

2nd Khayyam Challenging Programming Contest 2014

راهنمای شرکت در مسابقه KHCP93

محیط نرم افزاری شرکت در مسابقه، نرم افزار PC² می باشد. نکاتی که ممکن است در حین مسابقه به آن‌ها برخورد نمایید، در ادامه لیست شده است.

۱. ورود به مسابقه : توسط اجرای فایل pc2team.bat از روی صفحه دسکتاپ.
۲. شروع مسابقه : قبل از شروع مسابقه امکان ارسال پاسخ‌ها وجود ندارد. و در بالای صفحه نرم افزار کلمه STOP نوشته شده است. پس از شروع مسابقه که توسط admin انجام می شود ، در بالای زمان باقیمانده مسابقه نمایش داده خواهد شد.
۳. سؤالات : سؤالات بصورت برگه در اختیار شرکت کنندگان قرار خواهد گرفت.
۴. ارسال پاسخ: برای ارسال پاسخ در محیط نرم افزار قسمت Submit Run را انتخاب نمایید. سپس در قسمت Problem، سؤال مورد نظر خود و در قسمت Language زبان برنامه نویسی را انتخاب نمایید. سپس فایل کد برنامه خود را انتخاب نموده و دکمه submit را بزنید. پس از چند لحظه پاسخ تأیید و یا رد را دریافت خواهید نمود.
۵. راهنمایی و تماس با مسئولین مسابقه: صحبت کردن در زمان مسابقه ممنوع می باشد و در صورت نیاز به سؤال و یا راهنمایی در مورد سؤالات مسابقه از قسمت Request Clarification سؤال خود را مطرح نمایید. همچنین میتوانید سؤالات دیگران و پاسخ‌های آن‌ها را در قسمت view Clarification مشاهده نمایید.
۶. نیازهای ضروری : در صورت ایجاد نیازهای ضروری مانند دستشویی، خودکار و ... دست خود را بلند کنید تا همکاران مسابقه به نزد شما بیایند و نیاز خود را مطرح نمایید.

با آرزوی موفقیت

2nd Khayyam Challenging Programming Contest 2014

سؤال ۱. چند سالتنه؟

محدودیت زمانی : ۳ ثانیه

• بفرمایید. این هم فرم‌ها.

• ممنون. بذارید ببینم، چند سالتونه؟

• ۲۰، فراموشم کردم بنویسم؟

• نه. این جا نوشته شما ماه دیگه به دنیا میاید. سال رو اشتباه نوشتید.

• ... ببخشید!

می خواهیم پردازشگری خودکار داشته باشیم که با گرفتن تاریخ فعلی و تاریخ تولد، سن فرد رو محاسبه کند و همچنین از یک سری خطاهای انسانی جلوگیری کند.

ورودی

در خط اول تعداد تست ها ($1 \leq T \leq 200$) می آید و هر یک از T خط بعد این چنین اند: تست با یک خط خالی آغاز می‌شود و سپس تاریخ فعلی و تاریخ تولد به ترتیب در دو خط می آیند. قالب تاریخ ها به صورت **DD/MM/YYYY** است. به طوری که DD روز، MM ماه و YYYY سال را نشان می دهند. همه ی تاریخ ها معتبر خواهند بود.

خروجی

خروجی از یک خط برای هر تست تشکیل شده است که هر یک چنین خواهند بود:

"Case #N: AGE" در حالی که N شماره مورد آزمایشی است و AGE یکی از سه حالت زیر خواهد بود.

"Invalid birth date" : اگر سن غیر ممکن است. (در آینده متولد خواهد شد).

"Check birth date" : اگر سن به دست آمده بیش از ۱۳۰ است.

سن محاسبه شده به سال : در سایر موارد

خروجی نمونه	ورودی نمونه
Case #1: Invalid birth date Case #2: Check birth date Case #3: 23 Case #4: 0	4 01/01/2007 10/02/2007 09/06/2007 28/02/1871 12/11/2007 01/01/1984 28/02/2005 29/02/2004

2nd Khayyam Challenging Programming Contest 2014

سؤال ۲. عدد کامل

محدودیت زمانی: ۳ ثانیه

بنابر مقاله تئوری اعداد در سال ۱۹۹۴ توسط مایکروسافت اینکارتا در صورتی که اعداد a ، b و c اعداد صحیح باشند و a مساوی باشد با b ضربدر c ، می‌گوییم a مضرب b یا c است و b یا c مقسوم علیه a هستند. عدد کامل (perfect) به عدد مثبتی می‌گوییم که با مجموع همه مقسوم علیه‌های مثبت کوچکتر از خودش مساوی باشد. برای مثال:

$$1+2+3 = 6$$

$$1+2+4+7+14 = 28$$

عدد مثبتی که کامل نباشد شامل دو حالت زیر می‌شود:

deficient: مجموع مقسوم علیه‌های کوچکتر از خودش از خودش کمتر می‌شود (مانند ۹)

abundant: مجموع مقسوم علیه‌های کوچکتر از خودش از خودش بیشتر می‌شود (مانند ۱۲)

مسئله:

عددی به شما داده می‌شود، بگوید کدام یک از حالت‌ها است (perfect, abundant, deficient).

