

ACM ICPC

هفتمین مسابقه

اینترنتی دانشگاه

صنعتی شریف



۳۰ مهرماه ۱۳۸۸

فهرست مسائل

- ۱ - مسئله‌ی A: هکرهای غیر حرفه‌ای! AMaTeuR HaCKeRS
- ۲ - مسئله‌ی B: انکار بهمن! Bahman's disapproval
- ۳ - مسئله‌ی C: گرفتاری علت و معلول‌ها! Captivity of Causality
- ۵ - مسئله‌ی D: دکتر ب. و سری «فن»‌ها! Dr. B and ...
- ۷ - مسئله‌ی E: بازنده‌های بالفطره! Ehem, Ehem, ...!
- ۹ - مسئله‌ی F: باز هم فاکتوریل‌ها! Factorials Again
- ۱۰ - مسئله‌ی G: چندضلعی‌های پر زرق و برق
-
- ۱۱ - مسئله‌ی H: محاسبات وحشتناک-سریع

توجه:

در تمامی مسائل، ورودی می‌بایست از ورودی استاندارد (stdin) خوانده و خروجی می‌بایست در خروجی استاندارد (stdout) نوشته شود.

مسئله A: هکرهای غیر حرفه‌ای! AMaTeuR HaCKeRS

هکرها (HaCKeRS) و نفوذگرها (Crackers) تفاوت‌های زیادی در اخلاقیات دارند. هکرها - برخلاف نفوذگرها - دائماً در حال شکستن و ایجاد رخنه در قوانین نیستند؛ بلکه بیشتر تمایل دارند خودشان را افرادی خوش‌ذوق نشان بدهند! یکی از مصادیق اخلاقی هکرها، نحوه نوشتن کلماتشان است.

در «سبک نوشتاری هکرها» یا HaCKeR'S STyLe، اولین حرف هر کلمه الزاماً با حرف بزرگ انگلیسی نوشته می‌شود. اما برای سایر حروف (حرف دوم، سوم و ...) در صورتی که این حرف صدادار (عضو مجموعه a, e, i, o, u) باشد، آن حرف با حروف کوچک و در غیر این صورت با حروف بزرگ نوشته می‌شود. برای مثال APPLe, BReaK, PooR و KiLL همگی به سبک نوشتاری هکرها نگاشته شده‌اند. اما هیچ کدام از کلمات BaNaNA, oiL, MUSTaChe یا TRaINS در این سبک مطلوب نیستند.

شما به عنوان متصدی استخدام هکرهای جدید در یک گروه زیرزمینی عملیات هک مشغول به فعالیت هستید! وظیفه شما ارزیابی متقاضیان استخدام در گروه است. رویه‌ی ارزیابی هم به این صورت است که شما از شرکت‌کننده می‌خواهید تا یک جمله (تعدادی کلمه‌ی متوالی) را به سبک هکری بنویسد و امتیاز وی را باید براساس تعداد غلط‌ها و تعداد لغات محاسبه کنید.

ورودی

در سطر اول ورودی $1 \leq N \leq 100$ که تعداد شرکت‌کنندگان است، داده می‌شود.

در N سطر بعدی، جملات نوشته شده توسط شرکت‌کنندگان، هر کدام در یک سطر، داده می‌شود. یک «جمله» یک دنباله از حداقل یک و حداکثر ۱۰۰ کلمه است که در آن بین هر دو کلمه متوالی یک فاصله خالی قرار می‌گیرد. یک «کلمه»، یک رشته‌ی حرفی به طول حداقل یک و حداکثر ۲۰ از حروف بزرگ و کوچک الفبای انگلیسی است.

خروجی

به ازای هر سطر ورودی، نمره‌ی شرکت‌کننده را مطابق نمونه‌ی زیر در یک سطر خروجی بنویسید.

