

بهداشت و سلامت

- محدودیت زمان: ۰.۵ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

نوروز که به دلیل قرنطینه کم‌حوصله شده، می‌خواهد به سفری تفریحی برود. بلیطی برای سفر تهیه کرده است. وی با استاد خود، آقا فیروز صحبت می‌کند که از او اجازه بگیرد تا بتواند در کلاس‌های آنلاین شرکت نکند.

از آنجایی که آقا فیروز به فکر سلامتی شاگردش است، می‌خواهد او را وادار کند تا در خانه بماند. برای این‌کار به او می‌گوید که در امتحان نمره X گرفته است؛ ولی این شرایط برای بهبود نمره‌اش وجود دارد:

- در صورتی که به سفر نرود، ۲۰ می‌گیرد.
- اگر دقیقاً هفت روز به سفر برود، همان نمره X را می‌گیرد.
- در غیر این صورت به ازای هر یک روز، دقیقاً یک نمره کم می‌شود (اگر نمره او کمتر از صفر شود، همان نمره صفر را می‌گیرد). این حالت شامل حالت‌های که نوروز بین ۱ تا ۶ روز به سفر برود هم می‌شود.

برای محاسبه مواردی که در بالا گفته شد، به ازای هر یک از حالات یک تابع بنویسید.

حال نوروز بلیط سفر خود را خریده و می‌داند که دقیقاً N روز به سفر می‌رود، اما به دلیل افسردگی از قرنطینه، نمره خود را حساب نمی‌کند. به او کمک کنید و بگویید چه نمره‌ای در این درس می‌گیرد.

ورودی

در خط اول عدد صحیح X آمده‌است که بیانگر نمره فعلی نوروز در درس بهداشت و سلامت می‌باشد.

در خط دوم عدد صحیح N آمده‌است که بیانگر تعداد روزهایی می‌باشد که نوروز می‌خواهد به سفر برود.

$$0 \leq X \leq 20$$

$$0 \leq N \leq 100$$

خروجی

در تنها خط خروجی، نمره نهایی که نوروز در درس بهداشت و سلامت می‌گیرد را خروجی دهید.

مثال

ورودی نمونه ۱

14
0

خروجی نمونه ۱

20

ورودی نمونه ۲

6
7

خروجی نمونه ۲

6

ورودی نمونه ۳

13
9

خروجی نمونه ۳

4

استارت-آپ باکلاس

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

جمشید کاظمی (که با نام مستعار کامران پوریایی شناخته می‌شود)، به تازگی آدم شده و از زندان آزاد شده است. او پس از رفتن به همایش زندگی بهتر، اولین تصمیمی که برای ادامه‌ی زندگی‌اش گرفت جبران پولی بود که برای همایش صرف کرده بود. برای همین تصمیم گرفت که یک استارت-آپ بزند؛ او فکر می‌کرد ایده‌های خارق‌العاده‌ای برای استارت-آپ در ذهن دارد ولی دلیل اصلی این کار او این بود که استارت-آپ زدن باکلاس است! برای همین یک تیم ۴ نفره تشکیل داد تا یک استارت-آپ جدی راه بیندازد.

هم‌تیمی‌های استارت-آپ جمشید، فرشید*، مهشید و نوشید هستند که به همین ترتیب در جهت عقربه‌های ساعت پشت یک میز گرد در کافی‌شاپ خورشید نشسته‌اند. وسط این میز گرد یک ظرف شکلات است که ۴ بخش دارد که در هر بخش تعدادی شکلات وجود دارد. جلوی هریک از ۴ نفر تیم، یک بخش از ظرف قرار دارد. این ۴ نفر با شروع از جمشید، به نوبت و در جهت عقربه‌های ساعت، این روند را تکرار می‌کنند: کسی که نوبتش است از بخشی از ظرف شکلات که روبرویش است یک عدد شکلات می‌خورد، سپس ظرف شکلات را به اندازه ۹۰ درجه در جهت عکس عقربه‌های ساعت می‌چرخاند. این کار را انقدر ادامه می‌دهند تا یکی از این ۴ نفر در بخش جلویییش از ظرف هیچ شکلاتی باقی نماند؛ اینجاست که گارسون رو صدا می‌زنند...





حال برنامه‌ای بنویسید که با ورودی گرفتن تعداد اولیه‌ی شکلات‌های موجود در هر بخش از ظرف شکلات، به جمشید بگوید که در نهایت هریک از افراد تیم (پیش از صدا زدن گارسون و ادامه‌ی ماجرا) چند عدد شکلات خواهند خورد.

ورودی

در تنها خط ورودی ۴ عدد آمده است که به ترتیب برابر تعداد شکلات‌های بخش جلوی جمشید، فرشید، مهشید و نوشید هستند. این بخش‌ها به ترتیب در جهت عقربه‌های ساعت قرار گرفته‌اند. این مقادیر اعدادی طبیعی حداکثر ۱۰۰ هستند.

خروجی

در تنها خط خروجی ۴ عدد چاپ کنید که به ترتیب تعداد شکلات‌های خورده شده توسط جمشید، فرشید، مهشید و نوشید در انتهای کار خواهند بود.

مثال

ورودی نمونه ۱

3 2 1 3

خروجی نمونه ۱

1 1 0 0

ورودی نمونه ۲

3 3 5 3

خروجی نمونه ۲

2 1 1 1

ورودی نمونه ۳

4 2 5 3

خروجی نمونه ۳

2 2 2 1

جی سی پی دی!

