

دانشجوی نمونه

- محدودیت زمان: ۰.۵ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۵۰ مگابایت

دانشجوی نمونه پس از فعالیت زیاد در گروه تلگرامی تصمیم گرفت تا با دوستان خود (دانشجوی بیکار، دانشجوی خلاق و دانشجوی عزیز)، در CW جلسه ای برگزار کنند. او برای هماهنگ کردن روز جلسه، برای اینکه در ارسال و دریافت اطلاعات با `time limit` برخورد نکند، تصمیم گرفت از اعداد برای بیان روزهای هفته استفاده کند. دوستان او با این روش مخالف بودند و درخواست افزایش محدودیت زمانی را دارند، ولی این درخواست مقدور نیست. شما باید به این دوستان دانشجوی نمونه کمک کنید تا روزی که او برای برگزاری جلسه انتخاب کرده است را پیدا کنید.

برنامه‌ای بنویسید که یک عدد طبیعی معادل روز هفته را از ورودی بگیرد و نام روز را در خروجی چاپ کند. (با استفاده از دستور switch)

در جدول زیر نمونه‌هایی از ورودی و خروجی‌های این تابع داده شده است:

ورودی	خروجی
1	Saturday
3	Monday

املاي صحيح کلمات:

Saturday - Sunday - Monday - Tuesday - Wednesday - Thursday - Friday

ورودی

ورودی تنها شامل یک خط است که در آن یک عدد طبیعی داده می‌شود.

خروجی

خروجی برنامه‌ی شما باید شامل 1 خط باشد که نام روز هفته را نمایش می‌دهد.(حرف اول انگلیسی، بزرگ است)

مثال

ورودی نمونه

1

خروجی نمونه

Saturday

مثلث جذاب

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: 1 مگابایت

برنامه ای بنویسید که تعداد سطر را بخواند و به صورت زیر چاپ کند.



ورودی

ورودی تنها شامل یک خط است که در آن عدد صحیح n دریافت می‌شود.

خروجی

خروجی برنامه‌ی شما باید شامل n خط باشد که شکل فوق در آن نمایش داده می‌شود. (همانطور که در مثال‌ها دیده می‌شود برنامه باید خروجی را از سمت چپ چاپ کند).

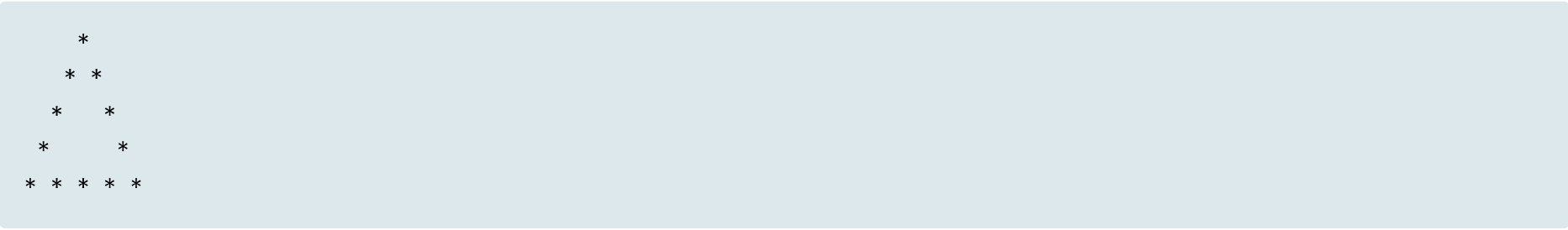
توجه: در سطر آخر، بین ستاره‌ها یک فاصله است.

