

Задача А. Тура

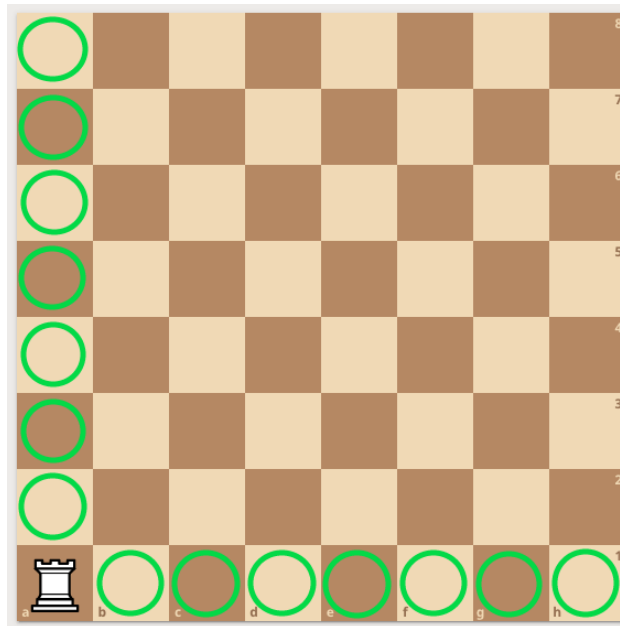
Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: 1 second
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

Дано шахівниця розміром $n \times m$. Тобто з n рядками та m стовпчиками.

У цій шахівниці є лише одна фігура — тура. Вона знаходиться у нижньому лівому куті. Більше ніяких фігур немає.

Нагадаємо, що тура за один хід може переміститися на будь-яку кількість клітин по горизонталі або вертикалі, але не по діагоналі.

Знайдіть кількість клітин, на які тура може переміститися за один хід.



На малюнку зображена традиційна шахівниця розміру 8×8 . У ній тура може переміститися на всі клітини, які помічені зеленим. Таких всього 14, тому відповідь 14.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число n ($1 \leq n \leq 20$).

Другий рядок містить одне ціле число m ($1 \leq m \leq 20$).

Формат вихідних даних

Виведіть кількість клітин, на які тура може переміститися за один хід.

Приклади

standard input	standard output
8	14
8	
3	3
2	

Зауваження

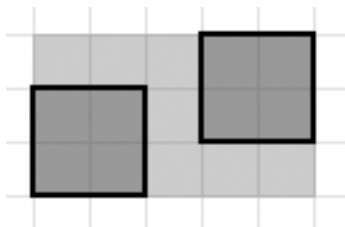
Пояснення, чому до першого прикладу відповідь 14, можна побачити на малюнку вище.

У другому прикладі відповідь 3, бо тура може переміститися лише на одну позицію вгору та на дві позиції вправо.

Задача В. Кімната

Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: 1 second
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

Дана кімната розміром $n \times m$. Знайдіть максимальну кількість цілих плиток розміром $k \times k$, які можна помістити у кімнаті?



На малюнку зображена одна з можливих максимальних відповідей для $n = 5$, $m = 3$, $k = 2$.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить ціле число n ($1 \leq n \leq 1000$).
Другий рядок містить ціле число m ($1 \leq m \leq 1000$).
Третій рядок містить ціле число k ($1 \leq k \leq 1000$).

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — відповідь на задачу.

Приклад

standard input	standard output
5	2
3	
2	

Задача С. Плавний контекст

Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: `1 second`
Ліміт використання пам'яті: `256 megabytes`

Андрій не любить різкі перепади, а особливо в контекстах. Два числа a і b утворюють різкий перепад, якщо $|a - b| > 1$. Скажемо, що контекст є плавним, якщо ніякі складності двох сусідніх задач не утворюють різкий перепад.

Вам дано 5 чисел — складності задач. Визначте, чи утворюють ці задачі плавний контекст.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить п'ять цілих чисел a, b, c, d, e ($1 \leq a, b, c, d, e \leq 10^6$) — складності задач.

Формат вихідних даних

Виведіть «YES», якщо числа утворюють плавний контекст, і «NO» в іншому випадку (Перевіряюча система не чутлива до регістру, тобто відповіді «Yes» та «yES» будуть також зараховані).

Приклади

standard input	standard output
1 2 2 2 1	Yes
1 2 2 1 3	No

Зауваження

Пояснення до першого прикладу:

$$|1 - 2| = 1, |2 - 2| = 0, |2 - 2| = 0, |2 - 1| = 1.$$

Жодна з цих пар не утворює різкий перепад, тому числа 1, 2, 2, 2, 1 утворюють плавний контекст.

