

Задача А. Тура

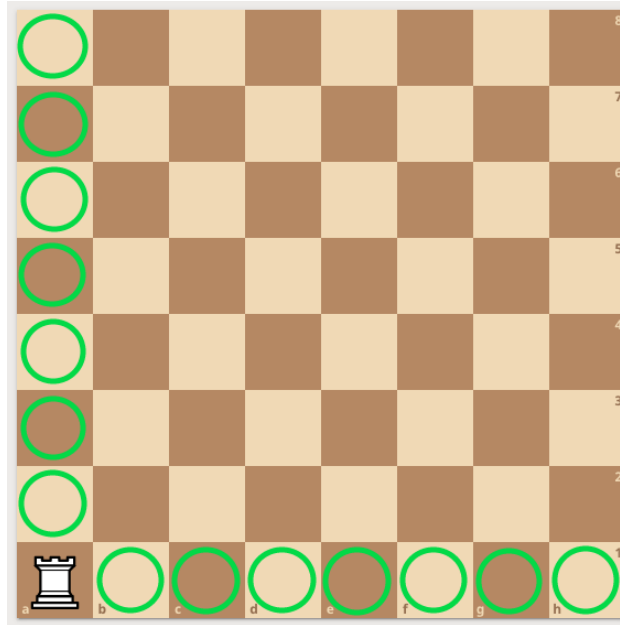
Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: 1 second
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

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 числа 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. Координати

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

Дано точку (x, y, z) у 3D-вимірі. Знайдіть квадрат відстані від цієї точки до центру координат (тобто, до точки $(0, 0, 0)$).

Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число x ($-100 \leq x \leq 100$).

Другий рядок містить одне ціле число y ($-100 \leq y \leq 100$).

Третій рядок містить одне ціле число z ($-100 \leq z \leq 100$).

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число.

Приклад

<code>standard input</code>	<code>standard output</code>
1 -3 5	35

Задача С. Сонний Саша — горе в універі

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

Одного разу в минулому Саша заснув з такою силою, що зміг переписати закони фізики, тепер в його реальності в добі стало 30 годин.

Ну а сьогодні він вирішив не переписувати закони, а піти на пари. Всього йому в розклад поставили x пар, по 90 хвилин кожна. Окрім пар в Сашка, як і в кожного порядного студента є "хвости" в навчанні, тому за сьогодні він вирішив ще виконати все домашнє завдання, яке в нього назбиралось.

Всього є n невиконаних домашніх завдань, на виконання кожного з них Сашко витратить a_i хвилин.

Повідомте бідному Саші, скільки він сьогодні поспить у годинах та хвилинах, якщо йому потрібно відвідати усі пари та виконати всі домашні завдання. Зверніть увагу, що він не може робити і те, і те одночасно.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа n та x ($1 \leq n, x \leq 100$) — кількість домашніх завдань та пар у Сашка.

Другий рядок містить n цілих чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 100$) — скільки хвилин Сашко виконує домашнє завдання номер i .

Формат вихідних даних

Виведіть -1 , якщо Сашко не лише не поспить, а й не встигне закрити всі "хвости".

Інакше виведіть два цілі числа: кількість годин та кількість хвилин, скільки поспить Сашко.

Система оцінювання

У цій задачі існують умовні блоки. Якщо ваше рішення буде працювати правильно для певних обмежень, то воно отримуватиме певну кількість балів. Зверніть увагу, що оцінювання й досі потестове.

- (10 балів): $n = 1$;
- (10 балів): $x = 1$;
- (20 балів): $a_1 = a_2 = \dots = a_n$;
- (60 балів): без додаткових обмежень.

Приклади

standard input	standard output
2 2 1 2	26 57
3 3 60 60 60	22 30
1 19 29	1 1

Зауваження

У першому тесті в Саші є 2 пари, які сумарно займають $90 + 90 = 180$ хвилин, після них він ще виконуватиме домашнє завдання $1 + 2 = 3$ хвилини, тому з 30 годин часу залишиться саме 26 годин та 57 хвилин.