مثال

ورودی نمونه ۱

5

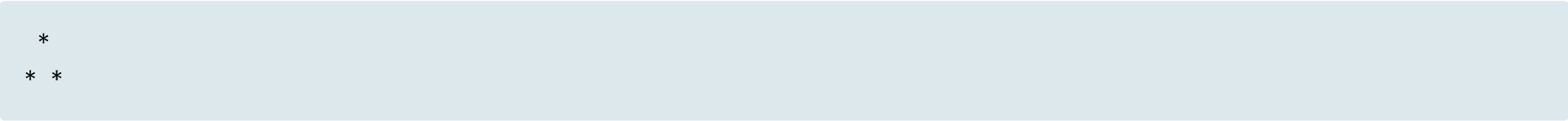
خروجی نمونه ۱



ورودی نمونه ۲

2

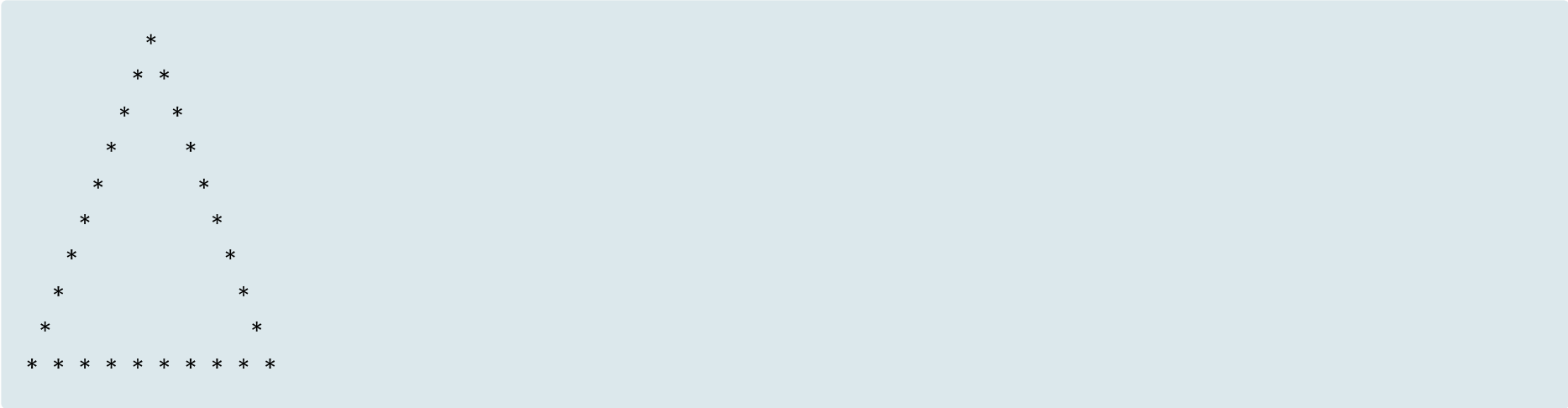
خروجی نمونه ۲



ورودی نمونه ۳

10

خروجی نمونه ۳



FSPD

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

برنامه ای بنویسید که با گرفتن عدد n نوع آن را بگوید. یک عدد می تواند انواع مختلفی داشته باشد:

فیبوناچی: با f نمایش می دهیم.

مربع کامل : با s نمایش می دهیم.

اول: با p نمایش می دهیم.

تعداد مقسوم علیه های n بیشتر یا مساوی 15 باشد: با d نمایش می دهیم.

توجه کنید که شاید یک عدد چند نوع داشته باشد در این صورت هر کدام از آن ها را باید به ترتیب بالا در یک خط بنویسیم و در اخر یک نقطه بگذاریم.

راهنمایی اول : استفاده از توابع pow و sqrt مجاز است.

راهنمایی دوم : هدف از این سوال یادگیری ساده ی برنامه نویسی تمیز است، بنابراین به ازای هر کدام از انواع بالا یک تابع تعریف کنید و سپس وقتی n را از ورودی می گیرید هر کدام از تابع ها را صدا بزنید.

ورودی

ورودی تنها شامل عدد n است.

$$1 \leq n \leq 100000$$

خروجی

خروجی برنامه ی شما باید شامل 1 خط باشد که به ترتیب انواع n را در آن خط می نویسید.

