

Задача А. 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?

Формат вхідних даних

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

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

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

Четвертий рядок містить одне ціле число d ($1 \leq d \leq 100$) — 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.

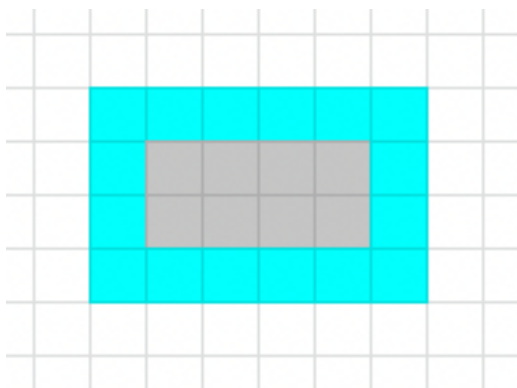
Приклади

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

Задача В. Прямокутник

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

Дано прямокутник, який складається з $n \times m$ клітин (n клітин у висоту та m клітин у ширину). Визначте площу усіх клітин, що знаходяться на межі.



На малюнку зображено прямокутник з висотою $n = 4$ та шириною $m = 6$. Клітини, що знаходяться на межі, розфарбовані в голубий. Площа таких клітин — 16.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число n ($2 \leq n \leq 100$) — висота прямокутника.

Другий рядок містить одне ціле число m ($2 \leq m \leq 100$) — ширина прямокутника.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — відповідь на задачу.

Приклад

стандартний ввід	стандартний вивід
4	16
6	

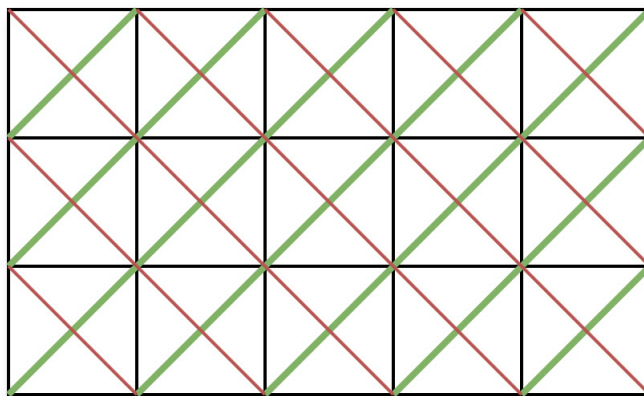
Задача С. Матричка

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

Козак Вус готується до міжгалактичної олімпіади з інформатики, кожного дня розв'язуючи по 8 задач, і сьогодні — не виключення. Проте, дійшовши до цієї задачі, він вирішив, що йому ця задача не подобається. Саме тому тепер вирішити цю задачу повинні ви.

У вас є матриця, яка складається з n рядків та m стовпчиків. На початку усі клітини незафарбовані. Ви можете зафарбувати деяку кількість клітин в цій матриці.

Матриця буде **гарною**, якщо на **кожній** антидіагоналі є **хоча б одна** зафарбована клітина. Антидіагоналями називають діагоналі, що йдуть зліва знизу вправо вгору.



На малюнку зеленим зображені **усі** антидіагоналі для матриці $n = 3, m = 5$, а червоним — головні діагоналі, які вас в цій задачі **не цікавлять**

Допоможіть Козаку Вусу і скажіть, чи можливо зафарбувати **рівно** K клітинок в матриці таким чином, щоб вона стала гарною.

Формат вхідних даних

Єдиний рядок вхідних даних містить три цілі числа n, m, k ($1 \leq n, m \leq 100; 0 \leq k \leq n \cdot m$) — розміри матриці та кількість клітинок, яку потрібно зафарбувати відповідно.

Формат вихідних даних

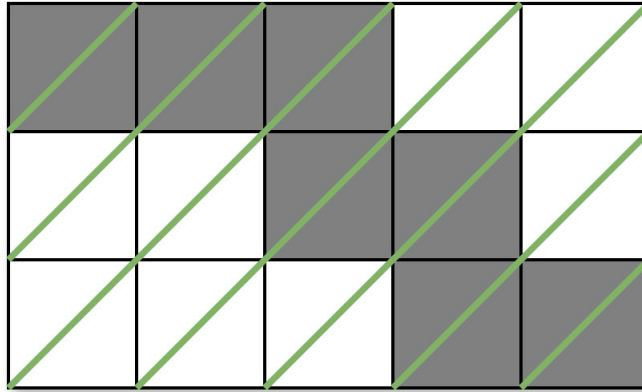
Виведіть "YES" якщо можна зафарбувати рівно K клітинок, щоб матриця стала гарною, або "NO" у іншому випадку.