ورودی نمونه	خروجی نمونه
3	4 out of 5.
WeLCoMe to SHaRiF HaCK TeaM	2 out of 3.
CAPSLock IS ON	0 out of 6.
Polites Are Not Good Hackers Honey	

مسئله B: انکار بهمن! Bahman's disapproval

علی یکی از دانشجویان سال اول دانشگاه شماس. در اولین روز ترم اول، او متوجه شده است که شماره دانشجویی (یا به صورت خلاصه: ش.د.) او که ۸۸۲۰۹۶۸۹ است، یک عدد اول است! او این موضوع را به فال نیک گرفته و به همین مناسب دوستش بهمن را به صرف یک چای عصرانه دعوت می کند.

در میانه‌ی راه، ناگهان بهمن به سمت علی برگشته و می گوید «دوست من، این موضوع اتفاق نادری نیست!». علی می پرسد «چرا؟». بهمن پاسخ می دهد «اگر بازه‌ی ش.د.های دانشجویان را [۸۸۲۰۹۹۹۹, ۸۸۲۰۰۰۰۰] (شامل ابتدا و انتهای بازه) در نظر بگیریم، به احتمال ۶٪ ش.د. هر کسی می تواند اول باشد!»

اکنون علی (که تا کنون حتی یک واحد درسی «برنامه نویسی» پاس نکرده است) از شما می خواهد تا با گرفتن بازه‌ی ش.د.ها، احتمال خوش شانس بودن (داشتن شماره دانشجویی ای که اول باشد) را برای وی پیدا کنید.

ورودی

در سطر اول ورودی $1 \leq T \leq 100$ که تعداد تست‌های مسئله است داده می شود.

سپس در T سطر بعدی، در هر سطر دو عدد هشت‌رقمی A و سپس B می آید. تضمین می شود که $A \leq B$ و این دو عدد یا با ۸۸۱ آغاز می شوند یا با ۸۸۲.

خروجی

برای هر یک از تست‌های ورودی، احتمال این که به عدد تصادفی در بازه‌ی $[A, B]$ (شامل خود این اعداد) اول باشد را در یک خط چاپ کنید. این مقدار باید به نزدیک‌ترین عدد صحیح گرد شود و در ادامه‌ی آن نیز یک علامت درصد (%) بیاید.

ورودی نمونه	خروجی نمونه
3	6%
88200000 88209999	33%
88209688 88209690	0%
88199999 88200000	

مسئله C: گرفتاری علت و معلولها! Captivity of Causality

سعید از دانشجویان باهوش دانشگاه است که علاقه دارد تمام مسائلی که با آنها مواجه می‌شود را حل کند. بعضی مسائل برای سعید خیلی ساده هستند و بدون فکر کردن حل می‌شوند. ولی بعضی مسأله‌ها پیچیده‌ترند به طوری که حتی برای سعید هم دشوار به حساب می‌آیند. اخیراً یک مسأله‌ای برای سعید پیش آمد (که در ورودی نمونه می‌بینید) و او می‌خواهد علت مشکلات خودش را ریشه‌یابی کند.

در این سؤال، مسأله‌ها می‌توانند در هر موضوعی باشند، ولی همه‌شان را می‌توان به شکل گزاره‌های منطقی تعریف کرد. مفروضات هر مسأله به شکل زیر است:

$expression1$ because $expression2$.

که به این معنی است که $expression2$ علت گزاره‌ی منطقی $expression1$ است. می‌دانیم هیچ گزاره‌ای علت مستقیم خودش نیست و هر گزاره حداکثر یک علت دارد.

سؤال‌هایی هم که برای سعید پیش می‌آید به صورت $why\ expression?$ می‌آیند که علت اصلی گزاره‌ی $expression$ را می‌خواهد. اکنون شما باید به سعید کمک کنید تا مسائل دشواری که برایش پیش آمده را حل کند.

ورودی

ورودی چند آزمون دارد.

