

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مسابقه هنر حل مسئله

چهارمین دوره مسابقات برنامه نویسی دانشگاه ارومیه

تهیه کننده ها :

// () []

+ تشکر ویژه از کسانی که ما را در اجرای این مسابقه یاری کردند .

نکته :

– سوالات از آسان به سخت مرتب شده اند . (البته به نظرم ، نظر شما هم محترمه!)
– دو سؤال G , H حالت ++ دارن که در واقع کمی سخت تر از حالت عادی سؤال هستن . در صورتی که جواب رو برای ++ بنویسین و اکسپت بگیرین ، همون جواب رو برای حالت عادی هم ارسال کنید.

اوبریتا، الهه و فاطمه از خطرناک ترین راهزن های غرب وحشی هستن و تحت اسم «سه تفنگدار» کار می کنن. این گروه بهترین گروه خلافکارای Roman Enterprise هستش که توسط فردی به نام رمان اداره می شه. این بار هدف یه بانک.

سیستم امنیتی بانک هر بار یه عدد رو نشون میده و انتظار داره هر بار بین خود عدد و مغلوبش، بزرگترین عدد وارد شه (البته چون این سیستم آزمایشیه اعدادش رقم صفر ندارن). چون سیستم چندین بار این کار رو تکرار می کنه، کار حواس پرت کنیه و تمرکز سه تفنگدار رو از رو گروگان ها برمیداره. می تونین برنامه ای بنویسین که ورودی های سیستم رو درست بده و تو سرقت قرن شریک شین ؟

❖ ورودی (ترتیب ورودی ها در مثال ها از چپ به راست است) :

تو خط اول عدد n که عدد سیستم هستش بهتون داده میشه .

$$n \quad (1 \leq n \leq 10^6)$$

❖ خروجی :

جواب مسئله .

شماره تست	ورودی	خروجی
1	145118	811541
2	12321	12321

امروز محمدامین از این ناراضی بود که ارومیه تونل وحشت نداره. ولی بعدش وجدانش ازش پرسید «مگه خوی داره؟». محمدامین به فکر فرو رفت و تصمیم گرفت که توی خوی یه تونل وحشت بسازه. بعد از اینکه از یارانه انصراف داد تونست اجازه ی ساخت تونل وحشت رو بگیره و بعدش طرح کلی تونل رو چید. طرح به این شکل بود که یه کلمه ی وحشتناک بالای تونل نوشته میشه و برعکس اون کلمه پایین. بعد همون کلمه به صورت عمودی سمت راست و برعکسش به صورت عمودی سمت چپ نوشته شه. محمدامین شروع کرد به کشیدن شکل های تونل وحشت، ولی چون بعضی کلمه ها بزرگ بودن واقعاً خسته شد و از شما خواست تا به توسعه ی خوی کمک کنین و یه برنامه بنویسین که با گرفتن کلمه، طرح تونل وحشت رو چاپ کنه.

❖ **ورودی (ترتیب ورودی ها در مثال ها از چپ به راست است) :**

تو خط اول عدد n که اندازه ی رشته ی وحشتناکه بهتون داده میشه.

n ($3 \leq n \leq 100$)

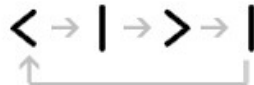
سپس تو خط بعدی رشته ی s از حروف بزرگ انگلیسی که رشته ی وحشتناکه بهتون داده میشه.

❖ **خروجی :**

طرح تونل وحشت خوی.

شماره تست	ورودی	خروجی
1	4 KHOI	KHOI H O O H IOHK
2	3 XOF	XOF O O FOX

آرمین بعد از مشاهدات فراوان روی هزارپاها متوجه شد که پاهای هزار پاها موقع راه رفتن به شکل زیر تغییر میکنند :



همچنین قانون مقابل همیشه برآشون برقراره : تعداد پاهای < و > همیشه یکسان هستن و تعداد پاهای | همیشه زوج هستن .

حالا آرمین به عکس از هزارپا داره و میخواد پیش بینی کنه که بعد از t قدم ، پاهای هزارپا قرار چه شکلی بشه ؟

❖ ورودی (ترتیب ورودی ها در مثال ها از چپ به راست است) :

تو خط اول عدد n که تعداد پاهای هزار پاست و t بهتون داده میشه .

$$n \ t \ (2 \leq n \leq 10^5 \text{ and } n \% 2 == 0 , 1 \leq t \leq 10^9)$$

تو خط بعدی عکس پاهای هزارپا بهتون داده میشه .

❖ خروجی :

عکس پاهای هزارپا رو بعد از t قدم چاپ کنین . در صورتی که چندین جواب وجود داره ، یکی از جوابها رو به دلخواه چاپ کنید.