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

قلی بعد از ماجرا های قسمت قبل این بار تصمیم گرفت که برای یک سفر تفریحی به "جمیله سیتی" برود (گفته می شود که "آب و هوا"ی آنجا در تقریباً تمام طول سال بسیار دلنشین است.)، اما متأسفانه به علت یک سانحه ی هوایی سر از "گاژهم سیتی" (هر دوی آنها را به اختصار با G.C نشان می دهند) در آورد. هواپیمای وی توسط نوچگان جوکر بد طینت به سرقت رفته است ولی قلی توانست در یک حرکت زیرکانه خودش را با چتر نجات از هواپیما نجات دهد. حال قلی به دنبال کمک، پیش کمیسر گوردون در دپارتمان پلیس گاژهم سیتی (Gotham City Police Department) آمده است. گوردون به قلی گفت که برای کمک به گروگان های درون هواپیما، مامورین GCPD به GCD (ب.م.م) تعداد نیرو های جوکر در هواپیما و نیرو های موجود در دپارتمان پلیس احتیاج دارند تا بتوانند گروه ضربتشان را به دسته های (ب.م.م)تایی برای مقابله با افراد جوکر تقسیم کنند. از آنجایی که تمامی تکنسین های دپارتمان پلیس مشغول ردیابی هواپیما هستند، این وظیفه به شما محول شده است. ضمناً از آنجایی که وقت به شدت تنگ است، شما باید این کار را در فقط و فقط یک خط انجام دهید! یعنی **بدنه** تابع محاسبه گر (ب.م.م) شما می تواند فقط شامل یک خط کد باشد و آن خط هم فقط شامل یک semi-colon است!

```
int gcd (int a, int b)
{
    //one line of code here!
}
```

ورودی

در خط اول z تعداد افراد جوکر و در خط دوم g تعداد نیرو های دپارتمان پلیس گاژهم سیتی، به شما داده خواهد شد.

$$-10^9 \leq j, g \leq 10^9$$

خروجی

در تنها سطر خروجی، اندازه دسته های گروه ضربت را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

1

2

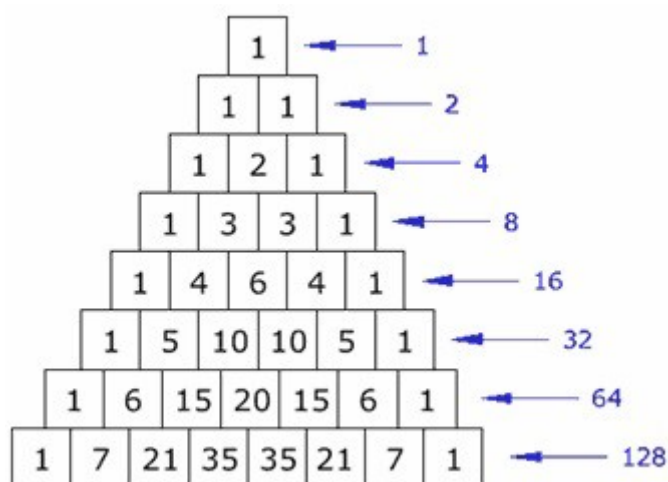
خروجی نمونه ۱

1

مثلث خیام

- محدودیت زمان: ۲ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

مثلث شکل زیر به مثلث خیام-پاسکال مشهور است. هر عضو این مثلث برابر با مجموع دو عضو بالایی آن در سطر بالاست؛ به عنوان مثال، در سطر چهارم، عدد ۳ از مجموع اعداد ۱ و ۲ در سطر بالایی به دست آمده است.



برنامه‌ای بنویسید که یک عدد صحیح از ورودی گرفته و مثلث خیام را تا آن سطر تشکیل دهد.

ورودی

در یک خط عدد n به شما داده می‌شود.

$$1 \leq n \leq 10$$

خروجی

مثلث خیام را مانند خروجی نمونه چاپ کنید. نکته: حق استفاده از آرایه را در حل این تمرین ندارید. از بقیه ی چیز خایی که تاکنون آموخته اید میتوانید استفاده کنید

مثال

ورودی نمونه

6

خروجی نمونه

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
```

در جستجوی پدر (اختیاری)

- محدودیت زمان: ۰.۵ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۱۲۸ مگابایت

تابع $D(x)$ را این‌گونه تعریف می‌کنیم که: x + جمع ارقام x + جمع عوامل اول x

ما x را پدر $D(x)$ می‌گوییم. برنامه‌ای بنویسید که در خط اول یک t از ورودی خوانده، سپس در t خط بعدی، در هر خط یک عدد از ورودی بگیرد، اگر آن عدد پدر داشت در یک خط Yes و در غیر این صورت No چاپ کند. برای مثال عدد ۱۲، پدر عدد ۲۰ است:

$$20 = (2+3) + (1+2) + 12$$

برای هریک از جمع کردن ارقام یک عدد، پیدا کردن عوامل اول یک عدد و برای محاسبه $D(x)$ یک تابع نوشته شود.

توجه کنید در صورت انجام عملیات زیاد ممکن است با محدودیت زمانی مواجه شوید.

ورودی

در خط اول ورودی عدد t آمده و سپس در هریک از t سطر بعدی، یک مقدار n آمده که باید مسئله را برای آن حل بکنید.

$$1 \leq t \leq 100$$

$$4 \leq n \leq 1\,000$$

خروجی

در t سطر، پاسخ مربوط به هریک عد اعداد ورودی را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه

2
4
20

خروجی نمونه

No
Yes