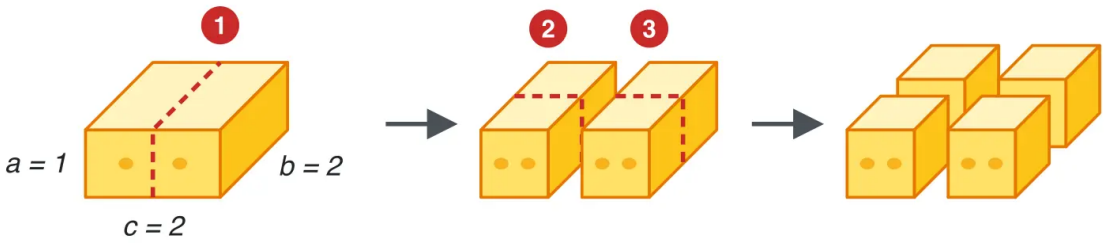
Задача B. Сир для Анфіси

Обмеження використання часу:	1 секунда
Обмеження використання пам'яті:	256 мегабайтів

У господаря залишився шматок сиру у формі прямокутного паралелепіпеда, довжини сторін якого — цілі числа. Готуючи нову страву для Анфіси, господар має розрізати цей шматок на кубики зі стороною 1.

Кожним розрізом господар ділить рівно один шматок сиру на дві частини: складати кілька шматків разом і розрізати їх одночасно не можна.

Яку найменшу кількість розрізів доведеться зробити господарю, щоб розрізати весь шматок на кубики зі стороною 1?



Приклад для $a = 1$, $b = 2$ та $c = 2$

Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число a ($1 \leqslant a \leqslant 1\,000$) — висота паралелепіпеда.

Другий рядок містить одне ціле число b ($1 \leqslant b \leqslant 1\,000$) — ширина паралелепіпеда.

Третій рядок містить одне ціле число c ($1 \leqslant c \leqslant 1\,000$) — довжина паралелепіпеда.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — найменшу кількість розрізів.

Приклад

стандартний ввід	стандартний вивід
1 2 2	3

Задача C. Картини на стіні

Обмеження використання часу:	1 секунда
Обмеження використання пам'яті:	256 мегабайтів

На стіні довжини l потрібно розмістити в один ряд n картин. Ширина кожної картини дорівнює w.

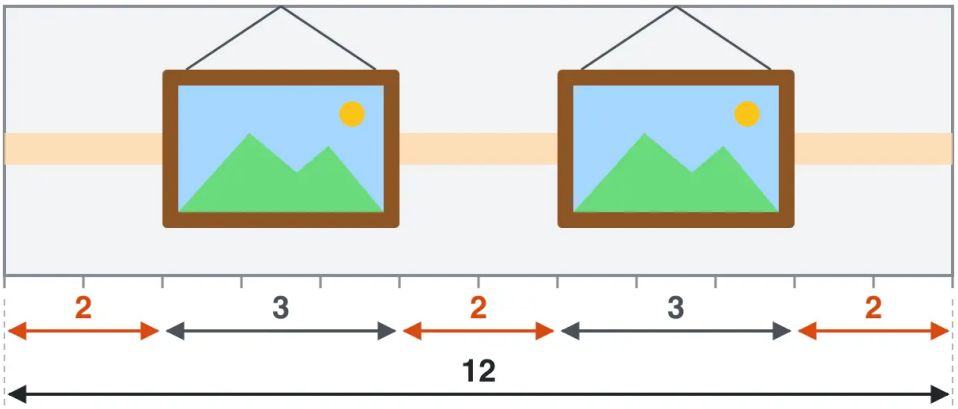
Розміщення має відповідати таким вимогам:

- усі картини повністю вміщуються на стіні та не перекриваються;
- проміжки між сусідніми картинами, а також між крайніми картинами й відповідними краями стіни мають однакову довжину;
- довжина кожного проміжку є невід'ємним цілим числом.

Усього є $n + 1$ проміжків. Якщо $n = 1$, це два проміжки зліва та справа від єдиної картини, і вони також мають бути однаковими.

Картини можуть торкатися одна одної та країв стіни.