شماره تست	ورودی	خروجی
1	4 1 <>	< >
2	4 2 <>	><

رحمت یه نوع رشته پیدا کرده که ویژگی جالبی به نام X - Anagram داره. این ویژگی یعنی این که، تعداد حداقل تکرار یک کارکتر از رشته X هستش. رحمت با فتوشاپ کد نوشت ولی آخرش فهمید فتوشاپ کمپایلر نداره. به رحمت کمک کنید تا بفهمه رشته‌هایی که دارن از چه نوعی ان؟

❖ **ورودی (ترتیب ورودی ها در مثال ها از چپ به راست است) :**

تو خط اول n رو میگیریم که تعداد رشته‌های رحمته.

(1 <= n <= 100)

تو هر خط بعدی یک رشته x_i با حداکثر طول 10^4 میگیریم که متشکل از حروف بزرگ هستن .

❖ **خروجی :**

به ازای هر رشته ، در هر خط جدید نوع رشته رو مشخص کنید.

شماره تست	ورودی	خروجی
1	5 ABBBAABD DFFFDFFDDDF ERERDWASQ ACDCDA AERT	1-Anagram 5-Anagram 1-Anagram 2-Anagram 1-Anagram

گرالت یه جادوگر جهش یافته س که شغلش شکار هیولا ها برای مردم عادیه. زندگی گرالت خیلی پر فراز و نشیب بوده و صرفاً نمی شه گفت کارش فقط کشتن هیولا هاست. از هم مرکب شدن با «سواران سرخ» گرفته تا کشتن شاه، گرالت همیشه و هر وقت داستان و حکایت داره که برای بقیه تعریف کنه. اما شاید عجیب ترین داستانی که از این به بعد گرالت تعریف کنه برخوردش با ترول های ریاضی دان باشه. گرالت با شروع شکار ترول ها و تعقیب اون ها به غارشون، متوجه میشه که یه سیستم عددی ساختن و می خوان به خاطر سادگیش از اون استفاده کنن. این سیستم با فشرده کردن رقم های تکراری عدد رو به مجموعه ای از زوج های مرتب تبدیل می کنه. مثلاً :

11113333541119000 : (4 , 1) (4 , 3) (1 , 5) (1 , 4) (3 , 1) (1 , 9) (3 , 0)

به طوری کلی تو زوج مرتب (x, y) ، تعداد تکرار رقم x و خود رقم y نامگذاری شده. حالا ترول ها برای آزادی گروگان هاشون از گرالت میخوان که دو تا عدد a و b رو تو این سیستم با هم مقایسه کنه. گرالت تو خیلی کار ها حرفه ایه، اما ریاضی بین اون کار ها نیست. می تونید به گرالت کمک کنید ؟

❖ **ورودی (ترتیب ورودی ها در مثال ها از چپ به راست است) :**

عدد n که تعداد زوج های مرتب عدد a هستن.

$$n \quad (1 \leq n \leq 10^5)$$

در n خط بعدی دو عدد x و y که اعضای زوج مرتب a هستن.

$$x \quad y \quad (1 \leq x \leq 10^9) \quad (0 \leq y \leq 9)$$

عدد m که تعداد زوج های مرتب عدد a هستن.

$$m \quad (1 \leq m \leq 10^5)$$

در n خط بعدی دو عدد x و y که اعضای زوج مرتب a هستن.

$$x \quad y \quad (1 \leq x \leq 10^9) \quad (0 \leq y \leq 9)$$

توجه : رقم اول عددا همیشه غیر صفره.

❖ خروجی :

یکی از عبارات $a > b$ ، $a < b$ ، $a = b$

شماره تست	ورودی	خروجی
1	3 3 9 4 0 1 1 1 10 1	$a < b$

توضیح : در مثال بالا $a = 99900001$ و $b = 1111111111$ پس b عدد بزرگتریه.

مرحوم بروسلی بعد از اینکه فیلم «دان» رو دید و فهمید جلوی شاهرخ خان حرفی برای گفتن نداره، رفت دانشگاه ارومیه تا شاگرد عموصابر و عمو مهرداد شه و کسب علم کنه. یه مدت که گذشت بروسلی به گروه Com 93 اضافه شد. بروسلی با ذوق و شوق شروع کرد به پیام فرستادن و حال و احوال پرسى از بچه‌ها! ولی چون تو پیام هاش از عبارت WATA زیاد استفاده می‌کرد و اسپیس نمی زد بقیه ی بچه‌ها نمی تونستن بفهمن بروسلی چی میگه. بروسلی از این قضیه خیلی ناراحت بود. حمید به یه فکتی پی برد. اگه تمامی WATA های کنار هم جمله‌های بروسلی رو با یک اسپیس جایگزین کنیم و اسپیس های اول و آخر جمله رو حذف کنیم پیام‌های بروسلی استاندارد میشن. حمید از علی خواست که یه برنامه برای این کار بنویسه ولی برنامه ی علی فقط قلب و خشتک و اینجور چیزا چاپ می کرد. واسه همین حمید این قضیه رو با مسعود و دانا مطرح کرد. ولی مسعود فقط لینک لیست بلد بود دانا هم فقط انگولار. واسه همین اونا نوشتن این برنامه رو به عهده ی شما گذاشتن. لطفاً بروسلی رو از افسردگی نجات بدید.

