



آزمون عملی دوم شازرز (نوروز ۹۶)

مسئله ها :

امتیاز	محدودیت حافظه	محدودیت زمان	مسئله
۱۰۰	۲۵۶ مگابایت	۲ ثانیه	پارکینگ بهراد
۱۰۰	۲۵۶ مگابایت	۲ ثانیه	بهراد مست
۱۰۰	۲۵۶ مگابایت	۲ ثانیه	مهمانی بهراد
۱۰۰	۲۵۶ مگابایت	۱ ثانیه	خیانت بهراد
زمان آزمون برابر با ۴.۵ ساعت معادل ۲۷۰ دقیقه است.			

توجه : همه سوالات دارای ورودی و خروجی استاندارد هستند

ترتیب سوالات تصادفی هست ، پس همه سوال ها را در ابتدا با دقت بخوانید !!!

(سوالات مناسب آمادگی برای مرحله سوم المپیاد کامپیوتر تهیه شده اند)

پارکینگ بهراد

محدودیت زمان : ۲ ثانیه محدودیت حافظه : ۲۵۶ مگابایت

صورت مسئله :

بهراد به تازگی یک پارکینگ با n جایگاه در یک ردیف افتتاح کرده است (جایگاه ها از چپ به راست با اعداد 1 تا n شماره گذاری شده اند). بهراد n مشتری ثابت هم دارد که هر روز صبح با یک ترتیب خاص به پارکینگ او مراجعه خواهند کرد. هر مشتری هم یکی از جایگاه های پارکینگ را به عنوان جایگاه خودش در نظر گرفته است.

پارکینگ بهراد دو در دارد که هر کدام یک طرف ردیف جایگاه ها قرار گرفته است. بهراد می تواند تعیین کند که هر کس از کدام در وارد شود.

هر روز صبح مشتری ها به ترتیب از دری که بهراد مشخص می کند وارد می شوند و به جایگاه خودشان می روند و از آنجا به حرکت خود ادامه می دهند تا به اولین جایگاه خالی برسند و ماشین خود را در آن جایگاه پارک می کنند. (اگر تا آخر بروند و هیچ جایگاه خالی ای پیدا نکنند از در روبرو خارج خواهند شد!!!)

مسئله ای ذهن بهراد را مشغول کرده و نمی تواند این مسئله را حل کند و شما باید در حل این مسئله به او کمک کنید: بهراد به چند حالت می تواند برای مشتری ها مشخص کند از کدام در وارد شوند تا همه جایگاه ها پر شوند؟

* با توجه به این که پاسخ مسئله ممکن است خیلی بزرگ باشد ، حاصل را در پیمانه 1000000007 چاپ کنید !!!

ورودی :

سطر اول ورودی شامل عدد n است ($1 \leq n \leq 400$)

در سطر دوم آرایه a به طول n آمده است که نشاندهنده جایگاه های انتخاب شده توسط مشتری هاست ($1 \leq a_i \leq n$)

خروجی :

در تنها خط خروجی پاسخ مسئله را چاپ کنید.

ورودی و خروجی نمونه :

ورودی	خروجی
3 2 2 3	6

بهراد مست!!!

محدودیت زمان : ۲ ثانیه محدودیت حافظه : ۲۵۶ مگابایت

صورت مسئله :

بهراد پس از احداث پارکینگ توانست مقدار زیادی پول به دست بیاورد و درگیر مستی اشرافی گری شد!!! و دست به کارهای عجیب و غریبی زد!!

بهراد عدد های خاصی را دوست دارد که اول هستند و هیچ کدام نه برابر 2 هستند نه برابر 5 ، او می خواهد به ازای هر عدد مورد علاقه اش روشی به دست بیاورد تا با این روش بتواند بفهمد مقدار پولی که دارد بر آن عدد بخش پذیر است یا نه؟!

روشی مدنظر او به این صورت است که او ارقام عدد (مقدار پولش را) را از سمت راست در دسته های d تایی متوالی قرار می دهد، سپس هر کدام را یک عدد جدا در نظر می گیرد و همه آن ها را با هم جمع می کند یا یکی در میان آن ها را جمع و تفریق می کند تا این عدد به مقداری کوچک شود که بتوان به راحتی فهمید آیا بر عدد دلخواه او بخش پذیر است یا نه.