Визначте, чи можна розмістити картини з дотриманням цих вимог.



Приклад для $l = 12$, $n = 2$ та $w = 3$

Формат вхідних даних

Єдиний рядок вхідних даних містить три цілі числа l, n та w ($1 \leqslant l, n, w \leqslant 1000$) — довжину стіни, кількість картин і ширину кожної картини відповідно.

Гарантується, що $n \cdot w \leqslant l$.

Формат вихідних даних

Виведіть `YES`, якщо таке розміщення існує, або `NO` в іншому випадку.

Регістр літер не має значення. Наприклад, `YES`, `yes` та `yES` означають ствердну відповідь, а `NO`, `no` та `nO` — заперечну.

Приклади

стандартний ввід	стандартний вивід
12 2 3	YES
10 2 3	NO
6 2 3	YES

Примітка

Перший приклад зображено на малюнку вище. Картини займають 6 одиниць довжини. Для трьох проміжків залишається ще 6 одиниць, тому довжина кожного проміжку може дорівнювати 2.

У другому прикладі для трьох проміжків залишається 4 одиниці довжини. Розподілити їх порівну так, щоб довжини проміжків були цілими числами, неможливо.

У третьому прикладі картини займають усю стіну. Довжина кожного проміжку дорівнює 0, тому таке розміщення дозволене.

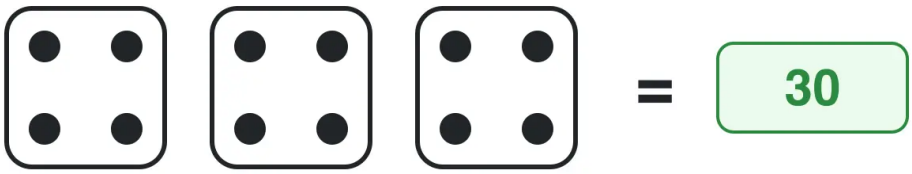
Задача D. Дубль

Обмеження використання часу:	1 секунда
Обмеження використання пам'яті:	256 мегабайтів

Андрійко кидає три шестигранні кубики. На кожному кубику випадає число від 1 до 6. За один кидок він отримує:

- 30 балів, якщо всі три числа однакові;
- 20 балів, якщо рівно два числа однакові;
- 10 балів, якщо всі три числа різні й можна вибрати два з них так, щоб за допомогою додавання або віднімання отримати третє число;
- 0 балів в інших випадках.

Визначте, скільки балів отримає Андрійко.



Приклад для $a = 4$, $b = 4$ та $c = 4$

Формат вхідних даних

Єдиний рядок вхідних даних містить три цілі числа a, b та c ($1 \leqslant a, b, c \leqslant 6$) — результати кидання трьох кубиків.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — кількість балів, яку отримає Андрійко.

Приклади

стандартний ввід	стандартний вивід
4 4 4	30
2 2 4	20
2 5 3	10

Примітка

Перший приклад зображено на малюнку вище. Всі три числа однакові, тому Андрійко отримує 30 балів.

У другому прикладі рівно два числа однакові, тому нараховується 20 балів. Хоча $2+2=4$, правило для 10 балів застосовується лише тоді, коли всі три числа різні.

У третьому прикладі всі числа різні та $2+3=5$. Також можна отримати третє число відніманням: $5-2=3$. Андрійко отримує 10 балів.

Задача E. Двоколірна карта

Обмеження використання часу:	1 секунда
Обмеження використання пам'яті:	256 мегабайтів

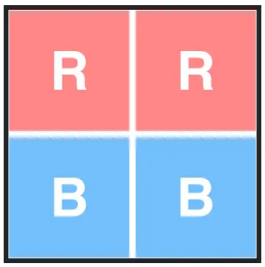
Побудуйте квадратну карту з n рядків та n стовпців клітинок. Кожну клітинку потрібно пофарбувати в червоний або синій колір. Червоний колір позначається символом `R`, а синій — символом `B`.

Карта має задовольняти такі вимоги:

- кожен стовпець містить хоча б одну червону та хоча б одну синю клітинку;
- усі червоні клітинки утворюють одну зв'язну область, а всі сині — іншу;
- кожен квадрат 2×2, утворений двома сусідніми рядками та двома сусідніми стовпцями, містить обидва кольори.

