

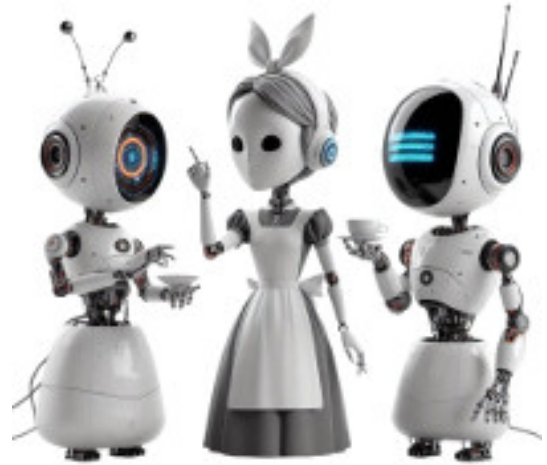
Задача А. Телепатія

Ліміт часу: 0.2 секунди
Ліміт використання пам'яті: 64 мегабайти

До чого дійшов прогрес! Роботи зі штучним інтелектом намагаються опанувати телепатію!

Відбувається це так. Робот Аліса заздалегідь генерує ціле додатне число A , а робот Боб генерує ціле додатне число B . Ще є робот Єва, яка уважно спостерігає за експериментом, який триває N секунд. Щосекунди роботи виконують такий алгоритм:

- Аліса збільшує своє число на 1.
- Боб збільшує своє число на 2.
- Аліса та Боб міняються числами, тобто Аліса за допомогою телепатії передає своє число Бобу, а Боб — Алісі. Оперативна пам'ять Єви використовується як допоміжна змінна при обміні двох значень місцями.



Експеримент триває N секунд. Рівно через N секунд Єва має обчислити суму чисел, які вийшли у Аліси та Боба. Напишіть програму, яка буде працювати набагато швидше ніж телепатія Аліси, Боба та Єви! Ваша програма має з'ясувати, чому дорівнює сума чисел Аліси та Боба через N секунд після початку експерименту.

Формат вхідних даних

У першому рядку вхідних даних подається ціле додатне число A , яке згенерувала Аліса.

У другому рядку вхідних даних подається ціле додатне число B , яке згенерував Боб.

У третьому рядку вхідних даних подається ціле додатне число N — тривалість експерименту в секундах.

Обмеження

$$1 \leq A \leq 1\,000\,000\,000$$

$$1 \leq B \leq 1\,000\,000\,000$$

$$1 \leq N \leq 1\,000\,000\,000$$

Формат вихідних даних

Виведіть одне число — суму чисел Аліси та Боба через N секунд від початку експерименту.

Приклади

тест	відповідь
1 2 3	12
5 2 4	19

Пояснення до прикладу

Розглянемо детально перший приклад з умови задачі: Аліса згенерувала число 1, а Боб — число 2, експеримент триває три секунди.

- Перша секунда експерименту:
 - Аліса збільшила своє число на 1, вийшло 2.

- Боб збільшив своє число на 2, вийшло 4.
- Аліса та Боб обмінялися числами. Тепер у Аліси число 4, а у Боба – число 2.
- Друга секунда експерименту:
 - Аліса збільшила своє число на 1, вийшло 5.
 - Боб збільшив своє число на 2, вийшло 4.
 - Аліса та Боб обмінялися числами. Тепер у Аліси число 4, а у Боба – число 5.
- Третя секунда експерименту:
 - Аліса збільшила своє число на 1, вийшло 5.
 - Боб збільшив своє число на 2, вийшло 7.
 - Аліса та Боб обмінялися числами. Тепер у Аліси число 7, а у Боба – число 5.

Сума чисел Аліси та Боба через 3 секунди від початку експерименту: $5 + 7 = 12$

Задача В. Телепортація

Ліміт часу: 0.2 секунды
 Ліміт використання пам'яті: 64 мегабайта

До чого дійшов прогрес! Роботи зі штучним інтелектом намагаються опанувати телепортацію!

