

مساله اوّل

توجه: در تمامی سوالات تمرین سری 4، همه‌ی ورودی‌ها درست وارد می‌شوند و نیازی به چک کردن ورودی و نمایش پیام‌های خطا نیست.

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

برنامه ای بنویسید که عدد n را گرفته و جدول ضرب $n \times n$ را تولید کند.

ورودی

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

خروجی

خروجی برنامه‌ی شما جدول ضرب $n \times n$ است که باید به صورت مناسبی چاپ شود. (یک فاصله بین هر عدد)

مثال

ورودی نمونه ۱

4

خروجی نمونه ۱

```
1 2 3 4
2 4 6 8
3 6 9 12
4 8 12 16
```

مرتب سازی

برنامه ای بنویسید که یک آرایه n تایی از اعداد (که در آن n توانی از 2 است ؛ مثلا 8 یا 16 و ...) را گرفته و با استفاده از روش مرتب سازی *mergesort* آن را صعودی مرتب کند.

تذکر: مجاز به استفاده از تابع بازگشتی نیستید.

روش مرتب سازی merge sort

تضمین میشود:

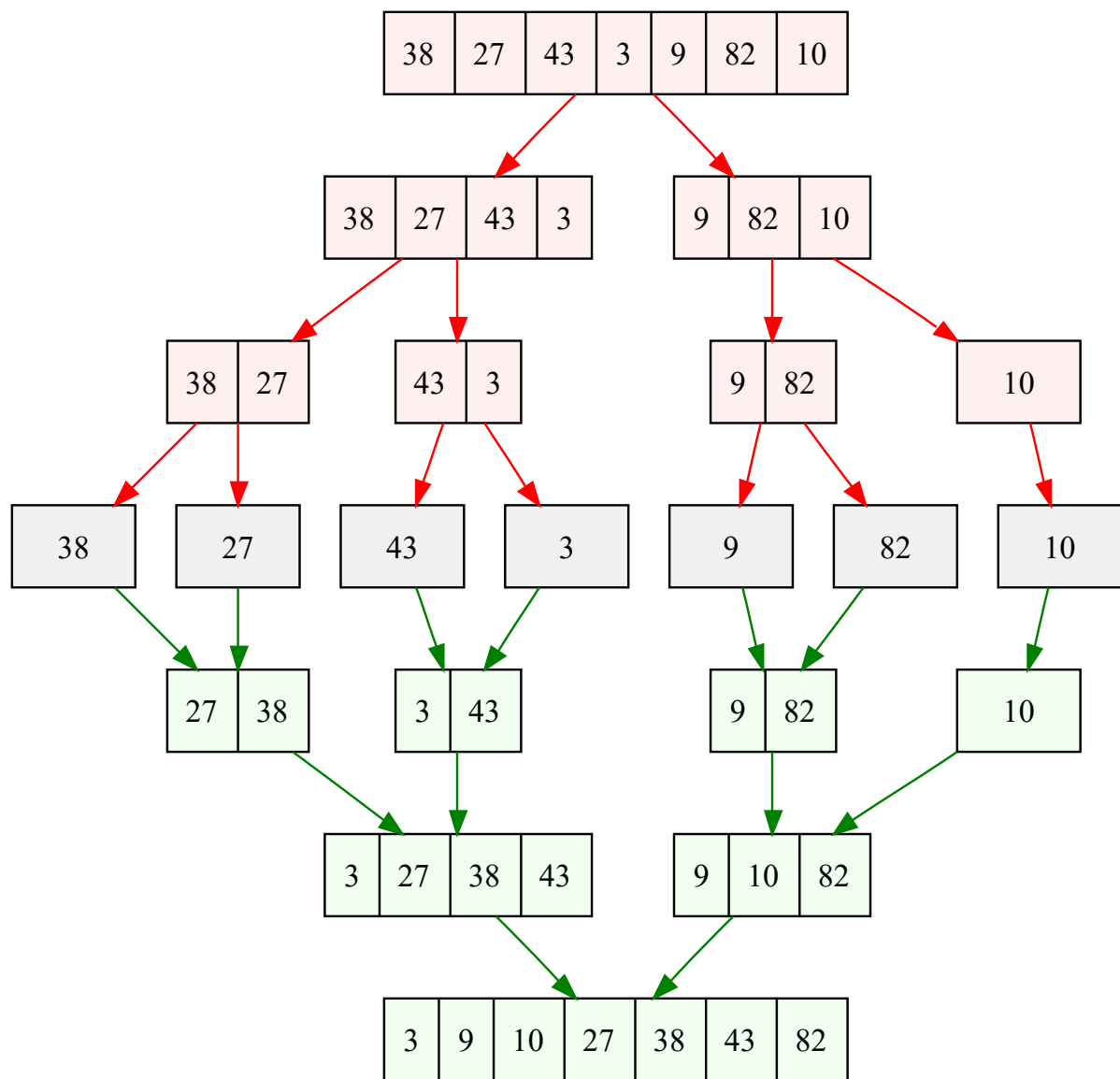
$$0 \leq n \leq 100$$

توجه داشته باشید حق استفاده از توابع سورت آماده ندارید و در تصحیح دستی نمره صفر تعلق میگیرد!