مثال

ورودی نمونه ۱

144

خروجی نمونه ۱

fsd.

ورودی نمونه ۲

20000

خروجی نمونه ۲

d.

آلفا قنطورس

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

در یکی از سیارات منظومه آلفا قنطورس (Alpha Centauri - نزدیک‌ترین منظومه ستاره‌ای به منظومه شمسی)، موجودات عجیب و غریبی زندگی می‌کنند و هرکدام از آن‌ها تعداد انگشتان دستش با بقیه فرق دارد. بعضی از آن‌ها مانند ما ده انگشت در دو دست خود دارند و بعضی دیگر، ۱۶ انگشت، بعضی ۲ انگشت، بعضی ۶ انگشت و... به همین علت در این سیاره مدارس مختلفی برای موجودات مختلف وجود دارد و در هر مدرسه، اعداد با مبنای متفاوتی به بچه‌ها آموزش داده می‌شوند.

کیانوش که یکی از ساکنین این سیاره است و ۱۰ انگشت دارد، به برنامه‌نویسی علاقه بسیاری دارد، او می‌خواهد برنامه‌ای بنویسد که یک عدد را در مبنای ۱۰ بگیرد و آن را به مبنای خواسته شده ببرد. به او کمک کنید تا این مسئله برنامه‌نویسی را حل کند.

[لینک راهنما تغییر مبنا](#)

ورودی

ورودی شامل دو عدد n و b است که در يك خط به شما داده شده است. n عدد مدنظر در مبنای ۱۰ و b مبنای خواسته شده است.

$$0 \leq n \leq 2^{31} - 1$$

$$2 \leq b \leq 16$$

خروجی

در خروجی باید عدد n را در مبنای b چاپ کنید. توجه کنید که برای مبنای بزرگ‌تر از ۱۰، برای نمایش رقم‌هایی نظیر ۱۰، ۱۱ و... از حروف انگلیسی B،A و... استفاده می‌شود. توجه کنید که این حروف در خروجی شما حتماً با حرف بزرگ نوشته شوند.

مثال

ورودی نمونه ۱

127 16

خروجی نمونه ۱

7F

$$F = 15 \rightarrow 15 \times 16^0 + 7 \times 16^1 = 127$$

ورودی نمونه ۲

13 8

خروجی نمونه ۲

15

ورودی نمونه ۳

89 16

خروجی نمونه ۳

59

نقطه یاب

برنامه‌ای بنویسید که با گرفتن مشخصات یک دایره یا بیضی به مرکز مبدأ و مختصات یک نقطه، مشخص کند که آیا نقطه روی شکل هست یا خیر.

ورودی

در قسمت ورودی شما ابتدا یک کاراکتر دریافت می‌کنید که نشان‌دهنده‌ی دایره یا بیضی بودن شکل است (c برای دایره و o برای بیضی). سپس، در صورت دایره بودن شعاع آن و در صورت بیضی بودن شعاع افقی و عمودی آن را دریافت می‌کنید. در ادامه دو عدد که مختصات نقطه‌ی داده شده هستند را دریافت می‌کنید.

خروجی

اگر نقطه‌ی مورد نظر روی شکل بود، خروجی Yes و در غیر این صورت خروجی No خواهد بود.

دقت کنید که اعداد می‌توانند اعشاری هم باشند؛ بنابراین برنامه‌ی شما باید با دقت ۰.۰۰۱ کار کند. همچنین برنامه‌ی شما باید تا هنگامی که کاراکتر e را دریافت نکرده‌است، ورودی بگیرد.