Приклади

стандартний ввід	стандартний вивід
3 5 7	YES
4 2 6	YES
1 1 0	NO
3 3 3	NO

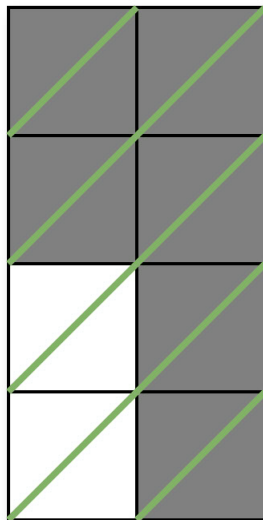
Примітка

У першому прикладі можна зафарбувати клітини наступним чином:



Зеленим позначено антидіагоналі, а сірим — зафарбовані клітини

У другому прикладі можна зафарбувати клітини наступним чином:



Зеленим позначено антидіагоналі, а сірим — зафарбовані клітини

У третьому та четвертому прикладах не можна зафарбувати клітини, аби матриця стала гарною.

Задача D. Конструктор

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

На честь вступу в університет Козаку Вусу подарували конструктор *Elgo*, який складається з чотирьох кубиків. На кожному кубіку написана одна цифра, зокрема, на першому кубіку написана цифра a , на другому — b , на третьому — c , а на четвертому — d .

Перед сном, у ліжку, Козак Вус задумався про двозначні числа, і тепер його цікавить, чи можна з його набору кубиків зібрати два двозначні числа, використовуючи кожен кубик рівно один раз. Козак Вус економить сили перед завтрашньою лекцією, тому він просить вас відповісти на його питання.

Число, складене з декількох кубиків, вважається двозначним, якщо в ньому немає ведучих нулів і воно більше за 9 і менше за 100. Наприклад, числа 67 або 33 вважаються двозначними, а 0020, 4 та 05 — ні.

Формат вхідних даних

У єдиному рядку вхідних даних через пробіл записано чотири цифри a, b, c, d ($0 \leq a, b, c, d \leq 9$) — цифри, записані на першому, другому, третьому та четвертому кубиках відповідно.

Формат вихідних даних

Виведіть "YES" якщо Козак Вус може скласти два двозначні числа, або "NO" в іншому випадку.

Приклади

стандартний ввід	стандартний вивід
1 2 3 4	YES
1 0 2 0	YES
9 0 0 0	NO

Примітка

У першому прикладі Козак Вус може скласти два числа — 32 та 14.

У другому прикладі Козак Вус може скласти два числа — 10 та 20.

У третьому прикладі Козак Вус може скласти лише одне двозначне число — 90.

Задача Е. Дивний сон

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

Невідомим чином Козак Вус опинився на нескінченній числовій прямій у координаті x . Протягом n секунд, кожної секунди i ($1 \leq i \leq n$) відбувалося наступне:

- на початку i -ої секунди він бачив деяке число y_i .
- наприкінці i -ої секунди він опинявся у найближчій координаті, яка є **кратною** y_i (тобто, координаті, що націло ділиться на y_i). Якщо таких координат декілька, він опинявся у найменшій з них.

Зверніть увагу, що він ніколи не може опинитися у від'ємній координаті.

Прокинувшись, Козак Вус зрозумів, що це був сон: він чітко пам'ятає всі y_i та тривалість сну n , але не може згадати, у якій координаті опинявся наприкінці кожної секунди. Заспокойте Козака Вуса й допоможіть відновити цей дивний сон!

Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа n та x ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$; $0 \leq x \leq 10^4$) — тривалість дивного сну і початкова координата Козака Вуса відповідно.

Другий рядок містить n цілих чисел $y_1, y_2, \dots, y_n$ ($1 \leq y_i \leq 10^4$), де y_i — число, яке Козак Вус бачив на початку i -ої секунди сну.

Формат вихідних даних

Виведіть n цілих чисел $c_1, c_2, \dots, c_n$, де c_i — координата, у якій опинявся Козак Вус наприкінці i -ої секунди сну.

