

جهان‌های موازی (Parallel Universes)

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه

محدودیت حافظه: ۵۱۲ مگابایت

برلاندیا - یک کشور با یک سیستم جاده‌ای بسیار پیشرفته است. در برلاندیا n شهر وجود دارد، و بین هر دو شهر یک جاده وجود دارد که برای سفر به هر دو جهت قابل دسترسی است.

به منظور صرفه‌جویی در برق، فقط m_1 جاده در برلاندیا روشن است، جاده i ام که شهرهای v_i و u_i را به هم متصل می‌کند. به دلایل ایمنی، سفر بر روی جاده‌های خاموش در برلاندیا ممنوع است.

در یک جهان موازی، یک کشور مشابه به نام چرلاندیا وجود دارد که شامل n شهر است. همچنین بین هر دو شهر در چرلاندیا یک جاده وجود دارد. این کشورها فقط در اقتصاد برق خود متفاوت‌اند: در چرلاندیا، m_2 جاده روشن است، جاده i ام که شهرهای a_i و b_i را به هم متصل می‌کند. معلوم است که در چرلاندیا، می‌توان از هر شهری به هر شهر دیگری با استفاده از جاده‌های روشن سفر کرد.

شما یک جادوی مخفی دارید که به شما امکان می‌دهد هر دو شهر مختلف x و y را انتخاب کرده و روشنایی روی جاده بین شهرهای x و y را در هر دو جهان تغییر دهید. به این معناست که در هر دو جهان، اگر جاده روشن نبود، روشن می‌شود و بالعکس.

شما می‌خواهید از این جادو حداکثر n بار استفاده کنید تا امکان سفر از هر شهری به هر شهر دیگری در برلاندیا با استفاده از جاده‌های روشن ممکن شود. در همان زمان، بعد از هر بار استفاده از جادو، چرلاندیا باید متصل باقی بماند، به این معنا که نباید دو شهر وجود داشته باشد که امکان سفر بین آنها با استفاده از جاده‌های روشن وجود نداشته باشد. تعیین کنید آیا این کار ممکن است و اگر بله، دنباله‌ای مناسب از جادوها را پیدا کنید.

ورودی

هر تست شامل چندین مجموعه داده ورودی است. خط اول شامل دو عدد صحیح t و g است ($0 \leq g \leq 10, 1 \leq t \leq 60000$) — تعداد مجموعه‌های داده ورودی و شماره گروه تست. سپس توضیحات مجموعه‌های داده ورودی دنبال می‌شود.

خط اول هر توصیف مجموعه داده ورودی شامل سه عدد صحیح n, m_1 و m_2 است ($0 \leq m_1, m_2 \leq 300000, 3 \leq n \leq 300000$) — تعداد شهرها، تعداد جاده‌های روشن در برلاندیا و تعداد جاده‌های روشن در چرلاندیا.

m_1 خط بعدی شامل توصیفات جاده‌های روشن در برلاندیا است. خط i ام دو عدد صحیح v_i و u_i را شامل می‌شود ($1 \leq v_i, u_i \leq n$) — شماره شهرهایی که توسط i امین جاده روشن به هم متصل هستند. تضمین می‌شود که همه جاده‌ها متمایز هستند.

m_2 خط بعدی شامل توصیفات جاده‌های روشن در چرلاندیا است. خط i ام دو عدد صحیح a_i و b_i را شامل می‌شود ($1 \leq a_i, b_i \leq n$) — شماره شهرهایی که توسط i امین جاده روشن به هم متصل هستند. تضمین می‌شود که همه جاده‌ها متمایز هستند، و در چرلاندیا، بین هر دو شهر مسیری تشکیل شده فقط از جاده‌های روشن وجود دارد.

فرض کنید $N, M_1, M_2 \leq 300000$ جمع n, m_1 و m_2 برای همه مجموعه‌های داده ورودی در یک آزمون باشد. تضمین می‌شود که

خروجی

برای هر مجموعه داده ورودی، اگر هیچ دنباله‌ای از جادوها وجود نداشته باشد که تمام شرایط را برآورده کند، عبارت No را چاپ کنید. در غیر این صورت، عبارت Yes را چاپ کنید. در خط دوم، یک عدد صحیح k ($0 \leq k \leq n$) را چاپ کنید — تعداد جادوهایی که استفاده کرده‌اید.