مثال

ورودی نمونه ۱

c 5 3 4
e

خروجی نمونه ۱

Yes

ورودی نمونه ۲

o 2 1 2 0
e

خروجی نمونه ۲

Yes

نمونه ی چند ورودی - خروجی ۱

c 5 3 4.1
No
o 3 4 2 3
No
e

نمونه ی چند ورودی - خروجی ۲

o 3 4 0 4.005
No
c 5 3 4.0001
Yes

o 3 4 0 4.001
Yes
e

6

ورودی نمونه ۳

4
1
2
3
4

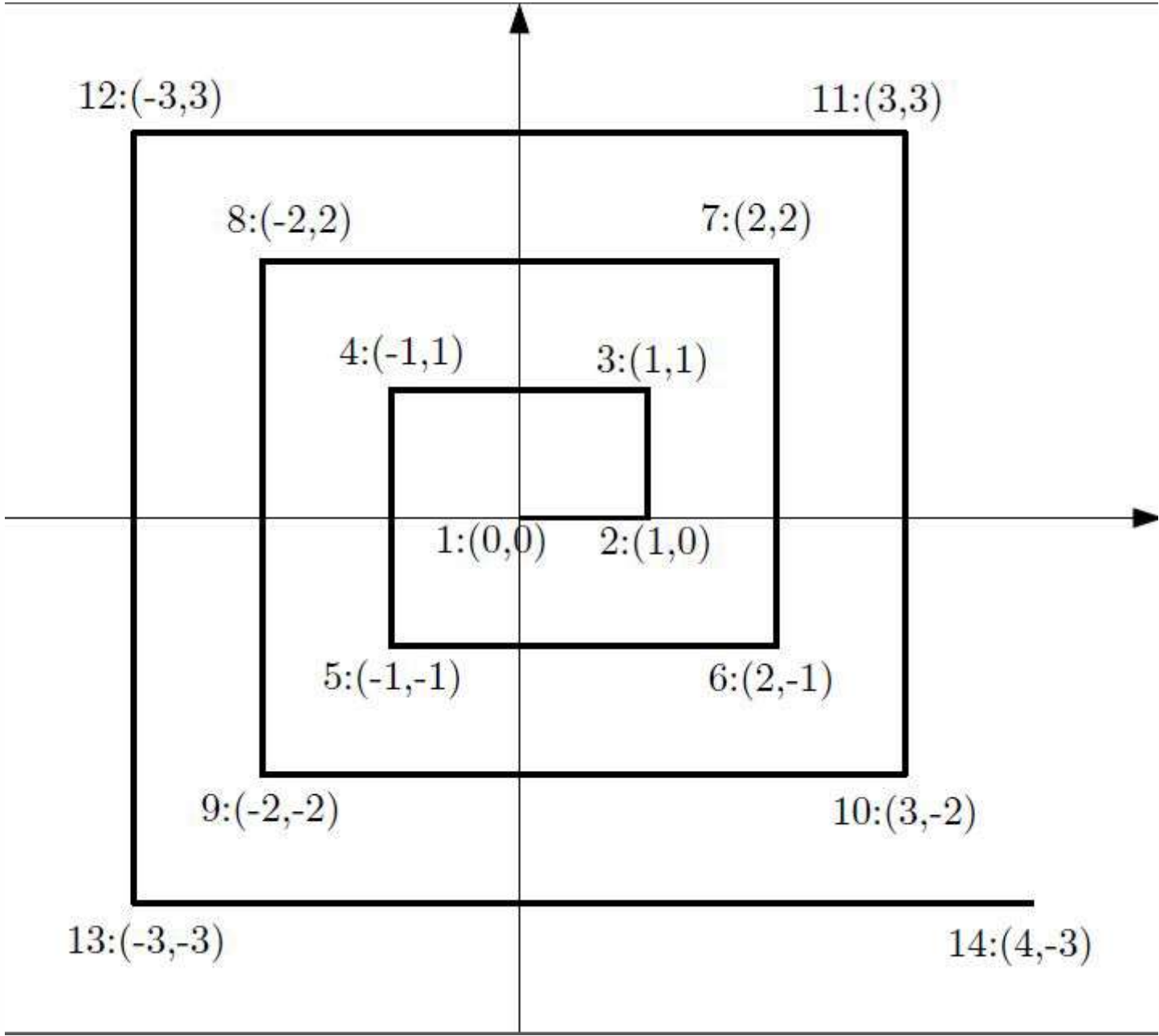
خروجی نمونه ۳

10

حلزون مختصاتی

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

شکل زیر، یک حلزون مختصاتی را نشان می‌دهد. هر حلزون مختصاتی با اندازه‌ی n از شماره‌ی یک در مرکز مختصات شروع می‌شود و طبق تصویر زیر طی مسیر می‌کند.