Система оцінювання

Ви отримаєте не менше 10 балів, якщо ваш розв'язок буде коректно працювати для $n = 1$.

Ви отримаєте не менше 20 балів, якщо ваш розв'язок буде коректно працювати для $n \leq 2$.

Ви отримаєте не менше 60 балів, якщо ваш розв'язок буде коректно працювати для $n \leq 100$ та $\max(y_1, y_2, \dots, y_n) \leq 100$.

Приклади

стандартний ввід	стандартний вивід
3 2 2 4 1	2 0 0
3 5 2 3 2	4 3 2
1 10000 5001	10002

Примітка

У першому прикладі Козак Вус починає з координати 2.

- На початку першої секунди Козак Вус бачить число $y_1 = 2$. Найближчою координатою до 2 кратною 2 є 2. Тому наприкінці першої секунди Козак Вус залишиться у координаті 2.
- На початку другої секунди Козак Вус бачить число $y_2 = 4$. Найближчими координатами до 2 кратними 4 є 0 та 4. Оскільки $0 < 4$, то наприкінці другої секунди Козак Вус опиниться у координаті 0.
- На початку третьої секунди Козак Вус бачить число $y_3 = 1$. Найближчою координатою до 0 кратною 1 є 0. Тому наприкінці третьої секунди Козак Вус залишиться у координаті 0.

У другому прикладі Козак Вус починає з координати 5.

- На початку першої секунди Козак Вус бачить число $y_1 = 2$. Найближчими координатами до 5 кратними 2 є 4 та 6. Оскільки $4 < 6$, то наприкінці першої секунди Козак Вус опиниться у координаті 4.
- На початку другої секунди Козак Вус бачить число $y_2 = 3$. Найближчою координатою до 4 кратною 3 є 3. Тому наприкінці другої секунди Козак Вус залишиться у координаті 3.
- На початку третьої секунди Козак Вус бачить число $y_3 = 2$. Найближчими координатами до 3 кратними 2 є 2 та 4. Оскільки $2 < 4$, то наприкінці третьої секунди Козак Вус опиниться у координаті 2.

У третьому прикладі Козак Вус починає з координати 10^4 .

- На початку першої секунди Козак Вус бачить число $y_1 = 5001$. Найближчою координатою до 10000 кратною 5001 є 10002. Тому наприкінці першої секунди Козак Вус опиниться у координаті 10002.

Задача F. Мобільна гра

Обмеження використання часу: 0.5 секунд
 Обмеження використання пам'яті: 256 мегабайтів

Нещодавно Козак Вус придбав собі новий телефон, і аби насолодитися новітніми технологіями, він вирішив пограти у популярну гру *Stawl Brars*. Сенс гри полягає у наступному:

У рядок розташовано n сейфів, пронумерованих від 1 до n зліва направо. Кожен сейф містить рівно одну з двох кількостей монет: 1 або 2 золоті монети. Козаку Вусу потрібно здобути якомога більше золотих монет. Для цього він може вибрати підвідрізок $[l, r]$ ($1 \leq l \leq r \leq n$) на цьому рядку і застосувати на ньому **одну** з наступних атак:

- **Звичайна атака** — вибиває рівно 1 монету з **кожного** сейфу на $[l, r]$. Ця операція завжди дозволена. Кількість здобутих монет дорівнює $r - l + 1$.
- **Суператака** — вибиває рівно 2 монети з **кожного** сейфу на $[l, r]$. Операція **дозволена лише тоді**, коли **усі** сейфи на підвідрізку $[l, r]$ містять по 2 монети. Кількість здобутих монет дорівнює $2 \cdot (r - l + 1)$.

Потрібно вибрати операцію (або не виконувати жодної) та підвідрізок так, щоб загальна кількість здобутих монет була максимальною.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — довжина рядка.

Другий рядок містить n цілих чисел $c_1, c_2, \dots, c_n$ ($1 \leq c_i \leq 2$), де c_i — кількість золотих монет в i -му сейфі.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — максимальну кількість монет, яку може здобути Козак Вус.

Система оцінювання

Ви отримаєте не менше 10 балів, якщо ваш розв'язок буде коректно працювати для $n \leq 100$.

Ви отримаєте не менше 40 балів, якщо ваш розв'язок буде коректно працювати для $n \leq 1000$.