Відбувається це так. Є ряд з кубічних боксів, пронумерованих числами від 1 до N . Робот Аліса знаходиться в боксі з номером 1, а робот Боб – в боксі з номером N . Щосекунди Аліса телепортується у бік Боба, а Боб – у бік Аліси. Якщо Аліса знаходиться в боксі з номером k , то через секунду вона може телепортуватися в бокс з номером $k + 2$ або в бокс з номером $k + 3$. Якщо ж Боб знаходиться в клітинці з номером k , то через секунду він може телепортуватися в бокс з номером $k - 1$ або в бокс з номером $k - 2$. Телепортація можлива, якщо бокс, в який відбувається телепортація існує.

За процесом телепортації уважно спостерігає робот Єва. Вона дуже хвилюється за стан здоров'я Аліси та Боба, тому їй цікавить два питання: чи можуть Аліса та Боб опинитися в одному боксі і яка мінімальна кількість секунд на це потрібна. Допоможіть Єві це з'ясувати!



Формат вхідних даних

Ваша програма отримує на вхід одне ціле число N – кількість боксів для експерименту з телепортацією.

Обмеження

$$2 \leq N \leq 1\,000\,000\,000$$

Формат вихідних даних

Якщо Аліса та Боб зможуть опинитися в одному боксі, то виведіть мінімальну кількість секунд, необхідних для цього. Якщо Аліса та Боб не зможуть опинитися в одному боксі, то виведіть число «-1».

Приклади

тест	відповідь
5	1
9	2

Пояснення до прикладів

У першому прикладі Аліса може телепортуватися з боксу номер 1 або в бокс з номером 3, або в бокс з номером 4. А Боб може телепортуватися з боксу з номером 5 в бокс з номером 4 або в бокс з номером 3. Таким чином, через одну секунду Аліса та Боб зможуть зустрітися в боксі з номером 3 або в боксі з номером 4.

У другому прикладі Аліса та Боб зможуть опинитися в одному боксі через 2 секунди. Наприклад, Аліса спочатку телепортується в бокс з номером 3, а потім в бокс з номером 6, Боб телепортується спочатку в бокс з номером 8, а потім в бокс з номером 6.

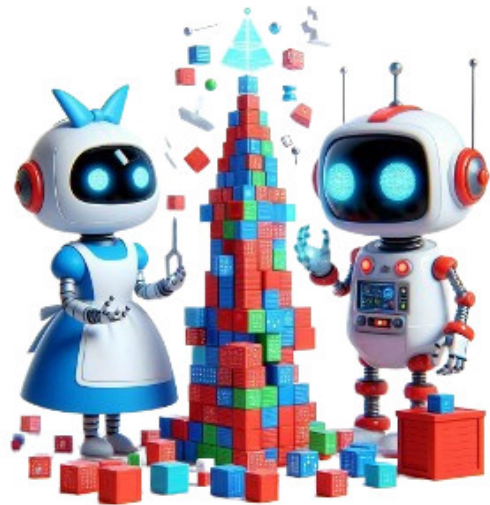
Задача С. Телекінез

Ліміт часу: 0.2 секунди
Ліміт використання пам'яті: 64 мегабайти

До чого дійшов прогрес! Роботи зі штучним інтелектом намагаються опанувати телекінез!

Відбувається це так. Є N кубиків, пронумерованих числами від 1 до N . Роботи Аліса та Боб будують з цих кубиків вертикальну вежу, переміщуючи їх силою думки. Спочатку робот Аліса виставляє в стовпчик кубики з непарними номерами, а потім робот Боб на той самий стовпчик виставляє кубики з парними номерами. Наприклад, якщо було 5 кубиків, то у вежі вони будуть розташовані так: 1, 3, 5, 2, 4.

Робот Єва уважно спостерігає за цим експериментом. Єва дуже переживає, що вежа може завалитися, тому її цікавить питання: яка буде висота вежі, коли роботи силою думки перемістять кубик з номером K .



Формат вхідних даних

У першому рядку вхідних даних подається ціле число N – кількість кубиків. У другому рядку вхідних даних подається ціле число K – номер кубика, який цікавить Єву.