❖ ورودی (ترتیب ورودی ها در مثال ها از چپ به راست است) :

تو خط اول عدد n که اندازه ی رشته ی پیام بروسلیه بهتون داده میشه.

$$n \quad (1 \leq n \leq 10^5)$$

سپس تو خط بعد رشته ی s از حروف بزرگ انگلیسی که پیام بروسلیه و همیشه به جز WATA زیر رشته ی دیگه ای هم داره بهتون داده میشه .

❖ خروجی :

پیام استاندارد شده ی بروسلی.

شماره تست	ورودی	خروجی
1	30 WATASALAMWATAWATAKHUBIWATAWATA	SALAM KHUBI
2	8 WATAAAAA	AAAA

رضوان از اون جایی که قبل عید تو خونه تکونی به خانواده ش کمک میکرد وقت نمیکرد درس بخونه. حالا سر جلسه امتحانه الگوریتم به یه سوال سخت بر میخوره و از سهیلا که میخواد که از بیرون کلاس براش جوابارو بفرسته. ولی چون سهیلا خودش امتحان عرفان عملی در اسلام داشت از شما میخواد به رضوان کمک کنید که الگوریتم رو نیوفته!

روی سوال : $2n$ تا عدد داریم. آیا میتونیم این $2n$ رو طوری به n تا زوج مرتب تقسیم کنیم که ضربشون تو همه ی زوج های مرتب عدد یکسانی باشه؟

❖ **ورودی (ترتیب ورودی ها در مثال ها از چپ به راست است) :**

تو خط اول عدد n بهتون داده میشه.

n ($1 \leq n \leq 10^5$)

تو خط دوم $2n$ تا عدد بهتون داده میشه.

برای سؤال G :- $(0 \leq X_i \leq 10^4)$

برای سؤال G++ :- $(-10^4 \leq X_i \leq 10^4)$

❖ **خروجی :**

در صورتی که امکان این کار نیست No چاپ کنید و اگر امکانش هست تو خط اول Yes چاپ کنید و تو n خط بعدی ، تو هر خط یکی از جفت های رو به ترتیب دلخواه چاپ کنید.

شماره تست	ورودی	خروجی
1	3 1 6 3 2 9 18	Yes 2 9 1 18 6 3

توضیح :

ما تونستیم این 6 عدد رو به 3 زوج مرتب تبدیل کنیم که ضرب اعداد هر زوج مرتب 18 بشه پس باید Yes چاپ شود.

فرشید بعد از بازی پرترفدار جرئت و حقیقتش ، تصمیم میگیره یه بازی جدید درست کنه .

بازی اون اینطوریه که ، کامپیوتر یه عدد 4 رقمی با ارقام غیر تکراری که میتونه رقم اولش صفر هم باشه در نظر میگیره و از شما میخواد که اون رو با یه تعداد سوال پیدا کنین .

به ازای هر حدسی که شما میزنین ، بازی 4 تا چراغ با رنگ های سبز ، زرد و قرمز براتون روشن میکنه که چراغ اول برای رقم اول ، چراغ دوم برای رقم دوم و ... هستش . این چراغ ها به معنی زیر هستن :

سبز : رقم در جای صحیح گذاشته شده .

زرد : رقم در جواب وجود دارد ولی در جای صحیح نیست .

قرمز : این رقم اصلا در جواب وجود ندارد .

حالا این بازی رو برای شما آماده کردیم تا میزان هوشتون رو تست کنیم ، البته محدودیت تعداد حدس دارین که برای حالت عادی این مسئله ، شما اجازه دارین حداکثر تو 30 امین حدس و برای حالت ++ حداکثر تو 7 امین حدس باید جواب رو پیدا کنین .

❖ ورودی و خروجی :

این مسئله از نوع Interactive هستش و ورودی نداره ، بلکه به ازای هر حدس شما بهتون نتیجه رو میگه .

در واقع شما باید حدس خودتون رو تو یه خط به شکل زیر خروجی بدین :

abcd (0 <= a,b,c,d <= 9)

سپس بلافاصله میتونین نتیجه ی حدستون رو تو یه خط به شکل زیر از ورودی بخونین :

ABCD (A,B,C,D = { R (red) , Y (yellow) , G (green) })

توجه داشته باشید که هر وقت عبارت GGGG رو از ورودی دریافت کردین از چاپ کردن چیز دیگه ای (حتی n) خودداری کنید و رمز هایی که چاپ می کنید حتماً ۴ رقم بین ۰ تا ۹ و بدون هیچ اسپسی باشه.