سپس، k خط را چاپ کنید. در خط i ام، دو عدد صحیح x_i و y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq n$) را چاپ کنید — شماره شهرهایی که جادوی i ام به آنها اعمال شده است. توجه کنید که بعد از هر جادو، چرلاندا باید متصل بماند.

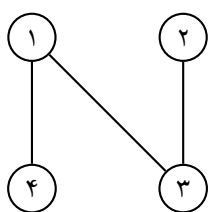
ورودی و خروجی نمونه

ورودی استاندارد	خروجی استاندارد
3 0	No
3 0 3	Yes
1 2	1
2 3	2 4
1 3	Yes
4 2 3	2
1 2	1 2
3 4	4 2
1 3	
1 4	
2 3	
4 3 3	
1 2	
2 3	
1 3	
1 4	
2 4	
3 4	

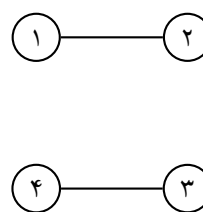
شرح ورودی و خروجی نمونه

به مجموعه داده ورودی اول، پاسخ No است.

به مجموعه داده ورودی دوم، جاده‌های روشن ابتدا به شکل زیر هستند:

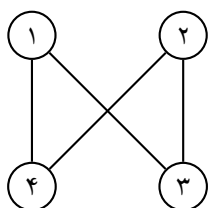


چرلاندا

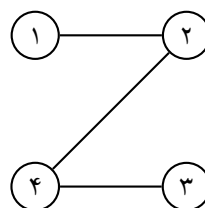


برلاندا

بعد از اعمال جادو بر روی شهرهای ۲ و ۴ در هر دو کشور، این جاده روشن می‌شود، زیرا قبلاً در هر دو کشور خاموش بود. پس از این عمل، کشورها دارای ساختار زیر خواهند بود:

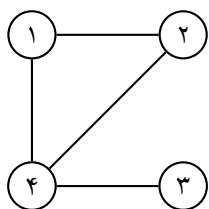


چرلاندیا

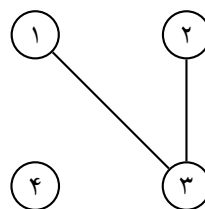


برلاندیا

بعد از این عمل، امکان سفر از هر شهری به هر شهر دیگری در برلاندیا وجود دارد، پس این دنباله‌ی جادوها صحیح است. در مجموعه داده ورودی سوم، پس از اعمال جادو بر روی شهرهای ۱ و ۲، جاده بین این دو شهر در برلاندیا دیگر روشن نیست، زیرا قبلاً روشن بوده است. در چرلاندیا، برعکس، جاده روشن می‌شود. پس از این عمل، کشورها دارای ساختار زیر خواهند بود:

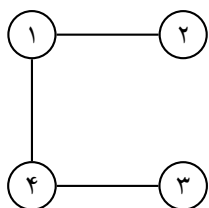


چرلاندیا

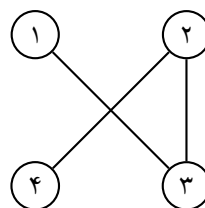


برلاندیا

بعد از اعمال جادو بر روی شهرهای ۲ و ۴، کشورها دارای ساختار زیر خواهند بود:



چرلاندیا



برلاندیا

زیرمسئله‌ها

تست‌های این مسئله از ده گروه تشکیل شده‌اند. امتیازها برای هر گروه فقط در صورت عبور تمام تست‌های گروه و برخی از تست‌های گروه‌های قبلی داده می‌شود. لطفاً توجه کنید که عبور از تست‌های نمونه برای برخی از گروه‌ها الزامی نیست. ارزیابی آفلاین به معنای این است که نتایج تست روی این گروه تنها پس از پایان مسابقه در دسترس قرار می‌گیرد.