У другому тесті в Саші є 3 пари, які сумарно займають 270 хвилин, на виконання домашнього завдання він витратить ще $60 + 60 + 60 = 180$ хвилин, після чого для сну залишиться лише 22 години 30 хвилин

Задача D. Богдан проти "хвостів"

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

Побачивши хист Саші до закриття "хвостів Богданчик також вирішив закрити всі борги з математики.

Всього він має n завдань, кожне з яких має певну тему, позначену числом a_i .

Через те, що деякі теми повторюються, Богданчик виконує їх швидше, а саме:

- Якщо Богданчик виконує завдання даної теми вперше, то він використовує x хвилин часу.
- Якщо ж він виконує його не вперше й останній раз коли він виконував цю тему, він витратив q хвилин часу, то цього разу він витратить $\max(\lfloor \frac{q}{2} \rfloor, 1)$ хвилин.

Знайдіть сумарний час у хвилинах, скільки він вирішуватиме домашнє завдання.

В умові позначення $\lfloor X \rfloor$ означає округлення вниз (до меншого цілого числа), наприклад $\lfloor 3.14 \rfloor = 3$, $\lfloor 3.9 \rfloor = 3$.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа n та x ($1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq x \leq 10^9$) — кількість завдань з математики та як довго Богданчик вирішує домашнє завдання певної теми вперше.

Другий рядок містить n чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — тема i -го завдання.

Формат вихідних даних

Виведіть одне число — кількість хвилин, які потрібні Богданчику для розв'язання всіх задач.

Система оцінювання

У цій задачі існують умовні блоки. Якщо ваше рішення буде працювати правильно для певних обмежень, то воно отримуватиме певну кількість балів. Зверніть увагу, що оцінювання й досі потестове.

1. (5 балів): $x = 1$;
2. (15 балів): $n \leq 1000$;
3. (15 балів): $a_i \leq n$;
4. (15 балів): $a_1 = a_2 = \dots = a_n$;
5. (50 балів): без додаткових обмежень.

Приклади

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

Зауваження

У першому тесті він виконає завдання з темою 1 за 2 хвилини, та завдання з темою 2 за 2 хвилини, сумарно витративши 4 хвилини.

У другому тесті вперше виконуючи завдання з темою 2 він витратить 4 хвилини, повторно виконуючи він витратить $\max(\lfloor \frac{4}{2} \rfloor, 1) = 2$ хвилини, і, втретє виконуючи завдання з темою 2, він витратить $\max(\lfloor \frac{2}{2} \rfloor, 1) = 1$ хвилину, тому сумарно він витратить $4 + 2 + 1 = 7$ хвилин.

Задача Е. Паша також проти "хвостів"?

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

Паша досконало встигне вивчити рівно **одну** тему з математики перед екзаменом, але завдань на екзамені багато і з різних тем, то що робити?

Паша навчився змінювати теми завдань на екзамен. Тому він не пропаде.

Якщо в завданні тема a_i , то за одну операцію Паша може змінити тему завдання одним з наступних чинів:

- $a_i := a_i + 1$;
- $a_i := a_i - 1$.

Іншими словами, за одну операцію Паша може вибрати якийсь елемент масиву та змінити його на одиницю.

Паші пощастило знайти екзаменаційні білети в системі електронного навчання, всього є n питань, кожне з яких характеризується одним числом a_i . Все не так гладко, тому для мінімізації шансу, що його спіймають, він повинен зробити **мінімальну** можливу кількість операцій.

Ваша задача — перетворити всі завдання на завдання одної теми за **мінімальну** кількість операцій.

Формат вхідних даних

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

Другий рядок містить n цілих чисел a_1, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — теми завдань.

Формат вихідних даних

Виведіть єдине число — мінімальну кількість операцій.

Система оцінювання

У цій задачі існують умовні блоки. Якщо ваше рішення буде працювати правильно для певних обмежень, то воно отримуватиме певну кількість балів. Зверніть увагу, що оцінювання й досі потестове.

1. (20 балів): $a_i \leq 100$, $n \leq 100$;
2. (40 балів): $n \leq 1000$;
3. (40 балів): без додаткових обмежень.