Область одного кольору називається зв'язною, якщо з будь-якої її клітинки можна дістатися до будь-якої іншої, переходячи лише між клітинками цього кольору, які мають спільну сторону.

Виведіть будь-яку карту, що задовольняє всі вимоги. Гарантується, що для кожного допустимого n така карта існує.



Приклад для $n = 2$

Формат вхідних даних

Єдиний рядок вхідних даних містить одне ціле число n ($2 \leqslant n \leqslant 100$) — кількість рядків і стовпців карти.

Формат вихідних даних

Виведіть n рядків по n символів у кожному. Кожен символ має бути `R` або `B`. Символ на позиції j у рядку i задає колір клітинки в рядку i та стовпці j.

Якщо правильних карт декілька, виведіть будь-яку з них.

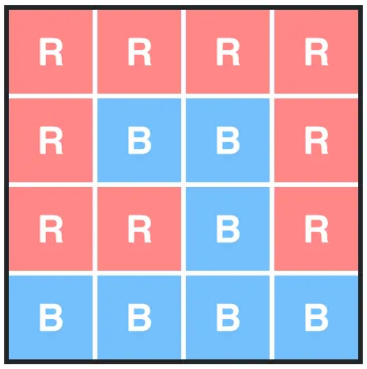
Приклади

стандартний ввід	стандартний вивід
2	RR BB
4	RRRR RBBR RRBR BBBB
5	RRRRR BRBBR BBBRR BRRRB BBBBB

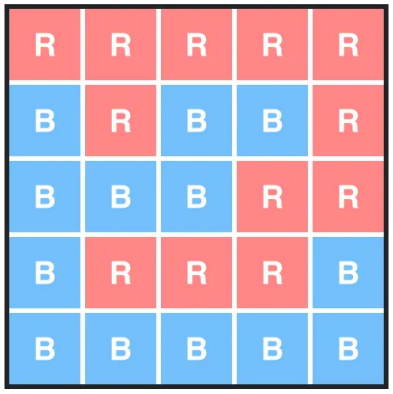
Примітка

Перший приклад зображено на малюнку вище. Верхній рядок повністю червоний, а нижній — синій. Області обох кольорів зв'язні, кожен стовпець містить обидва кольори, як і єдиний квадрат 2×2.

Другий і третій приклади зображено нижче.



Приклад для $n = 4$



Приклад для $n = 5$

У кожному прикладі наведено лише один із можливих правильних варіантів відповіді. Окремий рядок може бути одноколірним: вимога про наявність обох кольорів стосується стовпців.

Задача F. Копії без оригіналів

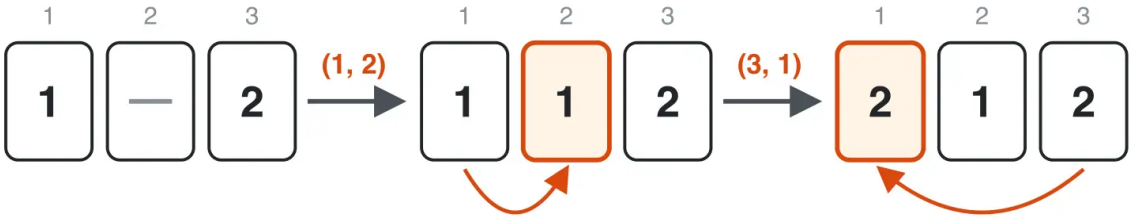
Обмеження використання часу:	2 секунди
Обмеження використання пам'яті:	256 мегабайтів

Є n карток, пронумерованих від 1 до n. Спочатку кожна картка була порожньою або містила одне додатне ціле число. Однакові числа могли бути записані на кількох картках. Початковий вміст карток невідомий.

З картками виконали m операцій копіювання. Під час операції (x, y) вміст картки y замінювали вмістом картки x. Вміст картки x при цьому не змінювався. Якщо картка x була порожньою, картка y також ставала порожньою.

Вам відомі всі операції в порядку їх виконання. Також відомо, що після всіх операцій на картці i записане число a_i. Отже, наприкінці всі картки непорожні.