مثال :

4732 اولین عددی که شما حدس زدین //
GGYR پاسخ بازی به حدس شما که باید از ورودی بخونید //
4703
GGRG
4753
GGGG

مثال :

0123 اولین عددی که شما حدس زدین //
YYYY پاسخ بازی به حدس شما که باید از ورودی بخونید //
2301
GYYG
2031
GGGG

صورتی و آبی بالای تانکر آب زندگی میکنند ولی به لونه ی جدید پیدا کردن و میخوان بهش اسباب کشی کنن . اما چون نیلیا (بچه های صورتی و آبی) تازه به دنیا اومدن ، تصمیم گرفتن تا زمانی که میتونن غذاشون رو تامین کنن ، اسباب کشی رو عقب بندازن .

لونه ی اوئا ، رو مختصات (0,0) قرار داره و الان n تا غذا تو مختصات مشخص و مختلف رو شناسایی کردن . همه چی آروم بنظر میرسه ولی آبی متوجه میشه که مشکی ها ماجرارو فهمیدن و نقشه هایی برای حمله به لونش دارن . همونطور که میدونین آبی به تنهایی میتونه از پس هر تعداد مشکی بریاد ولی صورتی نمیتونه باهاشون مقابله کنه و مشکی ها اگه بدون آبی به لونشون حمله کنن همه ی بچه هاشو میخورن. بخاطر همین ، آبی برای تهیه ی غذای خانواده دردرسار داره .

دردسرشون اینجوریه که همزمان با خروج آبی از لونه برای تهیه غذا ، مشکی ها به سمت خونش حمله می کنن و اگه تا قبل از برگشتن آبی ، حتی یکیشون به لونه برسه همه ی بچه هاشو میخوره و صورتی نمیتونه جلوشونو بگیره .

حالا ما به سری پیش بینی های دقیق از اتفاقات آینده براتون آماده کردیم تا اگه آبی و صورتی رو دوست دارین ، کمکشون کنین تا بدونن در بهترین حالت تا کی میتونن تو لونه ی فعلیشون دووم بیارن و از کدوم غذاها تغذیه کنن.

اتفاقات پیش بینی شده از دو نوع هستن :

1 - Food : یعنی بچه ها گرسنه شدن و آبی باید برای تهیه غذا بره . (فقط بدون میتونه غذا بیاره)

2 - Move : یکی از مشکی ها جاش رو عوض می کنه .

نکات مهم : آبی و مشکی ها تو مسیر نمیتونن همدیگرو ببینن - آبی به محض رسیدن به محل غذا اون رو برمیداره و برمیکرده - سرعت پرواز آبی و مشکی ها برابره .

❖ **ورودی (ترتیب ورودی ها در مثال ها از چپ به راست است) :**

تو خط اول عدد n که تعداد غذاهاست بهتون داده میشه .

($1 \leq n \leq 10^5$)

تو n خط بعدی، تو هر خط 2 تا عدد x,y که مختصات غذاها رو نشون میده بهتون داده میشه

$$(-10^9 \leq x,y \leq 10^9)$$

تو خط بعدی عدد m که تعداد مشکی هاست بهتون داده میشه .

$$(1 \leq m \leq 10^5)$$

تو m خط بعدی ، تو هر خط 2 تا عدد x,y که مختصات مشکی ها رو نشون میده بهتون داده میشه .

$$(-10^9 \leq x,y \leq 10^9)$$

نهایتاً تو یه خط عدد q که تعداد اتفاقاته بهتون داده میشه . (حتماً به تعداد n تا Food داریم)

$$(1 \leq q \leq 10^5)$$

سپس تو q خط بعدی ، تو هر خط یکی از دو دستور زیر بهتون داده میشه :

F (= Nilis need Food)

M i x y (= i 'th Black Moved to position (x,y)) ($1 \leq i \leq m$) ($-10^9 \leq x,y \leq 10^9$)

❖ خروجی :

تو خط اول عدد s که تعداد غذاهایی که آبی میتونه برای خانوادش تا قبل از اسباب کشی اجباری تامین کنه رو بنویسین و بعد تو s خط ، تو هر خط مختصات غذایی که آبی باید بره دنبالش رو چاپ کنید (باید به ترتیب زمان باشن) . نهایتاً کلمه ی Go رو چاپ کنین تا لک لک ها بدونن موقع اسباب کشی فرا رسیده . * اگه چند تا جواب وجود داره ، یکیشون رو به دلخواه چاپ کنید .

شماره تست	ورودی	خروجی
1	2 1 1 -1 1 1 3 3 3 F M 1 -1 -1 F	1 1 1 //OR -1 1 Go