Приклад

standard input	standard output
5 2 3 5 1 2	5

Зауваження

У першому тесті оптимальним буде виконати такі операції:

1. застосувати операцію на 2 задачу: присвоїти $a_2 := a_2 - 1$ після цього масив стане рівним $[2, 2, 5, 1, 2]$;
2. застосувати операцію на 3 задачу: присвоїти $a_3 := a_3 - 1$ після цього масив стане рівним $[2, 2, 4, 1, 2]$;

3. застосувати операцію на 3 задачу: присвоїти $a_3 := a_3 - 1$ після цього масив стане рівним $[2, 2, 3, 1, 2]$;
4. застосувати операцію на 3 задачу: присвоїти $a_3 := a_3 - 1$ після цього масив стане рівним $[2, 2, 2, 1, 2]$;
5. застосувати операцію на 4 задачу: присвоїти $a_4 := a_4 + 1$ після цього масив стане рівним $[2, 2, 2, 2, 2]$;

Можливо показати, що отримати відповідь менше ніж 5 не є можливим.

Задача F. Антон купує кабанчика

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

Антон вирішив не закривати "хвости а купити кабанчика. По допомогу з грошима він звернувся до знайомого чародія Козака Вуса. Так сталось, що Козак Вус був занадто зайнятий підготовкою особливих смузі марки "Б тому він просто вирішив дати Антону дві магичні кнопки:

- натискання на першу кнопку подвоїть суму його балансу;
- натискання на другу кнопку додає до його балансу рівно 2^k монет.

На підпільному аукціоні кабанчиків Антон побачив, що найдешевший красивий кабанчик коштує x карбованців.

Він вже майже почав натискати на кнопки, але згадав що за такі махінації працівники "Полі-банку" можуть подати на нього в суд. Тому він вирішив, що він спробує отримати **рівно** x монет, після чого одразу купить Кабанчика і знову буде мати на своєму рахунку рівно 0 карбованців.

Тепер вам потрібно допомогти Антону з планом дій, і в випадку можливості успіху махінацій сказати мінімальну кількість операцій, які потрібно виконати і вивести порядок операцій. За це Антон пообіцяв вам зіграти на його ноутбучі в гру "Calculator Online".

Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа k та x ($0 \leq k \leq 10^5$, $1 \leq x \leq 10^{18}$).

Формат вихідних даних

У першому рядку виведіть одне число n ($1 \leq n \leq 1\,000$) — мінімальну кількість операцій натискання на одну з кнопок, потрібну, щоб досягнути балансу x .

У другому рядку виведіть n цілих чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 2$) — кнопки у порядку, у якому потрібно на них натискати.

Якщо ж неможливо, використовуючи дані кнопки, отримати баланс рівний рівно x — виведіть -1 .

Система оцінювання

У цій задачі існують умовні блоки. Якщо ваше рішення буде працювати правильно для певних обмежень, то воно отримуватиме певну кількість балів. Зверніть увагу, що оцінювання й досі потестове.

- (33 бали): $x \leq 10^6$;
- (33 бали): $x \leq 10^9$;
- (34 бали): без додаткових обмежень.

Приклади

standard input	standard output
3 24	3 2 2 2
1 3	-1
0 13	6 2 2 2 1 1 2

Зауваження

У першому тесті ми можемо 3 рази натиснути на другу кнопку, тоді баланс стане рівним $2^3 + 2^3 + 2^3 = 24$.

У другому тесті можна показати, що неможливо за допомогою даних кнопок отримати баланс рівний 3.

У третьому тесті можна виконати такі операції:

1. натискання на 2 кнопку, баланс рівний 1;
2. натискання на 2 кнопку, баланс рівний 2;
3. натискання на 2 кнопку, баланс рівний 3;
4. натискання на 1 кнопку, баланс рівний 6;
5. натискання на 1 кнопку, баланс рівний 12;
6. натискання на 2 кнопку, баланс рівний 13.

Можна показати що ці відповіді є мінімальними для кожного тесту.