کاری که شما باید برای بهراد انجام دهید این است که به ازای هر عدد دلخواه او (که بر 2 و 5 بخش پذیر نیست) کوچکترین d ممکن را برای او پیدا کنید و بگویید باید یکی در میان دسته ها را جمع و تفریق کند یا همه آن ها را باید با هم جمع کند!!

ورودی :

در سطر اول ورودی عدد n برابر با تعداد عدد های دلخواه بهراد آمده است ($1 \leq n \leq 1000$)

در n سطر بعدی عدد های دلخواه بهراد آمده اند ($2^{31} < \text{عدد دلخواه} < 1$)

خروجی :

به ازای هر عدد دلخواه در یک خط روش مورد نظر را چاپ کنید، اگر کوچکترین اندازه دسته ها d باشد

- همه دسته ها باید با هم جمع شوند : $d - se$
- باید دسته ها را یکی در میان جمع و تفریق کنیم : $d - yazdah$

ورودی و خروجی نمونه :

ورودی	خروجی
4	1-se
3	3-yazdah
7	1-yazdah
11	3-yazdah
13	

صورت مسئله :

بهراد سخت در مستی اشرافی گری غرق شده و مهمانی های عجیب و غریب برگزار می کند. او برای چندشب آینده مهمانی ای تدارک دیده که مهمان ها باید در یک ردیف روی صندلی بنشینند و چیزی که برای او جالب به نظر می رسد این است که آیا این مهمان ها می توانند طوری در ردیف بنشینند که بین هر دو نفر که با هم دوست هستند حداکثر دو نفر دیگر نشسته باشند؟! لطفا به او کمک کنید!!!

ورودی :

در سطر اول عدد t برابر تعداد شب های مهمانی آمده است ($1 \leq t \leq 5$)

به ازای هر شب مهمانی ورودی به این صورت است :

در سطر اول دو عدد n و m آمده اند که نشاندهنده تعداد مهمان ها و تعداد روابط دوستی بین آنهاست
($1 \leq n \leq 30, 1 \leq m \leq 200$)

در هر یک از m سطر بعد دو عدد a و b آمده اند که نشاندهنده رابطه دوستی بین مهمان شماره a و مهمان شماره b است ($1 \leq a, b \leq n$)

خروجی :

به ازای هر شب مهمانی در یک خط اگر می توان مهمان ها را به طور توضیح داده شده نشان داد 1 و اگر نمی توان 0 چاپ کنید!

ورودی و خروجی نمونه :

ورودی	خروجی
1	1
5 6	
1 2	
3 1	
4 1	
2 5	
2 4	
5 4	

خیانت بهراد):

محدودیت زمان : ۱ ثانیه محدودیت حافظه : ۲۵۶ مگابایت

صورت مسئله :

بهراد آنقدر در فساد فرو رفت که کارش به خیانت انجامید !!!

همراه همیشگی بهراد (نخواستہ اسمش فاش بشه!!!) حالا غمگین است و به یاد روز های گذشته می خواهد تعداد سه تایی های خوخی درختی که بهراد به او هدیه داده بود را بشمارد :

یال های درختی که بهراد به همراه همیشگی هدیه داده بود با دو رنگ قرمز و سیاه رنگ آمیزی شده بودند و راس های آن با اعداد 1 تا n شماره گذاری شده اند.

به یک سه تایی مثل (a, b, c) از رئوس درخت، خوخی گفته می شود اگر $a < b < c$ باشد و در تمام سه مسیر ممکن بین دو تا از این راس ها حداقل یک یال قرمز وجود داشته باشد!!

* با توجه به این که پاسخ مسئله ممکن است خیلی بزرگ باشد ، حاصل را در پیمانه 1000000007

چاپ کنید !!!

ورودی :

در سطر اول عدد n آمده است که نشان دهنده تعداد رئوس درخت است ($1 \leq n \leq 100000$)

در هر یک از $n - 1$ سطر بعدی دو عدد v و u و کاراکتر c آمده است که نشاندهنده وجود یال با رنگ c بین راس شماره v و راس شماره u است ($1 \leq v, u \leq n$) (اگر کاراکتر c برابر r باشد یعنی این یال قرمز است)

خروجی :

در تنها سطر خروجی پاسخ مسئله را چاپ کنید.

ورودی و خروجی نمونه :

ورودی	خروجی
5 1 2 b 2 3 r 3 4 r 4 5 b	4