در اولین خط هر آزمون دو عدد n و m می‌آیند که به ترتیب تعداد مفروضات و تعداد سؤال‌های سعید است و $0 \leq n \leq 50$ و $1 \leq m \leq 50$. هر یک از n خط بعدی یک جمله دارد که یکی از مفروضات مسأله را بیان می‌کند. در هر کدام از این جملات دقیقاً یک بار کلمه‌ی «because» ظاهر می‌شود. سپس در هر یک از m خط بعد یک سؤال می‌آید. ورودی با دو صفر (به جای n و m) به پایان می‌رسد.

خروجی

برای هر یک از پرسش‌ها باید یکی از جملات زیر را بنویسید:

«No reason.» یا «Too complicated.» یا «Because $expression$.» (که به جای $expression$ ، دلیل مربوطه

آمده است).

پایان هر آزمون یک خط خالی چاپ کنید.

ورودی نمونه

8 1

Saeed should spend his whole next term studying physics because Saeed failed to pass physics last term.

Saeed's TA could not remember Saeed's face because Saeed's TA never looked

at Saeed in TA classes.
 Saeed failed to pass physics last term because Saeed's physics mark was less than 10.
 Saeed's physics mark was less than 10 because edu operator made a mistake while adding Saeed's physics marks.
 edu operator made a mistake while adding Saeed's physics marks because Saeed's TA released Saeed's mark in the last moment.
 Saeed's TA released Saeed's mark in the last moment because Saeed's TA was suspicious about Saeed.
 Saeed's TA was suspicious about Saeed because Saeed's TA could not remember Saeed's face.
 Saeed's TA never looked at Saeed in TA classes because there was another nice student in Saeed's TA classes.
 Why Saeed should spend his whole next term studying physics?

0 1

Why so serious?

4 5

a because b.

b because a.

c because b.

d because e.

Why a?

Why b?

Why c?

Why d?

Why e?

0 0

دقت کنید که برخی از خطوط به دلیل طولانی بودن در این جداول شکسته‌اند. پایان یک خط کامل همواره با یک نقطه مشخص می‌شود.

خروجی نمونه

Because there was another nice student in Saeed's TA class.

No reason.

Too complicated.

Too complicated.

Too complicated.

Because e.

No reason.

مسئله D: دکتر ب. و سری «فن»ها! Dr. B and pack of FANs

دکتر ب. که به تازگی معاون آموزشی دانشکده شده است، علاقه‌ی ویژه‌ای به اجرای «فن» دارد. یک «فن» عبارت است از یک سری حرکت زیرکانه که زندگی را برای دانشجویان سخت‌تر و تلخ‌تر می‌کند!

فن‌هایی که دکتر بلد است وسعت زیادی دارد ولی پس از تحقیقات فراوان و آمارگرفتن از دانشجویان، اطلاعاتی در مورد فن‌های آموزشی دکتر به دست آمده است. می‌دانیم در ابتدای هر ترم، پس از آن که دانشجو واحدهای خود را انتخاب کرده و خیالش راحت می‌شود، دکتر اقدام به اجرای فن‌های آموزشی می‌کند. دکتر ب. با فرآیند ۶ مرحله‌ای زیر می‌تواند واحدهای انتخاب شده‌ی دانشجو را به هم بریزد:

۱. یک شماره دانشجویی [نه چندان تصادفی] انتخاب می‌کند.
۲. یکی از کلاس‌های آن دانشجو را حذف می‌کند.
۳. به جای کلاس حذف شده یک کلاس اضافه می‌کند.
۴. ممکن است کلاس جدیدی که اضافه می‌شود، با کلاس‌های قبلی همان دانشجو تداخل داشته باشد. در این صورت تمام کلاس‌هایی که با کلاس اضافه شده تداخل دارد را حذف می‌کند.
۵. برای جبران کلاس‌هایی که در مرحله قبل حذف شده‌اند، به همان تعداد کلاس اضافه می‌کند.
۶. تا زمانی که تداخلی وجود دارد، مراحل ۴ و ۵ را تکرار می‌کند.

