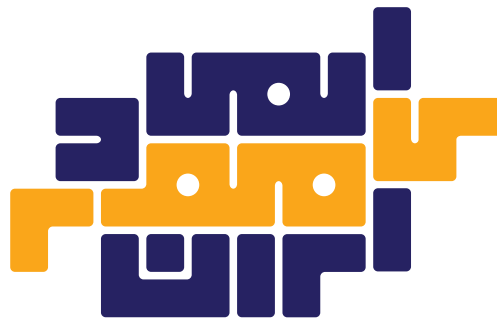


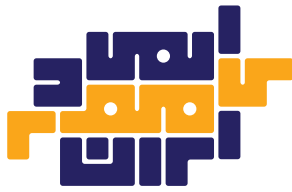


المپیاد کامپیوتر ایران

آزمون نهایی دوره‌ی تابستان سی و ششمین المپیاد کامپیوتر ایران

آزمون عملی دوم – ۲۹ شهریور ۱۴۰۵

- آزمون شامل سه سوال است. زمان آزمون ۵ ساعت است.
- برای هر سوال می‌توانید حداکثر ۵۰ ارسال انجام دهید.
- بین هر دو ارسال متوالی برای یک سوال باید حداقل ۱ دقیقه فاصله باشد.
- موارد مبهم در سوالات را فقط از طریق قسمت Communication بپرسید.
- ترتیب سوالات به صورت کاملاً تصادفی انتخاب شده‌اند.
- نام کاربری برای ورود به سیستم day2 و رمز عبور shootword است.



سینما (cinema)

علی مدیر یک سینمای عجیب است. در این سینما n صندلی و n تماشاگر وجود دارند که همگی از ۰ تا $n-1$ شماره‌گذاری شده‌اند. هر صندلی دارای یک کد اختصاصی است؛ کد صندلی i اُم برابر با a_i است. یک چیدمان تماشاگران روی صندلی‌ها در صورتی مجاز است که شرایط زیر برقرار باشد:

- روی هر صندلی دقیقاً یک تماشاگر بنشیند (هر چیدمان یک جایگشت از تماشاگران است).
- تماشاگر شماره‌ی x تنها در صورتی مجاز است روی صندلی با کد y بنشیند که تمام بیت‌های یک نمایش دودویی x ، در y نیز یک باشند؛ یعنی:

$$x \& y = x$$

(که در آن $\&$ نشان‌دهنده‌ی عملگر AND بیتی است).

علی معتقد است یک سانس تنها زمانی خوش‌یمن و پرفروش می‌شود که تعداد کل چیدمان‌های مجاز، عددی فرد باشد! وظیفه‌ی شما این است که زوجیت تعداد چیدمان‌های مجاز را برای او مشخص کنید.

ورودی

در سطر اول ورودی، عدد صحیح T ، تعداد سناریوها آمده است.
در سطر اول هر سناریو، عدد صحیح n (تعداد تماشاگران و صندلی‌ها) آمده است.
در سطر دوم هر سناریو، n عدد صحیح $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$ (کد صندلی‌ها) آمده‌اند.

T

n

$a_0 \ a_1 \ \dots \ a_{n-1}$

خروجی

به ازای هر سناریو، اگر تعداد چیدمان‌های مجاز فرد است عبارت fard و در غیر این صورت عبارت zoj را در یک خط چاپ کنید.

محدودیت‌ها

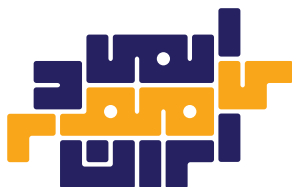
- $1 \leq T \leq 100$
- $1 \leq n \leq 3 \times 10^5$
- $0 \leq a_i \leq 10^9$
- مجموع n روی تمام سناریوها از 3×10^5 بیشتر نمی‌شود.

زیرمسئله‌ها

محدودیت‌ها	نمره	زیرمسئله
ورودی و خروجی نمونه	۰	۱
$\sum n \leq 3 \times 10^5$ و $n \leq 6$	۴	۲
$\sum n \leq 3 \times 10^5$ و $n \leq 14$	۹	۳
$n = 2^k$ به ازای یک عدد صحیح و نامنفی k	۹	۴
$a_i \leq n - 1$	۹	۵
$a_i \leq 2n - 2$	۶۸	۶
بدون محدودیت اضافی	۱	۷

ورودی و خروجی نمونه

ورودی استاندارد	خروجی استاندارد
2 3 0 1 2 4 10 1 10 1	fard zøj



دوئل (duel)

در آستانه‌ی برگزاری آزمون عملی المپیاد کامپیوتر، مینا و نیما متوجه وجود باگ در دیتابیس مسابقات شده‌اند؛ این آزمون شامل n مسئله است و در مسئله‌ی i ام، a_i تست کیس معیوب وجود دارد که باید پاک‌سازی شوند. از آن‌جا که رفع این خطاها کاری طاقت‌فرسا و طولانی است، آن‌ها تصمیم می‌گیرند این کار را در قالب یک بازی نوبتی پیش ببرند؛ بازنده‌ی این رقابت ناچار خواهد بود تا صبح بیدار بماند و کل مشکلات سرور را به تنهایی درست کند. مینا بازی را آغاز می‌کند.

