

## Задача А. Сім'я

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

Друзі козака Вуса: Федір та Ксенія — двійнята у великій сім'ї.

Одного разу, на обідній перерві, Вус попросив двійнят розказати щось про свою сім'ю. Федір сказав, що має  $b_1$  братів та  $s_1$  сестер, а Ксенія —  $b_2$  братів та  $s_2$  сестер.

Козак Вус запам'ятав ці чотири числа, але забув, хто з двійнят відповів перший.

Тобто, пам'ятаючи, що були сказані чотири числа  $b_1, s_1, b_2, s_2$ , він не впевнений, чи  $b_1, s_1$  — це відповідь Федора чи Ксенії. Але він впевнений, що  $b_1$  та  $b_2$  позначають братів, а  $s_1$  та  $s_2$  — сестер.

Козаку стало цікаво, скільки всього в їхній сім'ї братів та сестер, тому з цими чотирма числами Вус звернувся до вас за допомогою.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить чотири цілі числа  $b_1, s_1, b_2$  та  $s_2$  ( $0 \leq b_i, s_i \leq 20$ ;  $|b_1 - b_2| = 1$ ;  $|s_1 - s_2| = 1$ ) — відповіді двійнят.

Гарантується, що рішення існує.

### Формат вихідних даних

У єдиному рядку виведіть два цілі числа — кількість братів та сестер у сім'ї відповідно.

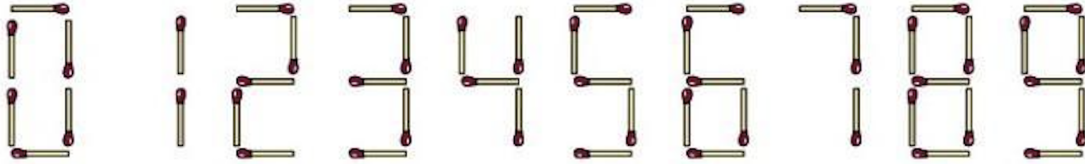
### Приклади

standard input	standard output
1 5 2 4	2 5
10 6 9 7	10 7

## Задача В. $A+B=C$

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

Козак Ус виклав сірниками на столі вираз (необов'язково правильний)  $a + b = c$ , де  $a, b, c$  — одноцифрові числа від 0 до 9.



Козак Вус помітив цей вираз і хоче перемістити сірники **лише** в числах  $a$  та  $b$  так, щоб вираз став правильним. Тобто,  $+$ ,  $=$  та  $c$  змінювати не можна.

Чи може Вус зробити вираз правильним?

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить три цілі числа  $a$ ,  $b$  та  $c$  ( $0 \leq a, b, c \leq 9$ ).

### Формат вихідних даних

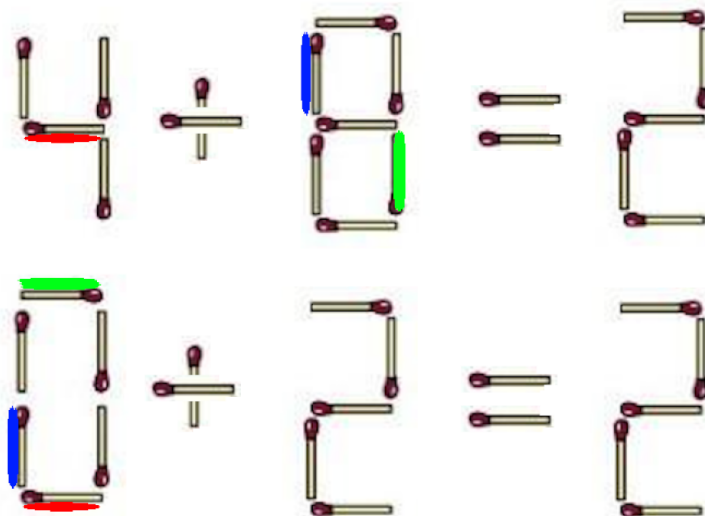
Виведіть «Yes», якщо це можливо зробити, або «No» інакше.

### Приклади

standard input	standard output
4 8 2	Yes
5 0 5	Yes
1 5 8	No

### Зауваження

У першому прикладі:



У другому прикладі рівність виконується відразу.

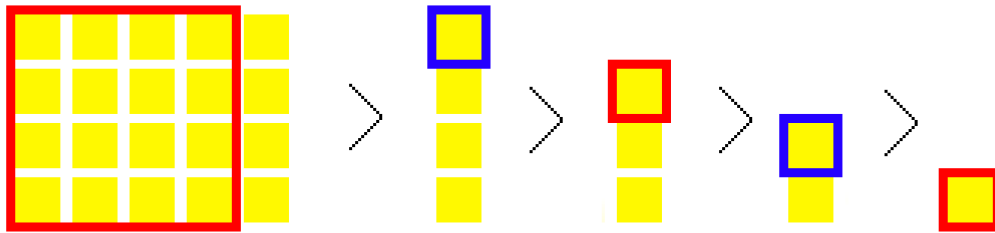
У третьому прикладі так переставити сірники неможливо.