ورودی:

یک لیست از N عدد مثبت کوچکتر یا مساوی ۶۰۰۰۰، (N بین ۱ تا ۱۰۰). عدد صفر ۰ به معنای پایان ورودی هاست.

خروجی:

خط اول خروجی باید عبارت PERFECTION OUTPUT باشد. N خط بعد هر کدام دارای یک عدد و وضعیت آن است (به نمونه دقت شود). رقم یکان اعداد باید پنجمین فضای کاراکتری باشد. و در آخر هم چاپ کند: END OF OUTPUT

ورودی نمونه:

15 28 6 56 60000 22 496 0

خروجی نمونه:

PERFECTION OUTPUT

15 DEFICIENT

28 PERFECT

6 PERFECT

56 ABUNDANT

60000 ABUNDANT

22 DEFICIENT

496 PERFECT

END OF OUTPUT

2nd Khayyam Challenging Programming Contest 2014

محدودیت زمانی : ۳ ثانیه

سؤال ۳. شمارش خانه ها در جزیره

یک جدول دو بعدی را در نظر بگیرید که هر خانه ی آن ممکن است پر یا خالی باشد و این خانه ها جزیره هایی را می سازند. یک جزیره عبارتست از یک یا چند خانه ی پر مرتبط با یکدیگر. دو خانه را وقتی مرتبط می گوئیم که در یکی از هشت خانه ی مجاور یکدیگر قرار داشته باشند.

در شکل زیر یک جدول شامل سه جزیره نمایش داده شده است. (بزرگترین جزیره ۵ خانه را در بر می گیرد).

	0	1	2	3	4
0	1	1	0	0	0
1	0	1	1	0	0
2	0	0	1	1	1
3	1	0	0	0	1
4	0	1	0	1	1

برنامه ای بنویسید با توجه به جزیره های داده شده، اندازه ی بزرگترین جزیره را محاسبه کند.

ورودی

ورودی با یک عدد صحیح مثبت که تعداد تست ها را نشان می دهد، آغاز می شود و یک خط خالی پس از آن می آید ، همچنین یک خط خالی بین هر دو تست متوالی وجود دارد. در هر تست یک جدول شامل اعداد ۱ و ۰ داده می شود که ۱ نشان دهنده ی خانه ی پر و ۰ نشان دهنده ی خانه ی خالی است. جدول حداکثر می تواند یک جدول ۲۵*۲۵ باشد.

خروجی

برای هر تست، خروجی باید اندازه ی بزرگترین جزیره ی موجود در جدول باشد. خروجی های هر دو تست متوالی بایک خط خالی جدا میشوند.

ورودی نمونه

1

11000

01100

00101

10001

01011

خروجی نمونه

5

2nd Khayyam Challenging Programming Contest 2014

سؤال ۴. بازی بچه گانه

محدودیت زمانی : ۳ ثانیه

این سوال در مورد یک بازی است که در آن تعدادی عدد در اختیار افراد قرار می گیرد و هر کس می تواند با پشت سرهم گذاشتن آن اعداد یک عدد بزرگ بسازد. مثلاً برای ۴ عدد صحیح ۱۲۳ و ۱۲۴ و ۵۶ و ۹۰ می توان اعداد ۱۲۳۱۲۴۵۶۹۰ و ۱۲۴۱۲۳۵۶۹۰ و ۵۶۱۲۳۱۲۴۹۰ و ۹۰۵۶۱۲۴۱۲۳ و ۹۰۱۲۳۱۲۴۵۶ بزرگترین عددی است که می توان ساخت. برنده بازی کسی است که بزرگترین عدد ممکن را بسازد.

شما باید برنامه ای بنویسید که هیچ وقت در این بازی شکست نخورد.

ورودی

هر تست با یک عدد صحیح مثبت $N (N \leq 50)$ آغاز می شود. در خط های بعدی N عدد صحیح مثبت می آید. ورودی با صفر پایان می پذیرد و این عدد نباید پردازش شود.

خروجی

به ازای هر تست ورودی ، بزرگترین عددی را که می توان با اعداد موجود در آن تست ساخت را نشان دهید

ورودی نمونه

```
4
123 124 56 90
5
123 124 56 90 9
5
9 9 9 9 9
0
```

خروجی نمونه

```
9056124123
99056124123
99999
```