Пояснення до другого прикладу: $|1 - 2| = 1, |2 - 2| = 0, |2 - 1| = 1, |1 - 3| = 2$.

Як можна бачити, останні два числа утворюють різкий перепад, тому числа 1, 2, 2, 1, 3 не утворюють плавний контекст.

Задача D. Пограбування масиву

Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: 1 second
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

В Антона був масив A і він його дуже любив. Він знає декілька фактів про цей масив:

- Сума елементів даного масиву — парне число
- Для будь-якого i ($1 \leq i < |A|$) виконується $A_i \leq A_{i+1}$, де $|A|$ — розмір масиву A .
- $0 \leq A_i \leq 1$.
- A_i — ціле число.

Один раз, повертаючись додому, Антон помітив злого Гранді поряд зі своїм масивом. Він міг вкрасти один елемент з масиву A . Вам дано масив B — масив, який був, коли Антон прийшов додому. Знайдіть кількість способів додати не більше одного елементу до масиву B , щоб вийшов масив, який задовольняє умовам вище.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — кількість елементів масиву B .
Другий рядок містить n цілих чисел B_i ($0 \leq B_i \leq 1$).

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — відповідь на задачу.

Приклади

standard input	standard output
1 0	3
1 1	2
2 1 0	0
5 0 0 0 1 1	5
7 0 0 0 0 1 1 1	4

Зауваження

Пояснення до першого прикладу:

Якщо нічого не додавати вийде $A = [0]$, що задовольняє умовам.

Якщо додати 0 в початок масиву вийде $A = [0, 0]$, що задовольняє умовам.

Якщо додати 1 в початок масиву вийде $A = [1, 0]$, що не задовольняє умовам.

Якщо додати 0 в кінець масиву вийде $A = [0, 0]$, що задовольняє умовам.

Якщо додати 1 в кінець масиву вийде $A = [0, 1]$, що не задовольняє умовам.

Пояснення до п'ятого прикладу:

Умови задовольняють наступні масиви $[0, 0, 0, 0, \underline{1}, 1, 1, 1]$, $[0, 0, 0, 0, 1, \underline{1}, 1, 1]$, $[0, 0, 0, 0, 1, 1, \underline{1}, 1]$, $[0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, \underline{1}]$.

Задача Е. Цукеркоман

Назва вхідного файлу:	standard input
Назва вихідного файлу:	standard output
Ліміт часу:	1 second
Ліміт використання пам'яті:	256 megabytes

Андрій, як справжній цукеркоман, коли приходять в магазин купляє все, що бачить. А саме, у кожний свій візит він купляє цукерки з послідовними номерами від l до r .

Завтра Андрій вирушає на дуже відповідальний захід — фінал ВЮДОІ, а тому хоче взяти з собою як можна більше цукерок. Він знає, що цукерка з номером i важить i грамів, а його рюкзак може витримувати вагу до w грамів. Всього було n візитів до магазину, в кожен з яких він може придбати цукерки з інтервалу $[l_i, r_i]$. Скажіть максимальну кількість цукерок, яку він може взяти з собою, якщо відомо, що він може брати не більше i цукерок з номером i .

Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа n ($1 \leq n \leq 10^6$) та w ($1 \leq w \leq 10^{12}$) — кількість візитів до магазину та максимальна вага, яку може витримати рюкзак Андрія у грамах.

Наступні n рядків містять кожен по два цілі числа l_i та r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq 10^5$).

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — відповідь на задачу.

Приклади

standard input	standard output
3 14 1 4 2 3 4 5	5
3 20 1 10 1 10 1 10	7

Зауваження

Пояснення до першого прикладу:

Список усіх цукерок, які купив Андрій — $[1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5]$.

Один з варіантів взяти 5 цукерок — $[2, 3, 4, 3, 2]$.

Пояснення до другого прикладу:

Один з варіантів взяти 7 цукерок буде наступним — $[1, 2, 2, 3, 3, 4, 5]$, сумарна вага буде 20 грамів.

Задача F. Гра-гра-граф

Назва вхідного файлу:	standard input
Назва вихідного файлу:	standard output
Ліміт часу:	1.5 seconds
Ліміт використання пам'яті:	256 megabytes

Як ми всі знаємо, щоб пройти на фінальний етап олімпіади недостатньо здати всі задачі, треба ще перемогти Антона. Він має улюблену гру, в яку грає з кожним. Гра відбувається на неорієнтованому графі. Гравці ходять по черзі та Антон ходить першим. На кожному кроці гравці можуть зробити одне з наступного:

- Вибрати дві вершинки u та v , між якими є ребро, та видалити його
- Вибрати дві вершинки u та v , між якими нема ребра, та додати його

Перший гравець перемагає, якщо в будь-який момент гри не можна більше додати ребра в граф. Другий гравець перемагає, якщо за 10^{100} ходів не переміг перший гравець.