## Задача С. Площа торта

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

Козак Вус та Козак Ус грають у гру на торті у формі прямокутника зі сторонами  $n \times m$ .

По черзі (починає Вус), вони відрізають від торта частинку квадратної форми з максимальними сторонами так, щоб три з чотирьох сторін квадрата збігалися зі сторонами торта на початку ходу. І потім цю частинку гравець забирає собі. Якщо торт квадратної форми, то гравець забирає собі весь торт, що залишився.



Відрізання торта  $4 \times 5$ . Частина торта у червоній рамці відрізає Вус, а в синій – Ус.

Коли ж увесь торт був успішно розділений, то виявилось, що сума площ квадратів, які забрав Вус, дорівнює  $p$ , а Ус –  $q$ .

Козаки так загрались, що забули, якого розміру був торт, тому попросили вас про допомогу. Знайдіть будь-які можливі сторони початкового торта.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа  $p$  та  $q$  ( $0 \leq p, q \leq 10^{12}; p + q > 0$ ).

### Формат вихідних даних

Виведіть два цілі числа  $n$  та  $m$  – розміри початкового торта. Якщо правильних відповідей декілька – виведіть будь-яку пару.

Якщо такого торта не існує – виведіть  $-1$ .

### Приклади

standard input	standard output
18 2	4 5
4 0	2 2
8 3	-1

### Зауваження

Ілюстрація першого прикладу в умові.

У другому прикладі торт  $2 \times 2$  задовольняє умову через те, що тоді Вус першим ходом забере весь торт площею 4.

## Задача D. Цифрова гра

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

Козак Вус та Козак Ус грають у гру на рядку  $s$  довжиною  $n$ , що складається з цифр 0-9.

Гравці по черзі (починає Вус) видаляють будь-яку цифру з рядка  $s$ . Якщо в якийсь момент у рядку дві однакові цифри стоять поряд, то виграє Ус. Якщо ж усі цифри закінчилися й Ус не виграв, то виграє Вус.

Козак Вус настільки нетерплячий, що ще до початку гри хоче дізнатися, чи зможе він перемогти при оптимальній грі (коли обидва гравці завжди грають так, щоб перемогти) обох, і попросив вас це дізнатися.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить  $t$  ( $1 \leq t \leq 10$ ) — кількість підтестів.

У кожному тесті:

Перший рядок містить одне ціле число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ).

Другий рядок містить  $s$  довжиною  $n$ , що складається лише з цифр 0-9.

Гарантується, що сума  $n$  у всіх підтестах не перевищує  $10^6$ .

### Формат вихідних даних

У кожному з  $t$  рядків виведіть «Yes», якщо Козак Вус зможе перемогти; або «No» — інакше.

### Система оцінювання

- (8 балів): кількість різних цифр  $\leq 2$ ;
- (8 балів): кількість різних цифр  $\leq 5$ ;
- (6 балів): кількість різних цифр  $\leq 7$ ;
- (8 балів): тільки одна цифра зустрічається більше одного разу;
- (7 балів): якщо  $s_l = s_r, s_i = s_j$  та  $s_i \neq s_l$  ( $l \neq r; i \neq j$ ), то проміжки  $[l, r]$  та  $[i, j]$  ніяк не перетинаються;
- (7 балів):  $n \leq 4$ ;
- (6 балів):  $n \leq 8$ ;
- (6 балів):  $n \leq 12$ ;
- (6 балів):  $n \leq 15$ ;
- (38 балів): без додаткових обмежень.

Обмеження стосуються кожного з  $t$  підтестів.

### Приклад

standard input	standard output
4	Yes
6	Yes
015423	No
7	No
1235212	
4	
1111	
6	
156156	

## Зауваження

У першому прикладі дві однакові цифри ніколи не стоятимуть разом, оскільки кожна цифра зустрічається не більше одного разу.

У другому прикладі Вус може забрати останню 2. Тоді, якщо Ус забирає 1 або 2, то Вус забирає 2 або 1 відповідно, і тоді всі цифри стали різні, а отже, переможе Вус. Якщо ж Ус забере 3 або 5, то Вус наступними ходами забирає спочатку довільну 2, а потім довільну 1.

У третьому прикладі Ус виграє ще до початку гри.

## Задача E. OldPost — NewPost

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

У країні Тріляндії є  $n$  міст, які з'єднані між собою  $n - 1$  дорогами. Система доріг в цій країні особлива:

- одна дорога поєднує тільки два різні міста;
- між будь-якими двома містами може бути не більше однієї дороги;
- з будь-якого міста можна дістатись до будь-якого іншого, можливо, проїздом через інші.