توضیحات	گروه‌های مورد نیاز	محدودیت‌های اضافی	امتیاز	گروه
		N, M_1, M_2		
نمونه‌ها.	—	—	۰	۰
$n \leq 5$	—	$N, M_1, M_2 \leq 3000$	۹	۱
$m_2 = \frac{n(n-1)}{2}$	—	$N, M_1, M_2 \leq 3000$	۷	۲
برلان‌دیا از دو مؤلفه متصل ^۱ تشکیل شده است.	—	$N, M_1, M_2 \leq 3000$	۱۰	۳
هیچ شهری در برلان‌دیا منزوی ^۲ نیست.	—	$N, M_1, M_2 \leq 3000$	۱۱	۴
$m_2 = n - 1$ و $a_i = 1$ و $b_i = i + 1$ برای همه $1 \leq i \leq n - 1$	—	$N, M_1, M_2 \leq 3000$	۱۵	۵
$m_2 = n - 1$	۵	$N, M_1, M_2 \leq 3000$	۸	۶
در هر دو کشور، جاده بین شهرهای ۱ و ۲ روشن است.	—	$N, M_1, M_2 \leq 3000$	۱۲	۷
	۷-۰	$N, M_1, M_2 \leq 3000$	۶	۸
$m_2 = n - 1$ و $a_i = i$ و $b_i = i + 1$ برای همه $1 \leq i \leq n - 1$	—	—	۸	۹
ارزیابی آفلاین.	۹-۰	—	۱۴	۱۰

^۱ مؤلفه متصل — یک مجموعه از شهرها به طوری که بین هر جفت از آن‌ها مسیری وجود دارد که فقط از جاده‌های روشن تشکیل شده باشد.

^۲ شهر منزوی نامیده می‌شود اگر هیچ جاده‌ای از آن به هیچ شهر دیگری وصل نباشد.

سه آرایه (Three Arrays)

محدودیت زمانی: ۱ ثانیه

محدودیت حافظه: ۵۱۲ مگابایت

به شما سه آرایه D ، L و R با طول n داده شده‌اند، که عناصر آن‌ها از ۱ شماره‌گذاری شده‌اند، همچنین اعداد a و b نیز داده شده است. شما دو آرایه A و B با طول $n + 1$ را بر اساس قوانین زیر می‌سازید:

$$A_0 = a, B_0 = b. \quad ۱.$$

۲. برای همگی i از ۱ تا n ، عملیات زیر را انجام دهید:

$$A_i = A_{i-1} + D_i \text{ و } B_i = B_{i-1} + D_i \text{ قرار دهید. (آ)}$$

(ب) دقیقاً یکی از عملیات‌های زیر را انتخاب کرده و آن را اعمال کنید:

$$A_i = \min(A_i, L_i) \bullet$$

$$B_i = \min(B_i, R_i) \bullet$$

شما می‌خواهید آرایه‌های A و B را به گونه‌ای بسازید که مقدار $A_n + B_n$ را بیشینه کنید. مقدار بیشینه $A_n + B_n$ که با انجام عملیات‌های توصیف شده به دست می‌آید را پیدا کنید.

ورودی

خط اول شامل یک عدد صحیح n است ($1 \leq n \leq 100000$) — طول آرایه‌های D ، L و R .
خط دوم شامل n عدد صحیح D_1, D_2, \dots, D_n است ($0 \leq D_i \leq 10^9$) — آرایه D .
خط سوم شامل n عدد صحیح L_1, L_2, \dots, L_n است ($0 \leq L_i \leq 10^9$) — آرایه L .
خط چهارم شامل n عدد صحیح R_1, R_2, \dots, R_n است ($0 \leq R_i \leq 10^9$) — آرایه R .
خط پنجم شامل دو عدد صحیح a و b است ($0 \leq a, b \leq 10^9$).

خروجی

یک عدد به عنوان پاسخ چاپ کنید — بیشینه مقدار ممکن برای $A_n + B_n$ بین تمام راه‌های ممکن برای ساخت آرایه‌های A و B .