Визначте найменшу можливу кількість карток, на яких спочатку були записані числа. Якщо отримати заданий кінцевий вміст карток неможливо, повідомте про це.



Приклад для $n = 3$ та $m = 2$

Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа n та m ($1 \leqslant n \leqslant 2 \cdot 10^5$, $0 \leqslant m \leqslant 2 \cdot 10^5$) — кількість карток і кількість операцій відповідно.

Другий рядок містить n цілих чисел $a_1, a_2, \ldots, a_n$ ($1 \leqslant a_i \leqslant 10^9$) — числа на картках після виконання всіх операцій.

Кожен із наступних m рядків містить два цілі числа x та y ($1 \leqslant x, y \leqslant n$, $x \neq y$), які задають копіювання з картки x на картку y. Операції наведено в порядку їх виконання.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — найменшу можливу кількість непорожніх карток на початку. Якщо отримати заданий кінцевий вміст карток неможливо, виведіть -1.

Приклади

стандартний ввід	стандартний вивід
3 2 2 1 2 1 2 3 1	2
2 1 1 2 1 2	-1
4 3 7 7 7 7 1 2 2 3 3 4	1

Примітка

Перший приклад зображено на малюнку вище. Спочатку на картці 1 могло бути число 1, картка 2 могла бути порожньою, а на картці 3 — число 2. Після першої операції на картках будуть числа $1, 1, 2$, а після другої — $2, 1, 2$. Менше ніж двох непорожніх карток на початку недостатньо, оскільки копіювання не створює нових чисел.

У другому прикладі після копіювання з картки 1 на картку 2 їхній вміст має бути однаковим. Тому отримати числа 1 та 2 неможливо.

У третьому прикладі достатньо спочатку записати число 7 лише на картці 1, а решту залишити порожніми. Після трьох операцій число 7 буде на всіх картках.

Задача G. Спільна остача: видалення відрізка

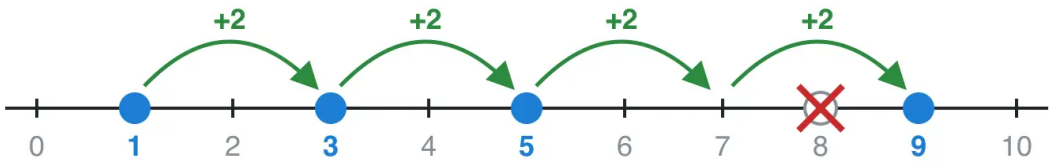
Обмеження використання часу:	2 секунди
Обмеження використання пам'яті:	256 мегабайтів

Дано послідовність із n цілих чисел $x_1, x_2, \ldots, x_n$, записаних у строго зростаючому порядку: $x_1 < x_2 < \ldots < x_n$.

Потрібно видалити рівно k послідовних елементів. Для цього виберіть індекс l ($1 \leqslant l \leqslant n - k + 1$) та видаліть числа $x_l, x_{l+1}, \ldots, x_{l+k-1}$.

Після видалення всі числа, що залишилися, мають давати однакову остачу від ділення на деяке додатне ціле число d. Знайдіть найбільше можливе значення d.

Для від'ємних чисел остачу також вважаємо невід'ємною. Тобто остача від ділення числа x на d — це число r, для якого $0 \leqslant r < d$ та $x = qd + r$ для деякого цілого q.



Приклад для $n = 5$, $k = 1$ та $x = (1, 3, 5, 8, 9)$

Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа n та k ($3 \leqslant n \leqslant 2 \cdot 10^5$, $1 \leqslant k \leqslant n - 2$) — кількість елементів послідовності та кількість елементів, які потрібно видалити, відповідно.

Другий рядок містить n цілих чисел $x_1, x_2, \ldots, x_n$ ($-10^9 \leqslant x_i \leqslant 10^9$) у строго зростаючому порядку.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — найбільше можливе значення d.

Приклади

стандартний ввід	стандартний вивід
5 1 1 3 5 8 9	2
4 2 -5 0 7 15	20
4 1 0 2 3 5	1

Примітка

Перший приклад зображено на малюнку вище. Можна видалити число 8. Залишаться числа $1, 3, 5, 9$, кожне з яких має остачу 1 від ділення на 2. Отримати більше значення d неможливо.