Обмеження

$$1 \leq N \leq 1\,000\,000\,000$$

$$1 \leq K \leq N$$

Формат вихідних даних

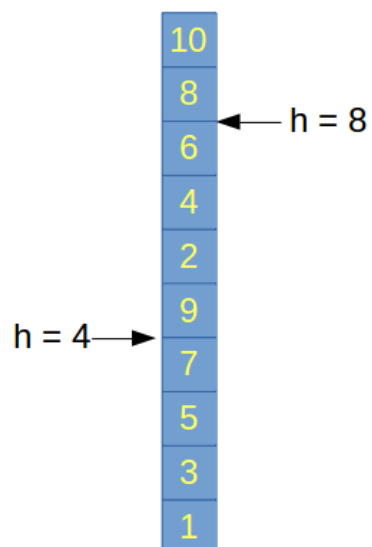
Виведіть одне число – висоту вежі після телекінезу кубика з номером K .

Приклади

тест	відповідь
10 7	4
10 6	8

Пояснення до прикладів

В обох прикладах кількість кубиків $N = 10$. У вежі ці кубики будуть йти в такому порядку:



Після телекінезу кубика з номером $K = 7$, висота вежі буде 4 кубики. Після телекінезу кубика з номером $K = 6$, висота вежі буде 8 кубиків.

Задача D. Філателія

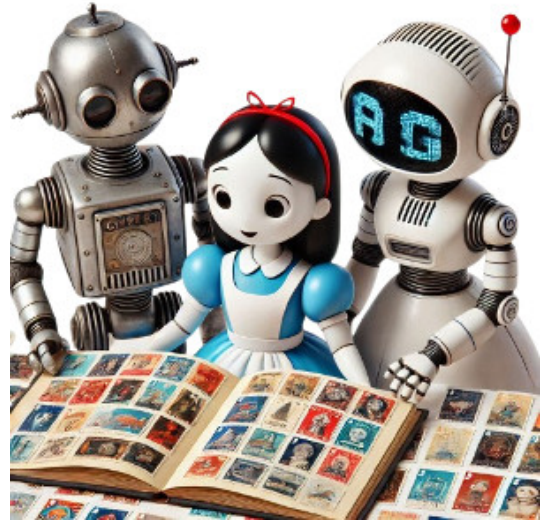
Ліміт часу: 0.2 секунди
Ліміт використання пам'яті: 64 мегабайти

До чого дійшов прогрес! Роботи зі штучним інтелектом намагаються опанувати філателію!

У робота Аліси є колекція з N поштових марок, пронумерованих числами від 1 до N . Поштова марка з номером 1 коштує 1 долар, поштова марка з номером 2 коштує 2 долари, і так далі, поштова марка з номером N коштує N доларів.

Одного разу робот Боб захотів придбати у Аліси деякі марки, витративши на це рівно M доларів. Алісі дуже потрібні гроші, але віддавати багато марок вона не хоче. Робот експерт-філаталіст Єва запропонувала свої послуги з вибору мінімальної кількості марок з колекції Аліси загальною вартістю M доларів.

Напишіть програму, щоб з'ясувати, які марки зі своєї колекції Аліса продасть Бобу.



Формат вхідних даних

У першому рядку вхідних даних подається ціле число N – кількість марок в колекції Аліси. У другому рядку вхідних даних подається ціле число M – загальна вартість марок, які Єва вибере з колекції Аліси.

Обмеження

$$1 \leq N \leq 10^9$$

$$1 \leq M \leq 10^9$$

Формат вихідних даних

Виведіть одне або декілька чисел з діапазону від 1 до N – номери марок, які Єва вибере з колекції Аліси. Якщо є декілька можливих рішень, то виведіть будь-яке з них. Якщо ж не можливо вибрати марки загальною вартістю M доларів, то виведіть одне число 0.

Приклади

тест	відповідь
10	5
12	7
2 5	0

Задача Е. Демократія

Ліміт часу: 0.2 секунди
Ліміт використання пам'яті: 128 мегабайт

До чого дійшов прогрес! Роботи зі штучним інтелектом намагаються опанувати демократію!