ورودی و خروجی نمونه

ورودی استاندارد	خروجی استاندارد
5 4 0 7 0 8 10 5 3 7 7 8 5 9 2 23 4 8	34

شرح ورودی و خروجی نمونه

در مجموعه اولیه داده‌های ورودی، دنباله‌ای از اقدامات زیر به پاسخ بیشینه منتهی می‌شود:

$$.1 \quad B_0 = 8, A_0 = 4$$

$$.2 \quad B_1 = B_0 + D_1 = 8 + 4 = 12, A_1 = A_0 + D_1 = 4 + 4 = 8$$

.3 کمینه بر روی $A_1 = \min(A_1, L_1) = \min(8, 10) = 8$ اعمال می‌شود، مقدار $B_1 = 12$ ثابت می‌ماند.

$$.4 \quad B_2 = B_1 + D_2 = 12 + 0 = 12, A_2 = A_1 + D_2 = 8 + 0 = 8$$

.5 کمینه بر روی $A_2 = \min(A_2, L_2) = \min(8, 5) = 5$ اعمال می‌شود، مقدار $B_2 = 12$ ثابت می‌ماند.

$$.6 \quad B_3 = B_2 + D_3 = 12, A_3 = A_2 + D_3 = 8 + 1 = 9$$

.7 کمینه بر روی $A_3 = \min(A_3, L_3) = \min(9, 3) = 3$ اعمال می‌شود، مقدار $B_3 = 12$ ثابت می‌ماند.

$$.8 \quad B_4 = B_3 + D_4 = 12, A_4 = A_3 + D_4 = 9 + 3 = 12$$

.9 کمینه بر روی $A_4 = \min(A_4, L_4) = \min(12, 3) = 3$ اعمال می‌شود، مقدار $B_4 = 12$ ثابت می‌ماند.

$$.10 \quad B_5 = B_4 + D_5 = 12, A_5 = A_4 + D_5 = 12 + 15 = 27$$

.11 مقدار $A_5 = 11$ ثابت می‌ماند، $B_5 = \min(B_5, R_5) = \min(27, 23) = 23$.

$$.12 \quad A_5 + B_5 = 11 + 23 = 34$$

می‌توان نشان داد که این مقدار بیشینه است.

زیرمسئله‌ها

این تست‌ها شامل شش گروه می‌شود. امتیازات هر گروه فقط در صورت گذراندن تمام تست‌های گروه و برخی از تست‌های گروه‌های قبلی اعطا می‌شود. لطفاً توجه کنید که گذراندن تست‌های نمونه برای برخی از گروه‌ها لازم نیست. ارزیابی آفلاین به معنای این است که نتایج تست روی این گروه تنها پس از پایان مسابقه در دسترس خواهد بود.

توضیحات	گروه‌های موردنیاز	محدودیت‌های اضافی		امتیاز	گروه
		D_i	n		
نمونه‌ها.	—	—	—	۰	۰
	۰	—	$n \leq 15$	۱۳	۱
	۱۰۰	—	$n \leq 300$	۱۸	۲
	—	$D_i = 0$	$n \leq 5000$	۱۴	۳
	۳-۰	—	$n \leq 5000$	۱۶	۴
	۳	$D_i = 0$	—	۱۹	۵
ارزیابی آفلاین.	۵-۰	—	—	۲۰	۶

بورنکا و پتر (Burenka and Pether)

محدودیت زمانی: ۳ ثانیه

محدودیت حافظه: ۱۰۲۴ مگابایت

یکباری داستانی رخ داد که شاهزاده بورلیاندا، بورنکا، تصمیم گرفت تا دوست خود، رلو، را خوشحال کند. با دانستن اینکه رلو علاقه‌مند به رمزارز است، بورنکا تصمیم گرفت رمزارز بلاک‌چین خود را به نام Pether ایجاد کند.