در هر نوبت، بازیکن یکی از مسائلی را که هنوز تست کیس خراب دارد انتخاب کرده و حداقل ۱ و حداکثر تمام تست کیس‌های خراب آن را حذف می‌کند. برای جلوگیری از تداخل روی سرور، هیچ‌کدام اجازه ندارند سراغ مسئله‌ای بروند که نفر دیگر دقیقاً در نوبت قبل روی آن تغییر ایجاد کرده است (مینا در حرکت اول محدودیتی ندارد). بازیکنی که در نوبت خود هیچ حرکت معتبری نداشته باشد، بازی را می‌بازد.

با فرض این‌که هر دو نفر به صورت کاملاً بهینه بازی می‌کنند، برای مینا این سوال پیش آمده که آیا می‌تواند برد خود را تضمین کند یا خیر؛ و در صورت برد، با چند حرکت اول مختلف قادر به انجام این کار است (دو حرکت متفاوتند اگر مسئله‌ی انتخابی یا تعداد تست کیس‌های حذف‌شده فرق داشته باشد). به مینا در یافتن پاسخ کمک کنید.

ورودی

خط اول ورودی شامل عدد صحیح n است.

خط دوم شامل n عدد صحیح $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$ است که تعداد اولیه‌ی تست کیس‌های خراب را مشخص می‌کنند.

 n $a_0 \ a_1 \ \dots \ a_{n-1}$

خروجی

در خط اول، در صورتی که مینا می‌برد، عبارت BORD و در غیر این صورت عبارت BAKHT را چاپ کنید.

در خط دوم، تعداد حرکت‌های اول تضمین‌کننده‌ی برد مینا را چاپ کنید (اگر تحت هر شرایطی می‌بازد، ° چاپ کنید).

محدودیت‌ها

$$\bullet \quad 1 \leq n \leq 2 \times 10^5$$

$$\bullet \quad 1 \leq a_i \leq 10^9$$

زیرمسئله‌ها

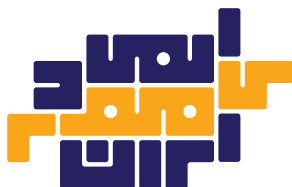
محدودیت‌ها	نمره	زیرمسئله
ورودی و خروجی نمونه	۰	۱
$n = 1$	۳	۲
$n = 2$	۶	۳
$a_i \leq 2$	۶	۴
$n, a_i \leq 500$	۱۵	۵
$n, a_i \leq 3000$	۲۰	۶
بدون محدودیت اضافی	۵۰	۷

سیستم داوری برای هر تست‌کیس، در صورتی که تنها خط اول خروجی (وضعیت برد یا باخت) درست باشد، ۲۰ درصد از نمره‌ی آن تست‌کیس را لحاظ می‌کند. نمره‌ی نهایی شما در هر زیرمسئله برابر با کمینه‌ی نمره‌ی کسب‌شده در میان تمام تست‌کیس‌های آن زیرمسئله خواهد بود (به عنوان مثال، برای دریافت نمره‌ی کامل یک زیرمسئله، باید هر دو خط خروجی را در تمام تست‌کیس‌های آن درست چاپ کرده باشید).

ورودی و خروجی نمونه

ورودی استاندارد	خروجی استاندارد
1 5	BORD 5
2 2 1	BORD 1

در نمونه‌ی اول، هر یک از پنج انتخاب ممکن برای تعداد تست‌کیس‌های حذف‌شده از تنها مسئله، یک حرکت اول برنده است. در نمونه‌ی دوم، تنها حرکت اول برنده، حذف یک تست‌کیس از مسئله‌ی اول است.