و البته، برای این که دانشجو نتواند به راحتی مراحل قانونی اعتراض به دکتر ب. را پیدا و دنبال کند، دکتر ب. همواره محدودیت‌های زیر را مد نظر دارد:

۱. پس از اجرای فن، تعداد کلاس‌های دانشجو نباید تغییر کرده باشد.
۲. هر کلاس حداکثر یک بار حذف می‌شود.
۳. هر کلاس حداکثر یک بار اضافه می‌شود.
۴. دکتر ب. نمی‌تواند کلاسی که خودش اضافه کرده را حذف کند.
۵. دکتر ب. نمی‌تواند کلاسی که خودش حذف کرده را اضافه کند.

میزان حداکثر «فن خوردن» یک دانشجو، برابر است با حداکثر تعداد کلاس‌های برنامه‌ی آن دانشجو که دکتر ب. می‌تواند با اجرای یک فن حذف کند. به تعریفی دیگر، این مقدار برابرست با تعداد کلاس‌هایی که در برنامه نهایی دانشجو (پس از فن زدن دکتر ب.) وجود دارند ولی در برنامه اولیه خود دانشجو وجود نداشته‌اند. دقت کنید که دکتر ب. تنها یک بار «فن» می‌زند؛ منتهی «فن» ای را می‌زند که بیش‌ترین «فن خوردن» به دانشجو وارد شود!

آیدین تازه وارد دانشگاه شده است و از فن خوردن خیلی می‌ترسد. شما باید یک برنامه بنویسید که با گرفتن برنامه هفتگی آیدین، حداکثر میزان «فن خوردن» وی را حساب کند. «

ورودی

ورودی شامل چند آزمون است.

اولین سطر هر آزمون شامل دو عدد n و m است که به ترتیب تعداد کل کلاس‌ها و تعداد کلاس‌هایی است که آیدین انتخاب کرده است.

می‌دانیم $1 \leq n \leq 15$ ، $1 \leq m \leq n$ و $m \leq 5$.

سطر بعدی شامل m عدد است که مجموعه‌ی شماره کلاس‌هایی است که آیدین انتخاب کرده. کلاس‌ها از ۱ تا n شماره گذاری شده‌اند.

هر یک از n خط بعد شامل دو عدد s_i و f_i هستند که به ترتیب زمان شروع و زمان پایان کلاس i ام است. (کلاس i ام در اولین ثانیه‌ی

ساعت s_i ام هفته شروع می‌شود و در آخرین ثانیه‌ی ساعت f_i ام هفته به پایان می‌رسد.) می‌دانیم $0 \leq s_i \leq f_i \leq 6 \times 24$

ورودی با دو صفر (به جای n و m) به پایان می‌رسد.

خروجی

برای هر آزمون، یک عدد در سطر جداگانه‌ای چاپ کنید که نشان دهنده‌ی حداکثر فن خوردن آیدین است.

ورودی نمونه	خروجی نمونه
2 1	1
1	0
1 3	
4 6	
3 2	
1 3	
1 2	
2 3	
3 4	
0 0	

مسئله E: بازنده‌های بالفطره! Ehem, Ehem, Natural-Born-Losers!

نیما همیشه در زندگی‌اش خوش‌شانس بوده ولی معلوم نیست چرا در مسابقات ACM همیشه بد می‌آورد. تا به امروز، نیما دو رتبه‌ی لب مرز مدال آورده است؛ البته خیلی هم مشکل از طرف نیما نیست! -- شاید بتوان گفت نیما «بدشانس» است.

با توجه به این‌که «شانس» یک ویژگی‌های ذاتی شرکت‌کنندگان است، این باور وجود دارد که

یک تیم ACM رتبه‌ی اول را کسب می‌کند اگر و فقط اگر هر ۳ شرکت کننده‌اش خوش‌شانس باشند.