Вам дано неорієнтований граф на n вершинах з m ребрами. Назвемо підгрою на відрізку $[l; r]$ гру, яка відбувається враховуючи тільки вершини з номерами на відрізку $[l; r]$. Порахуйте кількість підгор де перемагає перший гравець по всім парам $[l; r]$ ($1 \leq l \leq r \leq n$).

Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа n ($1 \leq n \leq 10^6$) та m ($1 \leq m \leq 10^6$) — кількість вершин та кількість ребер відповідно.

Наступні m рядків містять два цілі числа u та v ($1 \leq u, v \leq n$) — опис ребер графа.

Граф **не містить** петлі та кратні ребра.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — відповідь на задачу.

Приклади

standard input	standard output
4 4 1 2 1 3 2 3 2 4	9
6 7 1 2 1 3 2 5 4 6 3 6 2 6 3 2	12

Зауваження

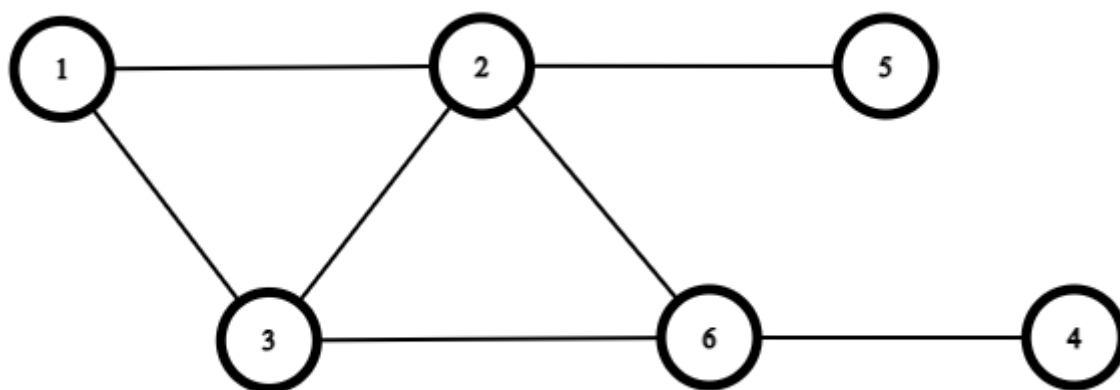
Пояснення до другого прикладу:

Підгра на відрізку $[1; 1]$ є виграшною для першого гравця, тому що до першого кроку вже не можна додати більше ребер до графу.

Підгра на відрізку $[1; 3]$ є виграшною для першого гравця, тому що до першого кроку вже не можна додати більше ребер до графу.

Підгра на відрізку $[4; 5]$ є виграшною для першого гравця, тому що на першому кроці перший гравець додає ребро $(4; 5)$ і отримує граф, до якого більше не можна додавати ребра.

Можна показати, що підгра на відрізку $[1; 4]$ є програшною для першого гравця.



Граф у другому прикладі

Задача G. AND-шлях

Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: 1 second
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

Одного разу Андрій брав участь в олімпіаді з програмування. За перше місце був дуже цінний приз — мішок з цукерками. Проте, скільки б він не намагався розв'язувати останню задачу, в нього нічого не виходило, саме тому він звертається по допомогу до Вас.

Вам дана матриця розмірами $n \times m$, де на перетині i -того рядка та j -того стовпчика знаходиться елемент $a_{i,j}$. Рядки нумеруються зверху вниз від 1 до n , а стовпчики зліва направо від 1 до m . Ліва верхня клітинка має координати $(1; 1)$. Треба знайти максимальне значення побітового AND чисел на шляху від лівої верхньої до правої нижньої клітинки матриці, якщо можна ходити тільки у праву або нижню клітинку (якщо вони існують).

Через AND позначено побітове I. Операція побітового I між двома числами a і b визначається на парах відповідних бітів чисел: якщо обидва біти дорівнюють 1, то у відповіді біт на цій позиції дорівнює 1, інакше — 0. Наприклад, $6 \text{ AND } 3 = 0110 \text{ AND } 0011 = 0010 = 2$.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа n та m ($1 \leq n, m \leq 10^3$) — кількість рядків та стовпчиків відповідно.