ویزای شینگن (visa)

لیا اخیراً یک ویزای شینگن گرفته و آماده است تا راهی یک سفر هیجان‌انگیز در اتحادیه‌ی اروپا شود. این اتحادیه از m کشور تشکیل شده که با شماره‌های ۱ تا m مشخص شده‌اند. کشور i دارای k_i شهر است. راه‌های ارتباطی این اتحادیه به صورت زیر است:

- مسیره‌های درون هر کشور: شهرهای هر کشور تنها از طریق یک ساختار درختی با یکدیگر در ارتباط‌اند؛ به بیان دیگر، بین هر دو شهر از یک کشور مشخص، دقیقاً یک مسیر ساده وجود دارد.
- خطوط هوایی بین‌کشوری: با توجه به قوانین رفت‌وآمد آزاد در حوزه‌ی شینگن، بین هر دو شهر از دو کشور متفاوت، یک خط پروازی مستقیم دوطرفه برقرار است.

لیا می‌خواهد سفر خود را از شهر شماره‌ی ۱ در کشور اول آغاز کند، از تمام شهرهای اتحادیه دقیقاً یک‌بار عبور کند و در انتها به همان شهر مبدأ بازگردد تا سفرش را کامل کند. به لیا کمک کنید تا تعداد دورهای ممکن برای انجام این سفر را محاسبه کند.

ورودی

در سطر اول، عدد صحیح m (تعداد کشورها) داده می‌شود.

سپس برای هر کشور i از ۱ تا m ، اطلاعات زیر به ترتیب می‌آید:

- در خط اول، عدد صحیح k_i (تعداد شهرهای کشور i) داده می‌شود. شهرهای این کشور با شماره‌های ۱ تا k_i نام‌گذاری شده‌اند.
- در هر یک از $k_i - 1$ سطر بعدی، دو عدد صحیح x و y می‌آید که نشان‌دهنده‌ی وجود یک یال جاده‌ای میان شهرهای x و y از کشور i است.

$$\begin{array}{l} m \\ k_1 \\ x_{1,1} \ y_{1,1} \\ \vdots \\ x_{1,k_1-1} \ y_{1,k_1-1} \\ \vdots \\ k_m \\ x_{m,1} \ y_{m,1} \\ \vdots \\ x_{m,k_m-1} \ y_{m,k_m-1} \end{array}$$

خروجی

باقی مانده‌ی تعداد مسیرهای معتبر را بر ۹۹۸۲۴۴۳۵۳ چاپ کنید.

محدودیت‌ها

- $2 \leq m \leq 300$
- $1 \leq k_i$
- $3 \leq \sum_{i=1}^m k_i \leq 5000$
- جاده‌های داده‌شده در هر کشور یک درخت را تشکیل می‌دهند.

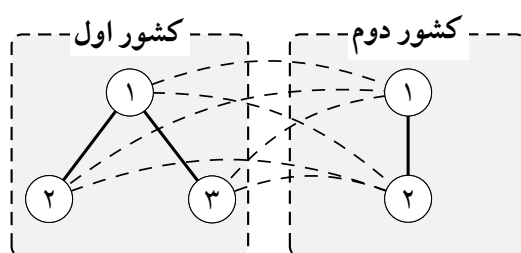
زیرمسئله‌ها

محدودیت‌ها	نمره	زیرمسئله
ورودی‌های نمونه	۰	۱
$\sum_{i=1}^m k_i \leq 16$	۶	۲
$k_i \leq 2$	۵	۳
$k_i \leq 3$ و $\sum_{i=1}^m k_i \leq 100$	۹	۴
$k_i = 4$ و همه‌ی درخت‌ها ستاره هستند. $\sum_{i=1}^m k_i \leq 100$	۱۱	۵
همه‌ی درخت‌ها ستاره هستند.	۱۹	۶
$m = 2$ و همه‌ی درخت‌ها مسیر هستند.	۸	۷
$m = 2$	۱۳	۸
$\sum_{i=1}^m k_i \leq 300$ و $m = 3$	۱۱	۹
$\sum_{i=1}^m k_i \leq 500$ و همه‌ی درخت‌ها مسیر هستند.	۸	۱۰
هیچ محدودیت اضافی وجود ندارد.	۱۰	۱۱

ورودی و خروجی نمونه

ورودی استاندارد	خروجی استاندارد
2 3 1 2 1 3 2 1 2	12

شرح ورودی و خروجی نمونه



در این نمونه اتحادیه در مجموع پنج شهر دارد. تنها جفت شهرهایی که یال مستقیمی میان آنها نیست، رأس‌هایی از کشور اول هستند که جاده‌ای بینشان وجود ندارد. تعداد دورهای معتبری که از تمام شهرها می‌گذرند برابر ۱۲ است. شماره‌های داخل هر دایره، نشان‌دهنده‌ی شماره‌ی همان شهر در کشور خود است.