Є N роботів, пронумерованих числами від 1 до N , і кожен з цих роботів хоче стати Президентом. Роботи дослідили всі можливі системи виборів та прийшли до висновку, що вони не досконалі. Тому вони придумали свою систему, яку вони вважають найдемократичнішою.

Система виборів Президента роботів полягає у наступному. Кожен робот генерує ціле додатне число та передає це число у виборчій комітет. Робот який згенерував унікальне мінімальне число стає Президентом. Зверніть увагу, що вибори можуть не відбутися, якщо серед згенерованих претендентами чисел кожне буде зустрічатися декілька разів.

Напишіть програму, яка з'ясує, чи відбулися вибори, і якщо відбулися, то хто стане президентом роботів?



Формат вхідних даних

У першому рядку вхідних даних подається одне ціле число N – кількість роботів претендентів на пост Президента.

У другому рядку подається N цілих додатних чисел a_1, a_2, \dots, a_N , які згенерували претенденти.

Обмеження

$$1 \leq N \leq 10^5$$

$$\forall i \in [1..N] : 1 \leq a_i \leq 10^9$$

Формат вихідних даних

Виведіть число, що загадав робот, який стане Президентом. Якщо вибори не відбудуться, то виведіть число «-1».

Приклади

тест	відповідь
7 5 1 1 3 4 3 1	4
7 2 3 9 3 9 9 2	-1

Пояснення до прикладів

У першому прикладі з умови претенденти згенерували такі числа: 5, 1, 1, 3, 4, 3, 1. Числа 5 і 4 унікальні, мінімальне з них дорівнює 4.

У другому прикладі вибори не відбудуться, тому що кожне з чисел зустрічається декілька разів.

Задача F. Тестування пам'яті

Ліміт часу: 0.2 секунди
 Ліміт використання пам'яті: 64 мегабайти

Оперативна пам'ять робота представлена у вигляді лінійного масиву з N комірок, пронумерованих числами від 1 до N . Перед тим, як робот розпочне виконувати якісь корисні завдання, треба протестувати його пам'ять. Для тестування пам'яті роботів використовується такий метод:

- в усі комірки пам'яті записується значення 0;
- вибираються два випадкових числа A та B ;
- в усі комірки, номери яких діляться націло на A або на B записується значення 1.

Напишіть програму, яка з'ясує, скільки одиниць буде записано в пам'ять робота при такому тестуванні?

Формат вхідних даних

У першому рядку вхідних даних подається ціле число N – кількість комірок в пам'яті робота. У другому рядку подаються цілі додатні числа A та B .

Обмеження

$$1 \leq N \leq 10^9$$

$$1 \leq A \leq 10^9$$

$$1 \leq B \leq 10^9$$

Формат вихідних даних

Виведіть одне число – кількість одиниць, які будуть записані в пам'ять робота при тестуванні.

Приклади

тест	відповідь
10 2 3	7
5 10 20	0

Пояснення до прикладів

У першому прикладі з умови пам'ять робота складається з 10 комірок. Одиниці будуть записані в комірки: 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10.

У другому прикладі кількість комірок в пам'яті робота менше за A та B , тому жодної одиниці в пам'ять записано не буде.



Задача G. Квадрати

Ліміт часу: 0.2 секунди
 Ліміт використання пам'яті: 64 мегабайта

В декартовій системі координат є квадрат зі стороною N : нижній лівий кут квадрата має координати $(0, 0)$, а правий верхній – (N, N) . Всі точки з цілочисельними координатами всередині квадрата пофарбовано в один з двох кольорів – червоний або синій.

Ваше завдання полягає в тому, щоб визначити кількість квадратів із вершинами в зазначених точках, у яких усі чотири вершини пофарбовані в однаковий колір.

Формат вхідних даних

Перший рядок вхідних даних містить число N – сторону квадрата. Наступні N рядків містять по N чисел: 0 – якщо точка з координатами (i, j) пофарбована в синій колір, і 1 – якщо в червоний.

