



۱. آقای قربانی در پی ساختن یک قطعه‌ی موسیقی متفاوت است! او می‌خواهد از شماری از نوازندگان برتر کشورمان دعوت کند تا در ساخت آن همکاری کنند. آقای قربانی برای ساخت این قطعه برنامه‌ی ویژه‌ای در نظر دارد: قطعه با تک‌نوازی یک ساز آغاز می‌شود و پس از آن ساز دیگری شروع به نواختن می‌کند و ساز اول خاموش می‌شود. سپس ساز سوم با خاموش شدن ساز دوم نواخته می‌شود و همین‌طور تا آخر. پس از نواختن ساز آخر و خاموش شدن آن، یک بار دیگر ساز نخستین نواخته می‌شود. برای بالاتر رفتن کیفیت کار، آقای قربانی برای هر ساز از بهترین نوازنده‌ای که می‌شناخته دعوت کرده است اما برای طراحی ترتیب سازها دو مشکل بزرگ دارد:

- صدای برخی سازها با هم اصلاً «هم‌خوانی» ندارند، پس برای گوش‌نواز شدن هرچه بیشتر قطعه، بایستی تنها صداهای کمابیش هم‌خوان در پی هم بیایند.
- ناهم‌خوانی دو ساز می‌تواند کم یا زیاد باشد، هر دو سازی هم که در پی هم نواخته می‌شوند یک مقدار ناهم‌خوانی - که با عدد قابل سنجش است - را به گوش شنونده می‌رسانند، تلاش بر این است که جمع میزان این ناهم‌خوانی‌ها کمینه باشد.

رابطه‌ی هم‌خوانی صدای سازها و میزان ناهم‌خوانی دو ساز با هم به شما داده شده، بهترین موسیقی‌ای که می‌توان ساخت روی هم‌رفته چقدر ناهم‌خوانی دارد؟

#### ورودی:

در خط یکم ورودی عددهای طبیعی  $n \leq 500$  شمار سازها و  $m < 10^5$  می‌آیند. سپس در هر کدام از  $m$  خط بعدی، سه عدد صحیح  $a$ ،  $b$  و  $w$  می‌آیند که نشان می‌دهد سازهای  $a$  و  $b$ ، کمابیش هم‌خوانند و مقدار ناهم‌خوانی‌ای که گوش شنونده در هنگام نواختن این دو ساز در پی هم حس می‌کند برابر  $w$  است. (ناهم‌خوانی بین دو ساز یک رابطه‌ی دوسویه است)  $(0 \leq a, b < n, 0 \leq w < 10^9)$

#### خروجی:

در تنها خط خروجی کمترین جمع مقدارهای ناهم‌خوانی که در یک قطعه می‌توان دست یافت را بنویسید، اگر ساخت چنین قطعه‌ای ممکن نیست عبارت *Impossible* چاپ شود.

ورودی نمونه	خروجی نمونه
5 6 0 1 2 0 2 5 1 2 100 1 4 10 2 3 4 3 4 3	24
4 3 0 1 5 1 2 2 2 3 3 3 4 1	Impossible

۲. باهره قرار است شماری کنسرتِ دونوازی به بهانه‌ی یادبودِ آقای لطفی در شهرهای گوناگونِ ایران برگزار کند. هر کنسرت با هم‌کاریِ دقیقاً دو هنرمندِ ویژه‌کار در یک سالن اجرا می‌شود. باهره برای این کار با هنرمندانِ چیره‌دستِ کشور گفت‌وگو کرده و برخی حاضر شده‌اند با هم کنسرت بدهند. (اشتیاقِ کنسرت‌دادنِ دو نفر با هم یک رابطه‌ی دوسویه است) مجموعه‌ی کنسرت‌هایی که باهره برمی‌گزیند باید دو شرطِ زیر را داشته باشند:

- برگزاری هر کنسرت یک مقدار هزینه‌ی مشخص دارد و به‌خاطرِ کمبودِ سرمایه بایستی کم‌ترین هزینه‌ی ممکن پرداخت شود.
  - فردی که بلیتِ یک کنسرت را خریده، باید بتواند با دنباله‌ای از جابه‌جایی‌های بلیتش با یک فردِ دیگر، بلیتِ یک کنسرتِ دلخواهِ دیگر را به‌دست آورد.
- گزینشِ کنسرت‌ها به‌نظر ساده می‌رسید تا این که باهره متوجهِ دو مشکل شد:
- در جامعه‌ی هنردوستان یک رسمِ عجیب مرسوم است: یک فرد تنها زمانی حاضر به جابه‌جاییِ بلیتش با یک بلیتِ دیگر می‌شود که یکی از خوانندگانِ آن دو کنسرت مشترک باشد.
  - یکی از دوستانِ صمیمیِ او یک کنسرتِ خاص را در نظر دارد و دوست دارد آن کنسرت حتماً جزءِ کنسرت‌هایی باشد که برگزار می‌شوند. باهره هنوز نمی‌داند که دوستش چه کنسرتی را در نظر دارد اما خجالت می‌کشد از او بپرسد، به‌همین خاطر او برای هر کنسرتِ  $C$  یک بار مسئله را به‌شرطِ این که  $C$  حتماً در کنسرت‌های انتخابی باشد حل می‌کند.

#### ورودی:

در خطِ یکمِ ورودی عددهای طبیعی  $n \leq 1000$  شمارِ نوازندگان و  $m < 10^5$  می‌آیند. سپس در هر کدام از  $m$  خطِ بعدی، سه عدد صحیح  $a$ ،  $b$  و  $w$  می‌آیند که نشان می‌دهد نوازندگان  $a$  و  $b$ ، برای کنسرت‌دادن با هم مشکلی ندارند و هزینه‌ی برگزاریِ کنسرتِ دونوازیِ آن‌ها برابر  $w$  است. ( $0 \leq a, b < n, 0 < w < 10^9$ )

#### خروجی:

در تنها خطِ خروجی باید  $m$  عدد چاپ شود که عددِ  $i$ ام، کم‌ترین هزینه‌ی ممکنِ ترتیب‌دادنِ کنسرت‌هاست به‌شرطی که کنسرتِ دو نوازنده‌ی خطِ  $(i + 1)$ ام ورودی حتماً در پاسخ باشد. اگر ترتیب‌دادنِ کنسرت‌ها ممکن نیست عبارتِ *Impossible* چاپ شود.

ورودی نمونه	خروجی نمونه
4 4 0 1 10 0 2 20 1 3 30 2 3 40	60 60 60 70
4 2 0 1 2 3	Impossible

۳. شماری کنسرت با هنرمندانی از سرتاسر جهان در تهران برگزار می‌شود. فاطمه یک عدد بلیتِ کنسرتِ دکتر د.ره را خریده و می‌خواهد آن را با کنسرتِ آقای سهرابِ پورناظری جابه‌جا کند. مشکل اینجاست که بلیتِ هر کنسرتی را نمی‌توان با بلیتِ هر کنسرتِ دیگر جابه‌جا کرد و همچنین جابه‌جاییِ بلیتِ برای فاطمه یک مقدار هزینه‌ای دارد. او می‌خواهد دقیقاً  $k$  جابه‌جایی انجام دهد و سرانجام بلیتِ کنسرتِ آقای پورناظری را داشته باشد. کم‌هزینه‌ترین روشِ جابه‌جاییِ چقدر هزینه دارد؟

#### ورودی:

هر کنسرت با یک شماره از 0 تا  $n - 1$  نشان داده می‌شود. کنسرت دکتر د.ره شماره‌ی 0 و کنسرتِ آقای پورناظری شماره‌ی  $n - 1$  دارد. در خطِ یکم ورودیِ عددهای طبیعی  $n < 500$  شمارِ کنسرت‌ها و  $m < 10^4$  و  $k$  داده می‌شود. سپس در هر کدام از  $m$  خطِ بعدی، سه عددِ صحیح  $a$ ،  $b$  و  $w$  می‌آیند که نشان می‌دهد بلیتِ کنسرتِ شماره‌ی  $a$  را با کنسرتِ شماره‌ی  $b$  می‌توان جابه‌جا کرد (جابه‌جاییِ پذیری یک رابطه‌ی دوسویه است) و هزینه‌ی این جابه‌جایی برابر  $w$  است.  $(0 \leq a, b < n, 0 < w < 10^9)$

#### خروجی:

در تنها خطِ خروجی کم‌ترین هزینه‌ی ممکن را که می‌توان با  $k$  جابه‌جاییِ بلیتِ کنسرتِ شماره‌ی 0 را به شماره‌ی  $n - 1$  تبدیل کرد، چاپ کنید و اگر جابه‌جاییِ ممکن نیست عبارتِ *Impossible*.

خروجی نمونه	ورودی نمونه
3	4 4 3 0 1 2 1 2 2 2 3 2 3 0 1
Impossible	4 3 3 0 1 1 1 2 1 2 0 1

بسانِ رود، رونده باشید.