



ورودی و خروجی های نمونه

ورودی نمونه ۱

6
0
0
1
0
0
1

خروجی نمونه ۱

NO

ورودی نمونه ۲

10
1
0
0
0
0
0
0
0
0
1

خروجی نمونه ۲

YES

سوالات چالش پنجم (نوروزی ۱) فاکتوریل

کد سوال: ۵۹۳

محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه

توضیح سوال

مهم ترین بخش شبکه های GSM ایستگاه پایه ی فرستنده و گیرنده (BTS) نامیده می شوند. این فرستنده و گیرنده ها منطقه های تحت پوششی به وجود می آورند که به آنها cell گفته می شود (به همین دلیل به گوشی های موبایل cellular phone هم گفته می شود). و هر گوشی به BTS ی متصل می شود که سیگنال قدرتمندتری داشته باشد. برنامه نویسان به تازگی با مشکلی جالب مواجه شده اند. آنها لیستی از دکل های BTS در اختیار داشتند و می بایست تک تک آن ها را چک کرده و سپس به شرکت خود بازگردند. برای یافتن مسیری مناسب آنها ماه ها به مطالعه پرداختند اما نتیجه ی مورد قبولی به دست نیامد. پس از مدتی یکی از برنامه نویس ها در یک کنفرانس علمی به مساله ای که ماه ها بدون حل برایشان باقی مانده بود مجدداً برخورد و فهمید این مساله از معروف ترین مسائل ریاضی به نام "فروشنده ی درحال سفر" است. و همچنین متوجه شد که حل آن بسیار بسیار مشکل خواهد بود. اگر ما N دکل BTS داشته باشیم تعداد راه های دیدن آن ها برابر با $N!$ است. که برابر است با $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times N$. این عدد حتی زمانی که N دو رقمی باشد نیز بسیار بزرگ است.

برنامه نویسان متوجه شدند که شانسی برای حل مساله ندارند ولی از آنجایی که دستمزد خود را قبلاً دریافت کرده بودند می بایست به تحقیقات خود ادامه می داند و حداقل نتایجی را منتشر می کردند. به همین منظور آنها شروع به مطالعه ی رفتارهای عملگر فاکتوریل کردند. برای مثال آنها فهمیدند که اگر $N!$ در انتهای خود دارای A رقم صفر باشد و $M!$ برابر B رقم صفر و $M > N$ آنگاه $A \leq B$ خواهد بود. زیرا امکان حذف هیچ صفری به وسیله ی عملیات ضرب وجود ندارد. به همین منظور آنها برای اثبات حرف خود ناچارند برنامه ای بنویسند که تعداد صفرهای $N!$ را محاسبه کند.

ورودی

یک عددی مثبت کوچکتر از ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ مانند N در ورودی اعلام میگردد.

خروجی

در خروجی مشخص کند که $N!$ در سمت راست خود چند صفر دارد.



ورودی و خروجی های نمونه

ورودی نمونه ۱

خروجی نمونه ۱

ورودی نمونه ۲

خروجی نمونه ۲

ورودی نمونه ۳

خروجی نمونه ۳

3

0

60

14

1024

253

سوالات چالش پنجم (نوروزی ۱)

نعل اسب

کد سوال: ۵۹۴

محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه

توضیح سوال



والرا یک اسب است و با دوستانش میخواید به عید دیدنی برود. او مدتی است که مد را دنبال می کند و می داند که پوشیدن نعل با رنگ های متفاوت الان مد است. او ۴ نعل اسب از سال پیش دارد اما ممکن است بعضی از آن ها رنگ یکسان داشته باشند. در این حالت، او باید به فروشگاه رفته و تعدادی نعل دیگر بخرد.

خوشبختانه فروشگاه هر رنگ نعل اسبی می فروشد و والرا پول کافی برای خریدن هر ۴ تا از آن ها را دارد اما برای صرفه جویی، او دوست دارد تا کمترین مقدار پولی که می تواند را خرج کند؛ لذا شما باید به والرا کمک کنید و مشخص کنید حداقل چه تعداد نعل باید بخرد تا بتواند در مهمانی مد خود را همچنان حفظ کند.