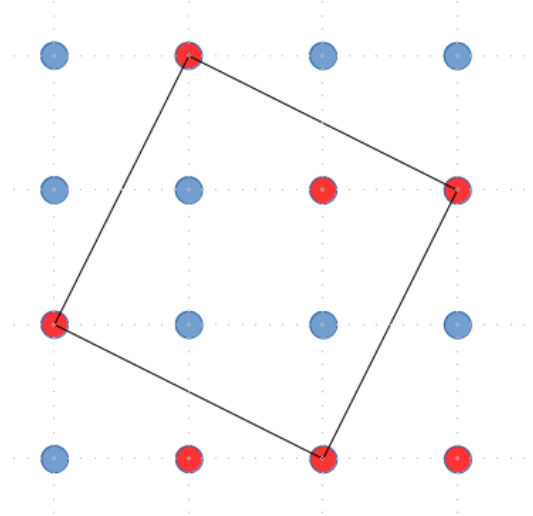
Обмеження

$$2 \leq N \leq 50$$

Формат вихідних даних

Виведіть одне число – кількість квадратів з вершинами в зазначених точках, у яких усі чотири вершини пофарбовані в однаковий колір.

Приклади



тест	відповідь
4 0 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1	1
4 0 1 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 1	2

Задача Н. Точки

Ліміт часу: 1 секунда
Ліміт використання пам'яті: 128 мегабайт

Робот Аліса малює на площині N червоних точок, а робот Боб – N синіх точок. Усього $(2 \cdot N)$ точок, при цьому жодні три точки не належать одній прямій.

Робот Єва повинна з'єднати точки відрізками так, щоб

- жодні два з них не перетиналися,
- кожен відрізок з'єднував точки різного кольору,
- кожна точка належала рівно одному відрізку.

Напишіть програму, яка допоможе Єві розв'язати поставлену задачу!

Формат вхідних даних

Спочатку ваша програма повинна прочитати ціле додатне число t – кількість блоків тестових даних. Блоки йдуть один за одним. Кожен блок необхідно обробити окремо. Кількість блоків не перевищує 10.

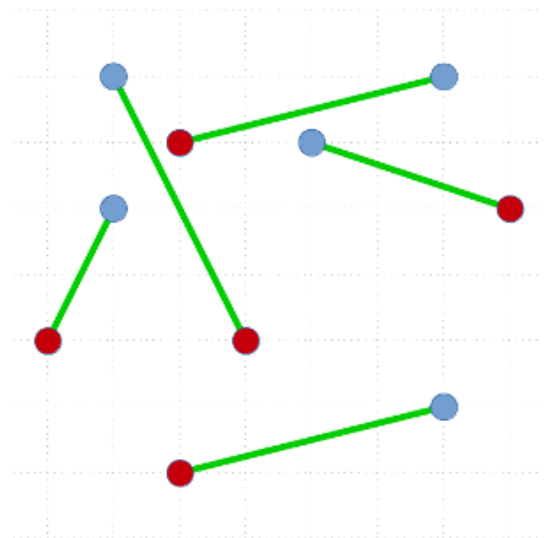
Перший рядок кожного тестового блоку містить ціле число N – кількість точок одного кольору. Далі йдуть набори координат синіх точок, а потім – червоних. набір координат точок одного кольору задається N рядками, кожен з яких містить пару цілих чисел x і y – координати точки.

Обмеження

$1 \leq N \leq 2500$
 $|x| \leq 10\,000, |y| \leq 10\,000$

Формат вихідних даних

Виведіть відповіді для всіх блоків тестових даних. Кожен з N рядків відповіді для кожного з блоків повинен містити пару цілих чисел від 1 до N – номер синьої крапки та номер червоної точки, які треба з'єднати відрізком. Точки пронумеровані в тому порядку, в якому вони йдуть у блоці. окремо за кожним кольором. У разі, якщо не можна розв'язати поставлену задачу, то єдиний рядок відповіді для блоку повинен містити число 0.



Приклади

тест	відповідь
1 3 1 1 2 3 -2 1 -1 -1 -1 2 3 2	3 1 2 2 1 3
2 2 1 1 3 5 4 10 2 2 1 1 1 2 2	1 2 2 1 1 1