اگر افراد خوش‌شانس را با حرف L نشان دهیم و افراد بدشانس را با حرف U نشان دهیم، یک تیم «LLL» قطعاً رتبه‌ی اول را کسب می‌کند. ولی اگر تیم به صورت یکی از اعضای مجموعه‌ی «UUU»، «UUL»، «ULU»، «LUU»، «LUL»، «ULL» باشد، قطعاً رتبه‌ی اول را از دست می‌دهد.

با توجه به شناختی که از روحیه‌ی شرکت‌کنندگان موجود است، می‌دانیم کاملاً غیر متعارف است که از یک شرکت کننده بپرسیم «بخشید، شما خوش‌شانس هستید؟». بنابراین شما باید با استفاده از یک سری اطلاعات در مورد نتایج برخی از تیم‌ها این مسأله را حل کنید و معین کنید که آیا یک تیم خاص (که در ورودی مشخص می‌شود) امکان کسب رتبه‌ی اول در بهترین حالت را دارد یا نه اصلاً.

ورودی

ورودی شامل چند آزمون است. در سطر اول ورودی تعداد آزمون‌ها که $1 \leq T \leq 50$ است می‌آید.

هر آزمون با یک عدد $0 \leq N \leq 50$ آغاز می‌شود که تعداد نتایج است که راجع به شرکت‌کنندگان داریم. این نتایج در N سطر بعدی آمده‌اند. هر نتیجه با یکی از کاراکترهای + یا - آغاز می‌شود که بیان‌گر این مهم است که تیم رتبه اول را کسب کرده (کاراکتر +) یا تیم رتبه اول را کسب نکرده (کاراکتر -). پس از این نشانه نام ۳ شرکت‌کننده متفاوت می‌آید که اعضای تیم هستند. می‌دانیم نام‌ها حداقل صفر و حداکثر بیست حرف زبان انگلیسی هستند که با یک فاصله از هم جدا شده‌اند. ضمناً بزرگی و کوچکی حروف در نام‌ها اهمیتی ندارند -- یعنی Nima و niMa هر دو یک اسم هستند.

نهایتاً در سطر $N + 2$ ام آزمون، نام سه عضو تیم مورد نظر ما می‌آید که باید مشخص کنیم آیا (در بهترین حالت) امکان اول شدن این

تیم وجود دارد یا خیر؟

خروجی

برای هر آزمون، در صورتی که درون اطلاعات داده (و مستقل از سؤال پرسیده شده) تناقضی وجود دارد، عبارت «Inconsistent data!» را چاپ کرده و به آزمون بعدی بروید. در غیر این صورت در صورتی که تیم مشخص شده می‌تواند رتبه‌ی اول را (بدون ایجاد تناقض با باور مربوط به شانس) کسب کند عبارت «Yes, they can win!» و در صورتی که تیم اول هیچ شانس برای کسب رتبه اول ندارد، عبارت «No, they are natural-born-losers!» را چاپ کنید.

ورودی نمونه	خروجی نمونه
2 1 - Nima Saeed Aideen Nima Saeed Hessam 3 - Simul Segment Matching + Simul AliBaba Sorting + Nima Saeed Aideen Matching Segment Sorting	Yes, they can win! No, they are natural-born-losers!

مسئله F: باز هم فاکتوریل‌ها! Factorials Again!

احتمالاً شما می‌دانید که چگونه می‌توان تعداد صفرهای سمت راست عدد $n!$ در مبنای ۱۰ را به سرعت حساب کرد. اما در این سؤال تعداد صفرهای سمت راست نمایش عدد $n!$ در مبنای k از شما خواسته می‌شود.

$$n! = \prod_{i=1}^n i = 1 \times 2 \times \dots \times n$$

طبق تعریف می‌دانیم

برای مثال $5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = (120)_{10} = (111000)_2 = (11110)_3 = (1320)_4$ و از این رو تعداد صفرهای سمت راست $5!$ در مبنای ۳ برابر «یک» و در مبنای ۲ برابر «سه» است.