بعد از گذراندن دوره‌ها و آموزش‌هایی از یک مربی متخصص در رشد شخصی و امنیت سایبری، بورنکا تصمیم گرفت که رمزارز Pether باید به بهترین شکل ممکن محافظت شود. به همین دلیل، به دلیل محدودیت‌های بسیار پیچیده و پیچیده، همه کاربران قادر به مبادله Pether با یکدیگر نیستند.

ساختار رمزارز بلاک‌چین Pether واقعاً پیچیده و پیچیده است. همه کاربران با اعداد صحیح از ۱ تا n شماره‌گذاری شده‌اند. به هر کاربر یک شناسه منحصر به فرد a_i اختصاص داده شده است. همچنین، این رمزارز دارای یک پارامتر امنیتی d است.

کاربر i می‌تواند رمزارز را مستقیماً به کاربر j منتقل کند فقط اگر $i < j$ و $a_i < a_j$ باشد. اما این کافی نیست! انتقال مستقیم رمزارز بین کاربران از طریق یک زنجیره معاملات شامل تعدادی از کاربران واسط انجام می‌شود. در هر معامله، تعداد هر کاربر واسط بعدی (شامل آخرین کاربر j) باید افزایش یابد، اما نه بیشتر از d . همچنین، تمام کاربران واسط به جز i و j باید شناسه‌ای داشته باشند که کمتر از a_i باشد.

به طور دقیق‌تر، کاربر i می‌تواند رمزارز را مستقیماً به کاربر j منتقل کند اگر شرایط زیر برآورده شود:

۱. این شرط برآورده شود که $i < j$ باشد

۲. این شرط برآورده شود که $a_i < a_j$ باشد

۳. دنباله‌ای از کاربران واسط x با طول k وجود داشته باشد به گونه‌ای که:

$$(A) \quad i = x_1 < x_2 < \dots < x_{k-1} < x_k = j$$

(ب) برای هر $1 \leq t \leq k-1$ ، درست باشد که $x_{t+1} - x_t \leq d$

(ج) برای هر $1 \leq t \leq k-1$ ، درست باشد که $a_{x_t} < a_i$ باشد

بورنکا از شما، برنامه‌نویس دوستش، خواسته است که این سیستم را درک کنید و برای برخی از جفت کاربران پیدا کنید که چگونه Pether را به یکدیگر انتقال دهند.

شما باید به q پرسش پاسخ دهید. در هر پرسش، باید تعیین کنید که آیا یک دنباله از انتقال‌های مستقیم ارز (احتمالاً از طریق کاربران واسط) وجود دارد که امکان انتقال Pether از کاربر u_i به کاربر v_i را فراهم کند. در برخی از پرسش‌ها، لازم است تعداد انتقال‌های مستقیم در فرآیند ارسال ارز از u_i به v_i را کمینه کنید. لطفاً توجه کنید که لازم نیست تعداد تراکنش‌ها را در هر انتقال مستقیم کمینه کنید.

ورودی

سطر اول شامل سه عدد صحیح n ، d و g است ($1 \leq n, d \leq 300000, 0 \leq g \leq 12$) که به ترتیب نشان‌دهنده تعداد کاربران، پارامتر امنیتی و شماره گروه آزمایشی می‌باشد.

سطر دوم شامل n عدد صحیح a_1, a_2, \dots, a_n است ($1 \leq a_i \leq n$) که شناسه کاربران را نشان می‌دهد. تضمین می‌شود که همه‌ی اعداد a_i متمایز هستند.

سطر سوم شامل یک عدد صحیح تکی q است ($1 \leq q \leq 300000$) که تعداد پرسش‌ها را نشان می‌دهد. q سطر بعدی هر کدام شامل سه عدد صحیح t_i, u_i, v_i می‌باشد ($t_i \in \{1, 2\}, 1 \leq u_i < v_i \leq n$)، جایی که u_i کاربری است که باید رمزارز را انتقال دهد و v_i کاربری است که باید رمزارز را دریافت کند. اگر $t_i = 1$ ، آنگاه لازم است تشخیص داده شود که آیا انتقال رمزارز امکان‌پذیر است، و اگر $t_i = 2$ ، همچنین لازم است تعداد کمینه انتقال‌های مستقیم رمزارز مشخص شود.