У другому прикладі можна видалити другий і третій елементи — числа 0 та 7. Залишаться числа -5 і 15, які мають однакову остачу 15 від ділення на 20, оскільки $-5 = (-1) \cdot 20 + 15$.

У третьому прикладі за будь-якого дозволеного видалення найбільше придатне значення d дорівнює 1.

Задача H. Краплі на таці

Обмеження використання часу:	2 секунди
Обмеження використання пам'яті:	256 мегабайтів

Є прямокутна таця, яка складається з h рядків та w стовпців клітинок. Спочатку в кожній клітинці є рівно одна крапля води.

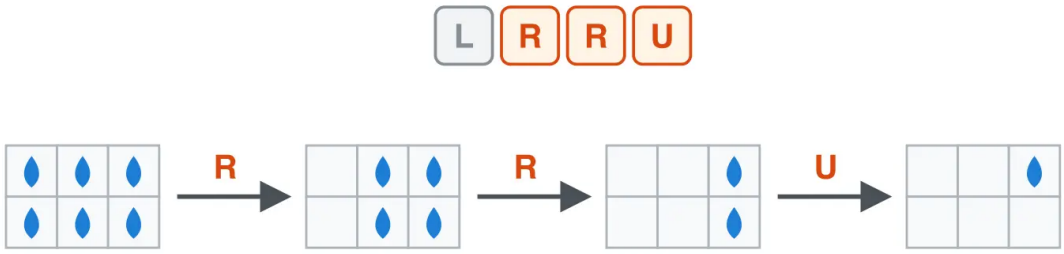
На всі краплі можна одночасно застосовувати такі команди:

- `L` — пересунути кожну краплю на одну клітинку ліворуч;
- `R` — пересунути кожну краплю на одну клітинку праворуч;
- `U` — пересунути кожну краплю на одну клітинку вгору;
- `D` — пересунути кожну краплю на одну клітинку вниз.

Якщо крапля мала б вийти за межі таці, вона залишається на місці. Якщо після виконання команди кілька крапель опиняються в одній клітинці, вони зливаються в одну краплю. Надалі вона рухається за тими самими правилами й не може розділитися.

Вам дано рядок s довжини m, що складається з команд. Ви можете вибрати будь-який непорожній послідовний фрагмент цього рядка з позиції l до позиції r включно ($1 \leqslant l \leqslant r \leqslant m$) і виконати лише команди з цього фрагмента в заданому порядку. Перед виконанням вибраного фрагмента в кожній клітинці таці є рівно одна крапля.

Знайдіть найменшу довжину фрагмента, після виконання якого всі краплі опиняться в одній клітинці. Якщо такого фрагмента не існує, виведіть -1.



Приклад для $h = 2$, $w = 3$ та $s =$ `LRRU`

Формат вхідних даних

Перший рядок містить три цілі числа h, w та m ($2 \leqslant h, w \leqslant 10^9$, $1 \leqslant m \leqslant 2 \cdot 10^5$) — кількість рядків, кількість стовпців та кількість команд відповідно.

Другий рядок містить рядок s довжини m, який складається лише із символів `L`, `R`, `U` та `D`.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — мінімальну довжину фрагмента, після виконання якого всі краплі зберуться в одній клітинці, або -1, якщо такого фрагмента не існує.

Приклади

стандартний ввід	стандартний вивід
2 3 4 LRRU	3
2 2 4 LRLR	-1
3 2 5 URUDD	3

Примітка

Перший приклад зображено на малюнку вище. Можна вибрати фрагмент `RRU` (позиції від 2 до 4). Після виконання двох команд `R` усі краплі опиняться в правому стовпці, а після команди `U` — у верхній правій клітинці. Меншої кількості команд недостатньо.

У другому прикладі жодна команда не пересуває краплі між рядками, тому зібрати всі краплі в одній клітинці неможливо.

У третьому прикладі можна вибрати фрагмент `URU` (позиції від 1 до 3). Після виконання цих команд усі краплі опиняться у верхній правій клітинці. Меншої кількості команд недостатньо.