ورودی

ورودی شامل تعداد زیادی (حداکثر ۱۰۰۰) تست است.

هر تست تنها شامل دو عدد n و سپس k است که $1 \leq n \leq 10^{18}$ و $2 \leq k \leq 500000000$. آخرین سطر ورودی شامل دو عدد صفر است. این سطر نبایست پردازش شود.

خروجی

برای هر n و k ی ورودی، تعداد صفرهای سمت راست $n!$ در مبنای k را در یک سطر (به ترتیب ورودی) بنویسید.

ورودی نمونه	خروجی نمونه
5 2	3
5 3	1
5 10	1
123456789 1234	200416
0 0	

مسئله G: چندضلعی‌های پر زرق و برق! Glamorous Polygons

دو چندضلعی (با تعداد مساوی رأس) به شما داده شده اند. رؤس هر کدام از این چندضلعی‌ها متمایز است؛ منتهی امکان دارد که اضلاع یک چندضلعی با خودشان برخورد داشته باشند (که نقطه برخورد رأس جدید حساب نمی‌شود). از آن‌جا که گفته می‌شود این چندضلعی‌ها از عکس‌های ماهواره‌ای (!) به دست آمده اند، درباره‌ی اندازه و چرخش این چند ضلعی‌ها اطمینان کاملی وجود ندارد.

با این توصیف، از شما خواسته شده تا تعیین کنید آیا این دو چند ضلعی متشابه‌اند یا نه؟ به عبارت دیگر آیا با دوران، تجانس و انتقال می‌توان چندضلعی اول را به دومی تبدیل کرد یا نه؟

ورودی

ورودی شامل تعداد زیادی (حداکثر ۱۰۰۰) تست است.

اولین سطر هر تست شامل یک عدد $3 \leq N \leq 100000$ است که تعداد رؤس این چندضلعی‌ها را بیان می‌کند. در N سطر بعدی تست، مختصات رؤس چندضلعی اول، با شروع از یک رأس دلخواه به ترتیب در جهت عکس گردش عقربه‌های ساعت داده شده‌اند. در N سطر بعدی تست، مختصات رؤس چندضلعی دوم، با شروع از یک رأس دلخواه آن، به ترتیب در جهت عکس گردش عقربه‌های ساعت داده شده‌اند. می‌دانیم قدر مطلق تمامی مختصات از ۱۰۰۰۰۰۰ کمتر است. آخرین سطر ورودی شامل دو عدد صفر است. این سطر نبایست پردازش شود.

خروجی

برای هر تست ورودی در یک خط عبارت YES را بنویسید اگر دو چند ضلعی می‌توانند با چرخش و انتقال و تجانس (و نه تقارن) به هم تبدیل شوند و NO بنویسید اگر این امر امکان‌پذیر نیست.

ورودی نمونه	خروجی نمونه
3	YES
0 0	NO
1 0	
0 1	
2 0	
-1 3	
-1 0	
3	
0 0	
1 0	
0 1	
0 0	
0 1	
0 5	
0	

مسئله H: محاسبات وحشتناک-سریع! Horribly-Fast Calculation!

احتمالاً شما بلد هستید حاصل جمع تمام مقسوم‌علیه‌های عدد دلخواه n را به راحتی محاسبه کنید؛ این مقدار را $\sigma(n)$ می‌نامیم. برای

$$\sigma(12) = 1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 12 = 28 \text{ مثال}$$

در این سؤال از شما خواسته می‌شود که $\sum_{k=1}^n \sigma(k)$ را برای یک n داده شده محاسبه کنید!

ورودی

ورودی شامل تعداد زیادی (حداکثر ۱۰۰۰۰) تست است که هر کدام در یک سطر می‌آیند.

هر سطر ورودی شامل یک عدد $1 \leq n \leq 5000000$ است.