خروجی

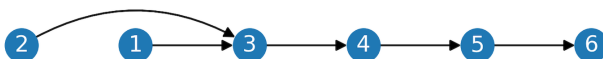
خروجی شامل q خط می‌باشد، به طوری که خط i -ام حاوی پاسخ به پرسش i می‌باشد. اگر انتقال رمزارز از کاربر u_i به کاربر v_i امکان‌پذیر نباشد، آنگاه ۰ را به عنوان پاسخ به پرسش i امتیاز کنید. در غیر این صورت، اگر $t_i = 1$ ، ۱ را به عنوان پاسخ به پرسش i امتیاز دهید، و اگر $t_i = 2$ ، حداقل تعداد انتقال‌های مستقیم مورد نیاز برای انتقال Pether از u_i به v_i را به عنوان پاسخ به پرسش i بیان کنید.

ورودی و خروجی نمونه

ورودی استاندارد	خروجی استاندارد
6 1 0 2 1 3 4 5 6 6 2 1 3 2 1 2 1 1 4 2 1 5 2 1 6 1 2 6	1 0 1 3 4 1
6 2 0 1 2 3 4 5 6 6 2 1 5 2 2 5 2 1 6 2 2 6 2 1 4 2 2 4	2 2 3 2 2 1
10 2 0 2 1 4 3 5 6 8 7 10 9 10 2 1 5 1 2 5 2 3 5 2 1 9 2 5 8 2 3 9 2 1 8 1 1 2 2 3 8 2 1 9	2 1 1 4 2 3 3 0 2 4

شرح ورودی و خروجی نمونه

در مثال اول، انتقال‌های مستقیم زیر بین کاربران ممکن است:



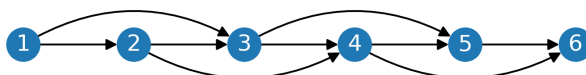
در پرسش اول، کاربر با شاخص ۱ می‌تواند Pether را به صورت مستقیم به کاربر با شاخص ۳ انتقال دهد، با انجام ۲ تراکنش از طریق کاربر میانی ۲.

در پرسش دوم، انتقال مستقیم بین کاربران با شاخص‌های ۱ و ۲ ممکن نیست، زیرا $a_1 = 2 > a_2 = 1$ است.

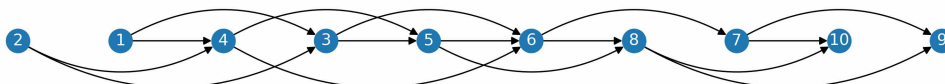
در پرسش سوم، امکان دارد که ارز از کاربر ۱ به کاربر ۴ منتقل شود با دو انتقال مستقیم، ابتدا انتقال ارز از کاربر ۱ به کاربر ۳ و سپس از ۳ به ۴. از آنجا که $t_3 = 1$ ، تنها لازم است مشخص شود که آیا انتقال ارز امکان پذیر است، بنابراین پاسخ به پرسش ۱ است.

در پرسش چهارم، ممکن است با سه انتقال مستقیم اداره شود: از ۱ به ۳، از ۳ به ۴ و از ۴ به ۵.

در مثال دوم، انتقال‌های مستقیم زیر بین کاربران ممکن است:



در مثال سوم، انتقال‌های مستقیم زیر بین کاربران ممکن است:



زیرمسئله‌ها

تست‌ها برای این مسئله از دوازده گروه تشکیل شده‌اند. امتیازات هر گروه فقط در صورت گذراندن تمام آزمون‌ها در آن گروه و برخی از آزمون‌های گروه‌های قبلی اعطا می‌شود. لطفاً توجه داشته باشید که گذراندن آزمون‌های مثال برای برخی از گروه‌ها الزامی نیست. ارزیابی آفلاین به معنای این است که نتایج آزمون محلی برای این گروه تنها پس از پایان مسابقه در دسترس خواهد بود.

