

لوزی‌های ستاره‌ای

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۱۲۸ مگابایت

برنامه‌ای بنویسید که عدد n را از ورودی گرفته و دو لوزی به قطر n را در کنار هم با استفاده از کاراکتر * (مطابق خروجی نمونه) چاپ کند.

ورودی

در یک خط عدد فرد n به شما داده می‌شود.

$$1 \leq n \leq 19$$

خروجی

لوزی‌های کنار هم را در خروجی چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه

5

خروجی نمونه

```
  *      *
 ***    ***
*****
 ***    ***
  *      *
```


جمع اعداد

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۵۰ مگابایت

در این سوال ما می‌خواهیم عمل جمع را برای اعدادی با تعداد ارقام بسیار زیاد (مثلاً اعدادی ۱۰۰ رقمی) انجام دهیم. همانطور که می‌دانید کامپیوتر نمی‌تواند اعداد با بیشتر از تقریباً ۱۵ رقم را ذخیره کند. پس راهکاری ابداع کنید که این جمع‌ها را بتوانید انجام دهید.

ورودی

در ورودی به شما ابتدا تعداد اعدادی که باید جمع بزنید داده می‌شود (یعنی n) سپس در n سطر بعد در هر سطر یک عدد که تعداد ارقام آن کمتر از ۱۰۰ است.

$$1 \leq n \leq 20$$

خروجی

خروجی باید مجموع اعداد داده شده در ورودی باشد.

مثال

نمونه ورودی

```
3
1111111111111111
22222222
2323
```

نمونه خروجی

111111133335656

مبنای آینه‌ای

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

برنامه‌ای بنویسید که به ترتیب سه ورودی a, b, c را دریافت کرده به طوری که a عددی در مبنای b بوده و c مبنای عددی است که باید حساب شود: یعنی:

$$(a)_b = (x)_c$$

آنگاه اگر x پالیندروم (آینه‌ای) است چاپ کند YES و گرنه NO .

یک عدد را پالیندروم یا آینه‌ای می‌گوییم هرگاه با معکوشش برابر باشد مثلاً ۱۲۱ آینه‌ای است ولی ۱۳۲ نیست.

ورودی

در خط اول عدد a ، در خط دوم عدد b و در خط سوم عدد c به شما داده می‌شود.

$$1 \leq a \leq 10^6$$

$$2 \leq c, b \leq 10$$

خروجی

در یک خط عبارت YES یا NO را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه

505

6

7

خروجی نمونه

YES

مربع خاص

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۱۲۸ مگابایت

برنامه‌ای بنویسید که به ازای دریافت عدد فرد N ، یک مربع ضربدر خورده چاپ کند که $\frac{1}{4}$ راست آن پرشده باشد.

ورودی

در یک خط عدد N به شما داده می‌شود.

$$1 \leq N \leq 20$$

خروجی

مطلوب مسئله را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

1

خروجی نمونه ۱

#

ورودی نمونه ۲

7

خروجی نمونه ۲

```
#####  
##    ##  
# # ###  
#  #####  
# # ###  
##    ##  
#####
```


کامل بودن یا نبودن

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

برنامه‌ای بنویسید که عددی مانند N را از کاربر دریافت کند و در صورتی که خاصیت کامل بودن را داشته باشد، یعنی مجموع مقسوم‌علیه‌های آن (غیر از خودش) برابر با آن عدد باشد، YES و در غیر این صورت NO را چاپ کند.

ورودی

در یک خط عدد N به شما داده می‌شود.

$$1 \leq N \leq 200000$$

خروجی

چنانچه عدد کامل بود YES در غیراینصورت NO چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

27

خروجی نمونه ۱

NO

ورودی نمونه ۲

6

خروجی نمونه ۲

YES

دنباله‌ی فیبوناچی

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

برنامه‌ای بنویسید که به ازای دریافت جملات N ام و $N+1$ ام از دنباله فیبوناچی (با فرض $A_0 = A_1 = 1$) و ارسال این دو به تابعی با امضای

```
void ShowFibNth(long int n, long int n+1)
```

جملات سری فیبوناچی را از جمله N ام تا صفرم را به صورت معکوس چاپ کند.

توجه کنید که تابع مذکور در هر بار فراخوانی خود، وظیفه چاپ پارامتر اول و فراخوانی مجدد خود (به صورت بازگشتی) را خواهد داشت. بدیهی است که استفاده از حلقه غیرمجاز است.

ورودی

در خط اول جمله n ام و در خط بعد عدد $n + 1$ ام به شما داده می‌شود. اعداد از 1 000 000 کوچکترند.