ورودی

ورودی شامل ۴ عدد صحیح s_1, s_2, s_3, s_4 که $1 \leq s_1, s_2, s_3, s_4 \leq 10^9$ است که با فاصله از هم جدا شده اند و نشان دهنده ی رنگ نعل هایی است که والرا دارد. فرض کنید هر رنگ ممکن به وسیله ی یک عدد صحیح مشخص می شود.

خروجی

در خروجی تعداد حداقل کفش های مورد نیاز برای حفظ مد را چاپ کنید.



ورودی و خروجی های نمونه

ورودی نمونه ۲

ورودی نمونه ۱

7 7 7 7

1 7 3 3

خروجی نمونه ۲

خروجی نمونه ۱

3

1

سوالات چالش پنجم (نوروزی ۱)

ریشه های رقمی

کد سوال: ۵۹۵

محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه

توضیح سوال

ریشه ی رقمی یک عدد صحیح مثبت عددی است یک رقمی که با جمع زدن ارقام آن عدد با یکدیگر و تکرار این عمل تا زمانی که عدد به دست آمده یک رقمی باشد، محاسبه می شود.

برای مثال عدد مثبت و صحیح ۲۴ را در نظر بگیرید. جمع ۲ و ۴ برابر با ۶ است در نتیجه ۶ ریشه ی رقمی عدد ۲۴ خواهد بود. عددی دیگر مانند ۳۹ را در نظر بگیرید. جمع کردن ۳ و ۹ عدد ۱۲ را تولید می کند که باعث می شود عملیات جمع بار دیگری تکرار شود. مجموع ۱ و ۲ برابر ۳ خواهد بود که ۳ ریشه ی رقمی عدد ۳۹ است.

ورودی

ورودی یک عدد مثبت و حداکثر ۱۰۰ رقمی را شامل میشود.

خروجی

خروجی ریشه رقمی ورودی را در یک خط چاپ خواهد کرد.



ورودی و خروجی های نمونه

ورودی نمونه ۱

24

خروجی نمونه ۱

6

ورودی نمونه ۲

999

خروجی نمونه ۲

9

سوالات چالش پنجم (نوروزی ۱) مأمور خواب آلود

کد سوال: ۵۹۶

محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه

توضیح سوال

در یک نیروگاه، ماموری کار می کند که وظیفه اش نظارت بر روی فشار نیروگاه است و اگر فشار نیروگاه به عدد ۲۵۰ برسد، باید آژیر خطر را به صدا در آورد. او از اول صبح که وارد محل کار می شود کورنومتر دقیقه شمار خود را می زند و در برخی زمان ها، فشار نیروگاه را به همراه دقیقه ای که کورنومتر نشان می دهد و همین طور رو به افزایش است، در دفترچه اش یادداشت می کند. اما از آنجایی که این مامور خیلی خواب آلود است، گاهی اوقات در محل کارش خوابش می برد. فشار نیروگاه به صورتی است که در هر دقیقه بیشتر از یک واحد نمی تواند تغییر کند؛ یعنی نسبت به دقیقه قبلی یا ثابت است یا یک واحد افزایش می یابد و یا یک واحد کاهش می یابد. می خواهیم ببینیم در زمانی که این مامور خواب بوده آیا امکان دارد که فشار نیروگاه به مرز بحرانی یا همان ۲۵۰ رسیده باشد یا خیر؟

ورودی

در سطر اول ورودی، عدد k یا تعداد یادداشت های مامور آمده است. ($k \leq 30$) در سطر بعدی به ترتیب اعداد P_1 و T_1 و P_2 و T_2 و ... و P_k و T_k آمده است. که عدد اول فشار در زمان عدد دوم است. (دقیقه ها به ترتیب از کوچک به بزرگ وارد میشوند). ($T_i > 0$) و ($T_{i-1} < T_i$) و ($0 < P_i < 250$)

خروجی

در تنها سطر خروجی YES (به معنی امکان رسیدن به مرز بحرانی) و یا NO (به معنای عدم امکان رسیدن به مرز بحرانی) چاپ شود.



ورودی و خروجی های نمونه

ورودی نمونه ۱

8

120 40

160 100

90 190

150 280

190 330

220 400

210 480

190 550

خروجی نمونه ۱

YES