آخرین سطر ورودی شامل یک عدد صفر است. این سطر نباید پردازش شود.

خروجی

برای هر عدد n ورودی در یک سطر $\sum_{k=1}^n \sigma(k)$ را چاپ کنید.

ورودی نمونه	خروجی نمونه
5	21
10	87
0	

مسئله‌ی : سوغاتی‌های بین کهکشانی! Intergalactic Souvenirs

E.T (مخفف Extra Terrestrial -- یک موجود فضایی معروف که به زمین آمده است)، تصمیم گرفته تا به سیاره‌اش برگردد. اما پیش از ترک کردن زمین، او تصمیم دارد دو سوغاتی با خود بردارد -- یکی برای برادر بزرگترش S.T. (یا Super-Extra Terrestrial) و یکی برای خواهر کوچکترش N.T. (یا Not-necessarily-extra Terrestrial)!

الیوت (دوست E.T.) به او N عدد تیله پیشنهاد می‌کند. اما از آن‌جا که E.T. بسیار خجالتی است، تصمیم می‌گیرد تنها سنگین‌ترین تیله را برای برادرش N.T. و سبک‌ترین تیله را برای خواهرش S.T. بردارد. فرض کنید که تیله‌ها با اندیس‌های 1 تا N شماره‌گذاری شده‌اند و هیچ دو تیله‌ای وزن یک‌سان ندارند.

برای پیدا کردن سنگین‌ترین و سبک‌ترین تیله، الیوت یک ترازوی دوکفه‌ای برای E.T. آورده و چند مقایسه هم انجام داده است. نتایج مقایسه‌هایی که الیوت تا کنون انجام داده است به صورت «تیله‌ی i از تیله‌ی j سنگین‌تر است» یا «تیله‌ی i از تیله‌ی j سبک‌تر است» روی یک برگه کاغذ نوشته شده است ($1 \leq i \neq j \leq N$).

اکنون E.T. می‌خواهد با استفاده از این نتایج، کمترین تعداد مقایسه اضافی را انجام دهد تا سنگین‌ترین و سبک‌ترین تیله را پیدا کند. می‌دانیم هر مقایسه الزاماً بین دو تیله انجام می‌شود (و نه بیش‌تر). E.T. کمک کنید تا با گرفتن نتایج کارهای الیوت در سریع‌ترین زمان ممکن بتواند سوغاتی‌هایش را انتخاب کند.

ورودی

در سطر اول ورودی $1 \leq T \leq 40$ (تعداد سطرها) نوشته شده است.

در ادامه، در T بلوک، توضیحات مربوط به تست‌ها یک به یک آمده است. در خط ابتدایی هر بلوک دو عدد N (تعداد کل تیله‌ها) و سپس K (تعداد مقایسه‌های انجام شده توسط الیوت) می‌آید که $2 \leq N \leq 50000$ و $0 \leq K \leq 50000$ است. در K سطر بعدی، در هر سطر یک مقایسه به صورت $i > j$ یا $i < j$ معرفی می‌شود که به ترتیب به معنای سنگین‌تر بودن و سبک‌تر بودن تیله‌ی i از تیله‌ی j است. تضمین می‌شود که همواره $1 \leq i, j \leq N$. توجه کنید که قبل و بعد از علامت‌های $>$ و $<$ در ورودی، یک فاصله خالی وجود دارد.

خروجی

برای هر تست، در صورتی که نتایج مقایسه‌های الیوت به‌خودی‌خود امکان‌پذیر نیست و دارای تناقض است، عبارت Implausible را چاپ کنید. در غیر این‌صورت کمترین تعداد مقایسه لازم توسط E.T. برای پیدا کردن سنگین‌ترین و سبک‌ترین تیله را بنویسید.

Sample Input	Sample Output
4	0
2 1	2
1 < 2	Implausible
3 1	4
3 > 2	
5 3	
1 > 2	
3 < 2	
3 > 1	
4 0	