خروجی

جملات فیبوناچی را به ترتیب چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

5

8

خروجی نمونه ۱

5
3
2
1
1

ورودی نمونه ۲

1
1

خروجی نمونه ۲

1

مربع جادویی

- محدودیت زمان: ۲ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۵۰ مگابایت

یک مربع جادویی، یک ماتریس $n \times n$ است که در آن، اعداد m تا $m + n^2 - 1$ قرار دارند و مجموع اعداد هر سطر، هر ستون و هر قطر، باهم برابر است. شکل زیر یک مربع جادویی 3×3 را نشان می‌دهد که در آن اعداد یک تا ۹ قرار گرفته‌اند و مجموع اعداد هر سطر، ستون و قطر برابر با ۱۵ است.

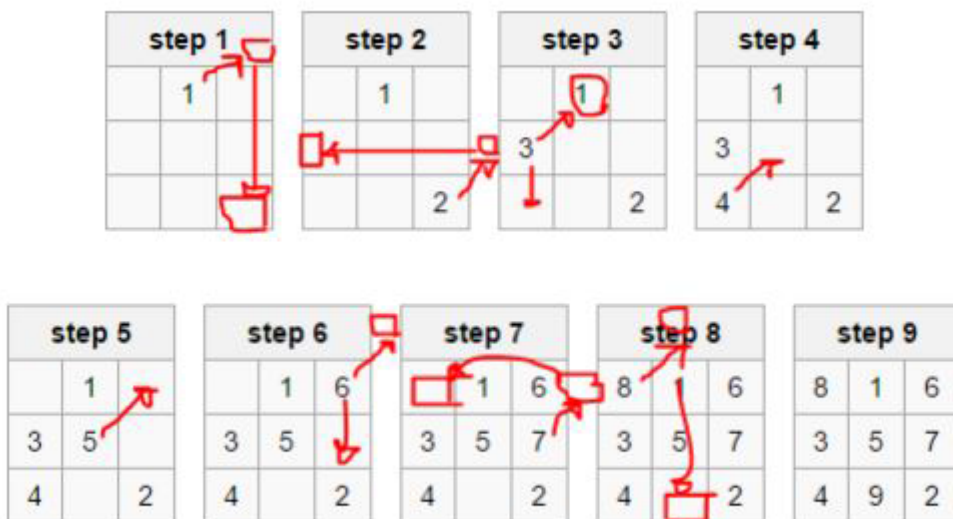
یک راه حل برای ساختن مربع جادویی از مرتبه‌ی فرد (وقتی که n فرد باشد)، قرار دادن کمینه‌ی اعداد m در خانه‌ی شماره $\frac{n+1}{2}$ از ردیف اول و سپس شروع به قراردادی اعداد از عدد $k = m + 1$ مطابق الگوریتم زیر است. توجه شود که بالاترین سطر شماره یک، پایین‌ترین سطر شماره n ، چپ‌ترین ستون شماره یک و راست‌ترین ستون شماره n فرض شده است.

2	7	6	→ 15
9	5	1	→ 15
4	3	8	→ 15
↙ 15	↓ 15	↓ 15	↘ 15

۱. به سمت راست-بالا حرکت کن؛ بنابراین اگر خانه‌ی فعلی سطر i و ستون j باشد، خانه‌ی بعدی سطر $i - 1$ و ستون $j + 1$ خواهد بود.
۲. اگر شماره‌ی سطر و شماره‌ی ستون خانه از یک تا n باشد، به مرحله‌ی شماره ۳ برو. در غیر این صورت، چنانچه شماره‌ی سطر صفر باشد، شماره‌ی سطر را به n تغییر بده و در صورتی که شماره‌ی ستون $n + 1$ باشد، آن را به شماره‌ی یک تغییر بده.
۳. چنانچه خانه قبلاً توسط عددی پر شده باشد، شماره‌ی سطر را یک عدد افزایش بده (یک ردیف به پایین بیا)؛ در غیر این صورت به مرحله‌ی ۴ برو.

۴. عدد k را در خانه قرار بده. اگر تمامی خانه‌ها پر باشد، مربع جادویی ساخته شده است؛ در غیر این صورت عدد را یکی افزایش بده و مرحله‌ی یک را تکرار کن.

در شکل زیر، m برابر یا یک و n برابر با سه است. مراحل این الگوریتم به ترتیب مشاهده می‌شود. همانطور که می‌بینید، خروجی الگوریتم، مربعی جادویی است مجموع هر سطر، ستون و یا قطر آن برابر با ۱۵ است. حال برنامه‌ای بنویسید که ابتدا عدد n و سپس عدد m گفته شده در بالا را دریافت کند و مطابق با الگوریتم گفته شده، مربع جادویی را تولید کند.



ورودی

در ورودی عدد n و m آمده است.

$$1 \leq n, m \leq 1\,000$$

خروجی

در خروجی مربع جادویی را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه

3 1

خروجی نمونه

8 1 6

3 5 7

4 9 2