Приклади

стандартний ввід	стандартний вивід
5 2 1 2 2 2	6
4 1 1 1 1	4
6 2 2 1 1 2 2	6

Примітка

У першому прикладі Козак Вус може вибрати підвідрізок $[l, r] = [3, 5]$ і застосувати **суператаку**. В результаті цього він здобуває $2 \cdot (5 - 3 + 1) = 6$ монет.

У другому прикладі Козак Вус може вибрати підвідрізок $[l, r] = [1, 4]$ і застосувати **звичайну атаку**. В результаті цього він здобуває $(4 - 1 + 1) = 4$ монети.

У третьому прикладі Козак Вус може вибрати підвідрізок $[l, r] = [1, 6]$ і застосувати **звичайну атаку**. В результаті цього він здобуває $(6 - 1 + 1) = 6$ монет.

Задача G. Множини

Обмеження використання часу: 0.5 секунд
 Обмеження використання пам'яті: 256 мегабайтів

Зверніть увагу, що у цій задачі вам, можливо, буде корисно використовувати Python 3.10 (PyPy) замість Python 3.13.

Нещодавно на лекції з лінійної алгебри Козак Вус дізнався про існування множин. Проте, посеред лекції Козаку Вусу набридло слухати далі, і він програв решту лекції в Stawl Brars. Тепер він не може виконати домашнє завдання на наступний урок, тому він просить вас йому допомогти. Домашнє завдання Козака Вуса виглядає наступним чином:

Є масив a з n різних цілих додатних чисел, який потрібно розбити на підмножини. Розбиття на підмножини вважається гарним, якщо кожне число з масиву належить рівно одній підмножині, а також якщо для будь-яких двох чисел з однієї підмножини одне з двох чисел є префіксом іншого. З усіх гарних розбиттів масиву на підмножини треба знайти таке, в якому кількість підмножин мінімальна.

Допоможіть Козаку Вусу зробити домашнє завдання. Якщо відповідей на завдання декілька, дозволяється вивести будь-яку з них.

Масив a називається підмножиною масиву b , якщо a можна отримати шляхом видалення декількох (або нуля) будь-яких елементів з масиву b , а також перестановки елементів в ньому. Наприклад, масиви $[3, 1, 5]$, $[1]$ та $[1, 2, 3, 4, 5]$ є підмножинами масиву $[1, 2, 3, 4, 5]$, а $[1, 3, 10]$ або $[1, 1, 2, 3]$ не є підмножинами масиву $[1, 2, 3, 4, 5]$.

Число b є префіксом іншого числа c , якщо існує таке ціле $x \geq 0$, що якщо націло розділити c на 10^x , то вийде число b . Більш формально, існує таке ціле $x \geq 0$, що $\lfloor \frac{c}{10^x} \rfloor = b$. Наприклад, число 123 є префіксом числа 12345, а числа 234 та 13 не є префіксами числа 12345.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — довжина масиву a .

Другий рядок містить n цілих чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^{18}$) — елементи масиву a .

Гарантується, що всі числа масиву a різні.

Формат вихідних даних

У першому рядку вихідних даних виведіть одне ціле додатне число k — мінімальна можлива кількість підмножин у гарному розбитті.

Далі виведіть $k \cdot 2$ рядків:

- У рядку з номером $i \cdot 2$ виведіть одне ціле число x_i — кількість чисел у i -тій підмножині ($1 \leq i \leq k$).
- У рядку з номером $i \cdot 2 + 1$ виведіть x_i цілих чисел — зміст i -тої підмножини. Числа в цій множині можна виводити у будь-якому порядку.

Система оцінювання

Ви отримаєте не менше 20 балів, якщо ваш розв'язок буде коректно працювати для $n \leq 18$.

Ви отримаєте не менше 40 балів, якщо ваш розв'язок буде коректно працювати для $n \leq 500$.

Приклади

стандартний ввід	стандартний вивід
5 2 318 3 21 31	2 3 318 3 31 2 21 2
5 1 100 1000 1001 130	3 2 100 1001 1 1000 2 1 130

Примітка

У першому прикладі оптимальне розбиття виглядає наступним чином:

2, 318, 3, 21, 31

У зеленій підмножині:

- 2 є префіксом 21, оскільки $\lfloor \frac{21}{10^1} \rfloor = 2$.