Поштова компанія OldPost вирішила надавати послуги доставки у цій країні. Через те, що кількість персоналу у них обмежена, перевезення здійснюються тільки за одним маршрутом  $a$  довжиною  $l$ , тобто послідовності міст  $a_1, a_2, \dots, a_l$  таких, що

- $a_i \neq a_j$  для  $(i \neq j)$ ;
- міста  $a_i$  та  $a_{i+1}$  з'єднані між собою  $(1 \leq i < l)$ .

Щоб максимізувати прибуток, OldPost вирішила працювати по маршруту з максимальною довжиною.

Давній конкурент OldPost — NewPost вирішив зробити те ж саме, тільки по власному маршруту  $b$ :  $b_1, b_2, \dots, b_l$ , який не обов'язково відрізняється від  $a$ , але також має максимальну можливу довжину.

Президент, дізнавшись про наміри обох компаній, попросив OldPost та NewPost вибрати маршрути  $a$  та  $b$  так, щоб вони охоплювали якнайбільшу кількість міст (тобто, щоб якнайбільша кількість міст знаходилися в хоча б одному маршруті). Оскільки президент Тріляндії спеціалізується в управлінні, а поштові компанії — в доставленні речей, а не пошуку маршрутів, знайти такі  $a$  та  $b$  доручили вам.

Зверніть увагу, що кожна компанія хоче мати максимально можливу довжину свого маршруту; навіть якщо, вибравши коротший маршрут, сумарна кількість міст збільшиться.

Допоможіть знайти маршрути  $a$  та  $b$ , які мають максимально можливу довжину, і які охоплюють максимальну кількість міст.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число  $n$  ( $2 \leq n \leq 6 \cdot 10^5$ ) — кількість міст в країні.

Кожен з наступних  $n - 1$  рядків містить по два цілі числа  $x_i$  та  $y_i$  ( $1 \leq x_i, y_i \leq n, x_i \neq y_i$ ) — пари міст, між якими є дорога.

### Формат вихідних даних

Перший рядок повинен містити одне ціле число  $l$  ( $2 \leq l \leq n$ ) — довжина знайдених торгових шляхів.

Другий рядок повинен містити  $l$  цілих чисел  $a_1, a_2, \dots, a_l$  ( $1 \leq a_i \leq n$ ) — міста у маршруті  $a$ .

Третій рядок повинен містити  $l$  цілих чисел  $b_1, b_2, \dots, b_l$  ( $1 \leq b_i \leq n$ ) — міста у маршруті  $b$ .

Якщо оптимальних маршрутів є декілька — виведіть будь-який з них.

### Система оцінювання

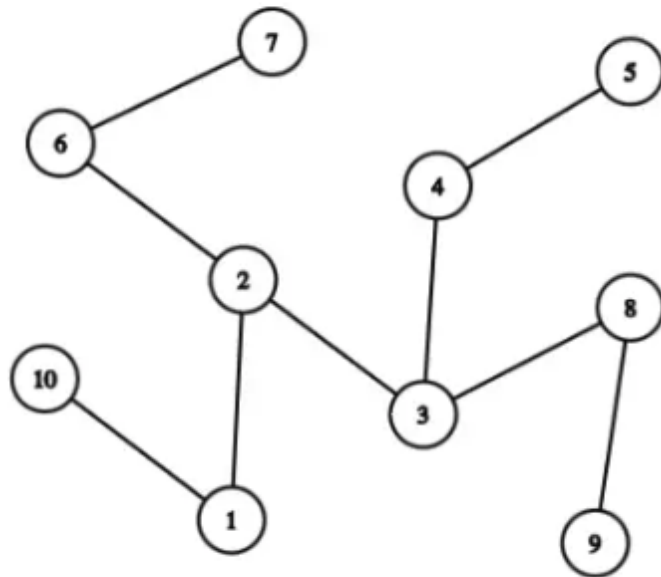
1. (8 балів):  $n \leq 10$ ;
2. (8 балів):  $n \leq 20$ ;
3. (6 балів):  $n \leq 1000$ ; є рівно одне місто, яке напряду з'єднане з усіма іншими;

- (8 балів):  $n \leq 20\,000$ ; є рівно два міста, які з'єднані лише з одним іншим містом (міста утворюють пряму);
- (8 балів):  $n \leq 20\,000$ ; є рівно одне місто, яке з'єднане з трьома або більше містами;
- (8 балів):  $n \leq 10\,000$ ; є не більше 10 міст, які з'єднані лише з одним іншим містом;
- (16 балів):  $n \leq 1\,000$ ;
- (18 балів):  $n \leq 70\,000$ ;
- (20 балів): без додаткових обмежень.

### Приклад

standard input	standard output
10	6
1 2	5 4 3 2 1 10
2 3	9 8 3 2 6 7
3 4	
4 5	
2 6	
6 7	
3 8	
8 9	
10 1	

### Зауваження



У прикладі найдовші можливі маршрути наступні:

- 5-4-3-2-6-7
- 9-8-3-2-6-7
- 5-4-3-2-1-10

4. 9-8-3-2-1-10

Перший та четвертий маршрути дозволяють покрити всі міста.