توضیحات	گروه‌های مورد نیاز	قیدهای اضافی			امتیاز	گروه
		v_i, a_n, t_i	q	n		
مثال‌ها.	—	—	—	—	۰	۰
	—	—	$q \leq 100$	$n \leq 100$	۱۰	۱
	۱	—	—	$n \leq 1000$	۷	۲
	—	$a_n = n, v_i = n$	—	—	۱۴	۳
	—	$v_i = n$	$q = 1$	—	۱۰	۴
	۴،۳	$v_i = n$	—	—	۹	۵
پاسخ بیشتر از ۱۰ نمی‌باشد	—	$t_i = 2$	—	—	۷	۶
پاسخ بیشتر از ۱۵۰ نمی‌باشد	۶،۱	$t_i = 2$	—	—	۷	۷
	—	$t_i = 1$	—	—	۱۳	۸
	۱	—	$q \leq 50000$	$n \leq 50000$	۱۰	۹
	۹،۱	—	$q \leq 100000$	$n \leq 100000$	۴	۱۰
	۱۰،۹،۱	—	$q \leq 200000$	$n \leq 200000$	۴	۱۱
ارزیابی آفلاین.	۱۱-۰	—	—	—	۵	۱۲

تقریباً برابر (Almost Certainly)

محدودیت زمانی: ۱ ثانیه

محدودیت حافظه: ۵۱۲ مگابایت

بیا بید بگوییم دو مجموعه‌ی چندگانه (Multiset) تقریباً برابر هستند اگر تا یک عنصر برابر باشند. به عبارت دیگر، باید امکان تغییر حداکثر یک عنصر در مجموعه‌ی اول وجود داشته باشد تا یکسان شوند. به عنوان مثال، مجموعه‌های چندگانه $\{1, 1, 2\}$ و $\{1, 2, 3\}$ تقریباً برابر هستند، $\{1, 1, 1\}$ و $\{1, 1, 1\}$ تقریباً برابر هستند، و $\{1, 2, 3\}$ و $\{3, 4, 5\}$ تقریباً برابر نیستند.

پسری به نام واسیلی از این تعریف خیلی خوشش آمد و فوراً یک مسأله در مورد آن پیدا کرد.

واسیلی دو آرایه a و b دارد، جایی که $a_i \geq b_i$ برای تمام i های 1 تا n برقرار است. واسیلی می‌تواند عملیات زیر را روی آرایه a به تعداد دلخواهی (ممکن است صفر بار) اعمال کند: یک اندیس i ($1 \leq i \leq n$) را انتخاب کند و 1 را از a_i کم کند. در همان زمان، واسیلی آرایه b را تغییر نمی‌دهد.

واسیلی به سرعت فهمید که چه دنباله‌ای از عملیات باید انجام دهد تا مجموعه‌ی اعداد آرایه‌های a و b به تقریباً برابر شوند. بنابراین، واسیلی مسأله را پیچیده‌تر کرد — اکنون برای هر پیشوند از این آرایه‌ها، می‌خواهد تعداد کمینه‌ی عملیات مورد نیاز برای به دست آوردن پیشوندهای آرایه‌ها را که تقریباً برابر هستند، بداند.

به طور دقیق‌تر، برای هر k از 1 تا n ، واسیلی می‌خواهد عناصر $a_1 a_2 \dots a_k$ را و عناصر $b_1 b_2 \dots b_k$ را در نظر بگیرد و کمینه‌ی تعداد عملیات مورد نیاز برای تبدیل مجموعه‌های چندگانه‌ی این عناصر به طور تقریباً برابر را بداند. توجه کنید که وظیفه برای هر k به طور مستقل حل می‌شود.