У червоній підмножині:

- 3 є префіксом 318, оскільки $\lfloor \frac{318}{10^2} \rfloor = 3$.
- 3 є префіксом 31, оскільки $\lfloor \frac{31}{10^1} \rfloor = 3$.
- 31 є префіксом 318, оскільки $\lfloor \frac{318}{10^1} \rfloor = 31$.

У другому прикладі оптимальне розбиття виглядає наступним чином:

1, 100, 1000, 1001, 130

У зеленій підмножині:

- 100 є префіксом 1001, оскільки $\lfloor \frac{1001}{10^1} \rfloor = 100$.

У червоній підмножині:

- 1000 не є префіксом жодного іншого числа в цій підмножині.

У синій підмножині:

- 1 є префіксом 130, оскільки $\lfloor \frac{130}{10^2} \rfloor = 1$.

Задача Н. Виставка

Обмеження використання часу: 0.5 секунд
Обмеження використання пам'яті: 256 мегабайтів

Зверніть увагу, що у цій задачі вам, можливо, буде корисно використовувати Python 3.10 (PyPy) замість Python 3.13.

За успішне виконання домашнього завдання Козак Вусу призначили роль організатора щорічної виставки дронів. Для цього Козак Вус придбав n дронів. Дрон з індексом i має потужність p_i . Для показу дронів використовується стенд, на якому Козак Вус **вже розмістив** дрони у порядку індексів $1, 2, \dots, n$. Міняти дрони місцями не дозволяється.

На жаль, деякі з дронів (можливо, нуль), які придбав Козак Вус, виявилися підробленими і тому мають від'ємну потужність ($p_i < 0$). Аби не засмучувати публіку, Козак Вус вирішив приховати деякі (можливо, жодні) дрони за завісою.

Завіса працює наступним чином:

- Вона складається з двох однакових частин (лівої та правої) і задається трьома цілими параметрами (l, r, x) , де:
 - l — початок лівої частини завіси.
 - r — кінець правої частини завіси.
 - $1 \leq l < r \leq n$
 - $x \geq 1$.
- Лівою частиною завіси Козак Вус заховає перші x дронів, починаючи з дрона з індексом l . Більш формально, Козак Вус заховає дрони з індексами $l, l+1, \dots, l+x-1$.
- Правою частиною завіси Козак Вус заховає останні x дронів, закінчуючи дроном з індексом r . Більш формально, Козак Вус заховає дрони з індексами $r-x+1, r-x+2, \dots, r$.
- Додатково, Козак Вус вирішив, що має виконуватись $2 \cdot x < r-l+1$. Тобто між двома частинами завіси має залишитись принаймні один неприхований дрон.

Потужність виставки визначається як сума потужностей усіх неприхованих дронів.

Допоможіть Козаку Вусу досягти **максимальної** потужності виставки, якщо дозволяється **не більше одного разу** скористатися завісою.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число n ($2 \leq n \leq 2500$) — довжина масиву p .

Другий рядок містить n цілих чисел $p_1, p_2, \dots, p_n$ ($-10^9 \leq p_i \leq 10^9$) — елементи масиву p , де p_i — потужність дрона з індексом i .

Формат вихідних даних

У єдиному рядку вихідних даних виведіть одне ціле число — максимальну потужність виставки, яку можна досягти.

Система оцінювання

Ви отримаєте не менше 35 балів, якщо ваш розв'язок буде коректно працювати для $n \leq 50$.

Приклади

стандартний ввід	стандартний вивід
7 3 -1 3 1 -4 -5 1	5
2 6 7	13

Примітка

У першому прикладі можна скористатися завісою з параметрами $((l, r, x) = (1, 6, 2))$. Завіса ляже наступним чином:

[3, -1, 3, 1, -4, -5, 1].

Тут зеленим позначено ліву частину завіси, а червоним — праву частину завіси. Тоді потужність виставки буде обчислюватись наступним чином:

$$0 + 0 + 3 + 1 + 0 + 0 + 1 = 5.$$

Зверніть увагу, що Козак Вус не може розмістити завісу з параметрами, наприклад, $(l, r, x) = (1, 6, 3)$, оскільки тоді між двома частинами завіси не залишиться неприхованого дрона.

У другому прикладі можна не користуватися завісою й отримати максимальну потужність виставки $6 + 7 = 13$.