می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسید که عدد n را از کاربر دریافت کند و سپس مختصات آن نقطه را به کاربر تحویل دهد.

ورودی

در یک خط عدد n به شما داده میشود.

$$1 \leq n \leq 10^6$$

خروجی

در تنها خط خروجی مختصات را جدا شده با فاصله چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه

خروجی نمونه

3- 4

توضیح:

شماره‌ی یک در مبدأ مختصات قرار می‌گیرد و شماره دو در نقطه‌ی $(1,0)$ و شماره‌ی سه در نقطه‌ی $(1,1)$ و به همین ترتیب پیش می‌رود تا درنهایت، نقطه‌ی 14 در $(4,-3)$ قرار می‌گیرد.

021

- محدودیت زمان: 5 ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

یک رشته را جالب می نامیم هرگاه از اعداد 0 و 1 تشکیل شده باشد و بین هر دو عدد یک فاصله باشد. فرض کنید MEX برای یک رشته جالب اینگونه تعریف شود : کوچکترین رقم در بین 0، 1 یا 2 که در رشته وجود ندارد.

به عنوان مثال، (MEX(0 0 1 0 1 1 برابر 2 است، زیرا 0 و 1 حداقل یک بار در این رشته جالب رخ می‌دهند. (MEX(1 1 1 1 برابر 0 است، زیرا 0 و 2 در در این رشته جالب رخ نمی دهند و 2>0.

یک رشته جالب داده شده است. شما باید آن را به هر تعداد زیر رشته جالب برش دهید به طوری که هر کاراکتر دقیقاً در یک زیررشته باشد. ممکن است رشته را تماماً به یک زیررشته برش دهید(کل رشته).

هر زیررشته جالب از کاراکترهای متوالی یک رشته جالب تشکیل شده است. برای مثال 0 1 و 0 1 1 زیررشته های جالب 0 1 0 1 1 هستند و 001 زیررشته جالب آن نیست.

حداقل مقدار مجموع MEX تمام زیررشته ها چقدر می باشد؟
توجه شود که مجاز به استفاده از آرایه نیستید.

ورودی

در خط اول ورودی عدد n داده میشود که تعداد بیت های رشته مورد نظر است.

در خط دوم ورودی بیت های رشته با یک فاصله می آیند.

خروجی

در تنها خط خروجی حداقل مجموع MEX زیر رشته های رشته مورد نظر چاپ شود.

مثال

ورودی نمونه ۱

5
0 1 1 0 0

خروجی نمونه ۱

2

ورودی نمونه ۲

2
0 1

خروجی نمونه ۲

1

باقی مانده (امتیازی)

- محدودیت زمان: 0.1 ثانیه
- محدودیت حافظه: 1 مگابایت

سه عدد طبیعی a, n, m داده شده اند، باقی مانده a^n در تقسیم بر m را بیابید.

ورودی

ورودی تنها شامل یک خط است که در آن اعداد a, n, m به ترتیب داده شده اند.

$$1 \leq a, n, m \leq 10^9$$

خروجی

خروجی باید شامل یک عدد طبیعی باشد که باقی مانده را نشان میدهد.

مثال

ورودی نمونه ۱

11 28 13

خروجی نمونه ۱

3

راهنمایی:

$$p_1 \equiv r_1 \pmod{l}, \quad p_2 \equiv r_2 \pmod{l} \implies p_1 * q_1 \equiv r_1 * r_2 \pmod{l}$$

ورودی نمونه ۲

254 333 37

خروجی نمونه ۲

31