ورودی

هر آزمون شامل یک یا چند مجموعه‌ی داده‌های ورودی است. خط اول هر مجموعه‌ی داده‌های ورودی شامل یک عدد صحیح t است ($1 \leq t \leq 100000$) — تعداد مجموعه‌های داده‌های ورودی. سپس توصیف مجموعه‌های داده‌های ورودی دنبال می‌شود. خط اول هر مجموعه‌ی داده‌های ورودی شامل یک عدد صحیح n است ($1 \leq n \leq 200000$) — اندازه‌ی آرایه‌های a و b . خط دوم هر مجموعه‌ی داده‌های ورودی شامل n عدد صحیح a_1, a_2, \dots, a_n است ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — عناصر آرایه a . خط سوم هر مجموعه‌ی داده‌های ورودی شامل n عدد صحیح b_1, b_2, \dots, b_n است ($1 \leq b_i \leq a_i$) — عناصر آرایه b . اجازه دهید N جمع n برای تمام مجموعه‌های داده‌های ورودی در یک آزمون باشد. تضمین می‌شود که $N \leq 200000$ است.

خروجی

برای هر مجموعه داده ورودی، n عدد را خروجی دهید، که هر کدام پاسخ به سوال برای هر طول پیشوند ممکن است. می‌توان نشان داد که پاسخ همیشه وجود دارد.

ورودی و خروجی نمونه

ورودی استاندارد	خروجی استاندارد
4	0 1
2	0 0
3 4	0 4 2
1 2	0 10 30 48
2	
3 4	
1 3	
3	
11 17 14	
1 13 10	
4	
100 11 50 42	
30 1 20 5	
3	0 1 1 3
4	0 1 3 6
2 4 5 12	0 2 3 3
1 3 4 10	
4	
3 5 8 20	
1 2 6 7	
4	
4 4 4 4	
1 2 3 4	

شرح ورودی و خروجی نمونه

با توجه به مجموعه اول داده‌های ورودی در مثال اول:

- برای یک پیشوند با طول ۱، نیازی به انجام کاری نیست.
- برای یک پیشوند با طول $a_1 = 3, 2$ باید یک بار کاهش یابد، پس از آن a برابر خواهد بود با $[2, 4]$ ، b برابر خواهد بود با $[1, 2]$ و آن‌ها به طور تقریبی یکسان خواهند بود.

با توجه به مجموعه سوم داده‌های ورودی در مثال اول:

- برای یک پیشوند با طول ۱، نیازی به انجام کاری نیست.
- برای یک پیشوند با طول $a_2 = 17, 2$ باید چهار بار کاهش یابد، پس از آن پیشوند a برابر خواهد بود با $[11, 13]$ ، پیشوند b برابر خواهد بود با $[1, 13]$ و آن‌ها به طور تقریبی یکسان خواهند بود.
- برای یک پیشوند با طول $a_1 = 11, 3$ باید یک بار و $a_3 = 14$ باید یک بار کاهش یابند، پس از آن a برابر خواهد بود با $[10, 17, 13]$ ، b برابر خواهد بود با $[1, 13, 11]$ و آن‌ها به طور تقریبی یکسان خواهند بود.

زیرمسئله‌ها

آزمون‌های این مسئله از شش گروه تشکیل شده‌اند. امتیاز برای هر گروه فقط زمانی اعطا می‌شود که تمام آزمون‌های گروه و برخی آزمون‌های گروه‌های قبلی گذرانده شوند. لطفاً توجه کنید که گذراندن آزمون‌های نمونه برای برخی از گروه‌ها الزامی نیست. ارزیابی آفلاین به معنای این است که نتایج آزمون را فقط پس از پایان مسابقه در اختیار خواهید داشت.

توضیحات	گروه‌های مورد نیاز	قیدهای اضافی	امتیاز	گروه
		N		
نمونه‌ها.	—	—	۰	۰
—	۰	$N \leq 100$	۱۶	۱
—	۱،۰	$N \leq 500$	۱۳	۲
—	۲-۰	$N \leq 3000$	۲۴	۳
$a_i < b_{i+1}$	—	—	۱۳	۴
$a_i \leq a_{i+1}, b_i \leq b_{i+1}$	۴	—	۱۴	۵
ارزیابی آفلاین.	۵-۰	—	۲۰	۶

می‌توان نشان داد که تمام آزمون‌های گروه چهارم با قیدهای گروه پنجم سازگار هستند.