Наступні n рядків містять m цілих чисел $a_{i,j}$ ($0 \leq a_{i,j} < 2^{60}$) — значення елементів матриці.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — максимальне значення AND елементів на шляху від лівої верхньої до правої нижньої клітинки матриці.

Система оцінки

Рішення, які правильно працюють при $n \times m \leq 25$ набиратимуть принаймні 15 балів.

Рішення, які правильно працюють при $a_{i,j} \leq 32$ набиратимуть принаймні 15 балів.

Приклади

standard input	standard output
2 2 7 3 4 2	2
4 4 15 9 24 13 13 14 31 18 31 29 31 4 31 27 20 12	4
4 4 15 16 14 4 31 13 32 14 18 15 31 19 13 25 29 13	13

Зауваження

Детальніше про побітове I: <http://bit.ly/3Whf2l6>

Пояснення до першого прикладу:

З лівої верхньої клітинки до правої нижньої існують два шляхи:

$(1; 1)$, $(1; 2)$, $(2; 2)$ — елементи на цих позиціях мають значення 7, 3 та 2 відповідно. $7 \text{ AND } 3 \text{ AND } 2 = 2$.

(1; 1), (2; 1), (2; 2) — елементи на цих позиціях мають значення 7, 4 та 2 відповідно. $7 \text{ AND } 4 \text{ AND } 2 = 0$.

Пояснення до другого прикладу:

Одним з можливих шляхів є шлях з виділених червоним чисел. $15 \text{ AND } 13 \text{ AND } 14 \text{ AND } 31 \text{ AND } 31 \text{ AND } 4 \text{ AND } 12 = 4$.

01111	01001	11000	01101
01101	01110	11111	10010
11111	11101	11111	00100
11111	11011	10100	01100

Двійкова матриця з другого прикладу

Задача Н. Знову запити?...

Назва вхідного файлу:	standard input
Назва вихідного файлу:	standard output
Ліміт часу:	3.5 seconds
Ліміт використання пам'яті:	256 megabytes

Всі учасники дуже втомилися від задач на запити, кожен констест повинен мати хоча б одну таку задачу. Ось і вона...

Вам дано масив цілих чисел A довжини n . Вам треба обробляти наступні запити:

- $l\ r\ x$ — присвоїти кожному елементу на відрізку $[l; r]$ значення $a_i := a_i \& x$, де $\&$ — знак побітового І (AND).
- $?$ — вивести максимальне значення $\gcd(a_i, a_j)$ по всім парам $1 \leq i < j \leq n$ та $\min(a_i, a_j) > 0$. Якщо такої пари нема — виведіть 0.

У вхідних даних будуть лише запити першого типу. Вважайте, що після кожного запиту першого типу йде запит другого типу. Також до першого запиту першого типу треба вивести відповідь на запит другого типу.

Через $\gcd(a, b)$ тут позначено найбільший спільний дільник чисел a і b . Наприклад, $\gcd(12, 16) = 4$, а $\gcd(15, 31) = 1$.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) та q ($1 \leq q \leq 2 \cdot 10^5$) — кількість елементів масиву та кількість запитів першого типу.

Наступний рядок містить n цілих чисел a_i ($0 \leq a_i < 2^{20}$) — елементи масиву.

Далі йдуть q рядків, кожен з яких містить три цілі числа l, r ($1 \leq l \leq r \leq n$) та x ($0 \leq x < 2^{20}$) — опис запита.

Формат вихідних даних

Виведіть $q + 1$ рядок — відповіді на запити другого типу.

Система оцінки

Рішення, які правильно працюють для $n, q \leq 1000$, набиратимуть принаймні 25 балів.

Рішення, які правильно працюють для $n, q \leq 10000$, набиратимуть принаймні 45 балів.

Приклади

standard input	standard output
3 2	3
15 16 6	2
1 3 30	2
1 2 4	
10 7	27
27 23 6 20 4 7 27 4 21 13	27
9 10 17	16
2 9 24	16
8 8 26	16
5 5 10	8
2 5 6	16
7 10 16	1
9 9 6	

Зауваження

Пояснення до першого прикладу:

До виконання операцій першого типу маємо масив $[15, 16, 6]$, максимальне \gcd дорівнює $\gcd(15, 6) = 3$.

Після першої операції маємо масив $[14, 16, 6]$, максимальне gcd дорівнює $\text{gcd}(14, 16) = \text{gcd}(14, 6) = \text{gcd}(16, 6) = 2$.

Після другої операції маємо масив $[4, 0, 6]$, максимальне gcd дорівнює $\text{gcd}(4, 6) = 2$.