مثال

ورودی نمونه:

38 27 43 3 9 82 10



خروجی نمونه:

3 9 10 27 38 43 82

مساله اول

حتما در همه ی سوالات از تابع استفاده شود

سارا یک برنامه نوشته که اعداد یک تا ده هزار را در خطوط مختلف چاپ می‌کند، البته متاسفانه کاراکتر $\backslash n$ لپ‌تاپ او دچار مشکل شده و وقتی برنامه را اجرا کرد دید که برنامه تمامی اعداد را به ترتیب در یک خط چاپ کرده و در واقع یک عدد بسیار بزرگ تولید شده است (یعنی در خروجی عدد بسیار بزرگ $۱۲۳۴۵۶۷۸۹۱۰۱۱۱۲۱۳\dots$ چاپ شده بود).

حال برای او سوال شده که k امین رقم از سمت چپ این عدد بسیار بزرگ چیست؟

تابعی بنویسید که به سارا کمک کند تا جواب را پیدا کند.

ورودی

ورودی تابع عدد k است.

خروجی

عدد k ام نمایش داده شود.

مثال

ورودی نمونه ۱

11

خروجی نمونه ۱

0

مساله دوّم

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

برنامه ای بنویسید که اعداد صحیح a و b را دریافت کند و حاصل جمع زیر را محاسبه کند.

$$\left(\frac{1}{a!} + \frac{1}{(a+1)!} + \frac{1}{(a+2)!} + \dots + \frac{1}{(b)!} \right)^{-1}$$

ورودی

ورودی تنها شامل یک خط است که در آن دو عدد صحیح a و b به ترتیب دریافت می‌شوند.

$$0 \leq a \leq b$$

خروجی

خروجی برنامه‌ی شما نیز شامل 1 خط است که پاسخ عبارت فوق را تا 6 رقم اعشارنوشته است.

مثال

ورودی نمونه ۱

1 4

خروجی نمونه ۱

(در این حالت پاسخ 0.58536585 است که باید به صورت زیر نمایش داده‌شود.)

0.585366

ورودی نمونه ۲

خروجی نمونه ۲

(در این حالت پاسخ 0.582524271 است که باید به صورت زیر نمایش داده شود.)

0.582524

مساله سوّم

- محدودیت زمان: 1 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 طبیعی 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

 *

 * *

 * *

 * *

 * *

 * *

 * *

 * *

* *

* * * * * * * * * *

اول بینی

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

برنامه‌ای بنویسید که از کاربر دو سر یک بازه را گرفته مانند (a, b) و اعداد اول داخل آن بازه را چاپ کند. اعداد خروجی باید با علامت کاما (,) از هم جدا شوند. ابتدا و انتهای بازه نباید در نظر گرفته شوند.

ورودی

در خط اول a ابتدای بازه و در خط دوم b انتهای بازه به شما داده می‌شود.

$$1 \leq a \leq b \leq 200$$

خروجی

اعداد اول را از کوچک به بزرگ و جدا شده با کاما از هم چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

4
10

خروجی نمونه ۱

5,7

ورودی نمونه ۲

11

20

خروجی نمونه ۲

13,17,19

جملات فیبوناچی

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

می‌خواهیم عددی مانند n را از کاربر دریافت کرده و به ترتیب با کم‌کردن بزرگترین عدد ممکن از دنباله فیبوناچی آن را کوچک کنیم و این روند را تا آن‌جا ادامه دهیم تا عدد داده شده صفر شود. شماره جملات فیبوناچی که از عدد کم‌شده‌اند، خروجی این برنامه هستند. دنباله فیبوناچی را نیز با اعداد 1 2 3 5 8 13 ... در نظر می‌گیریم؛ بنابراین عدد ۱۳ جمله‌ی ششم دنباله‌ی فیبوناچی خواهد بود. توجه کنید که خروجی باید به صورت نزولی مرتب شده

ورودی

در یک خط عدد n به شما داده می‌شود.

$$1 \leq n \leq 10^5$$

خروجی

شماره جملات فیبوناچی را به صورت نزولی و جدا شده با فاصله چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

88

##خروجی نمونه ۱

9 7 5 3 1

توضیح:

عدد 88 را می‌توان به صورت $1 + 3 + 8 + 21 + 55$ نوشت که این اعداد به ترتیب جملات 1 و 3 و 5 و 7 و 9 دنباله‌ی فیبوناچی هستند.

عدد خودمقلوب

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

برنامه‌ای بنویسید که عدد صحیح n را از ورودی دریافت کند و تعیین کند که آیا این عدد خودمقلوب است یا خیر. عدد خودمقلوب به عددی می‌گویند که اگر آن را برعکس کنیم، باخودش برابر شود.

ورودی

در تنها خط ورودی عدد n آمده است.

$$1 \leq n \leq 2 \times 10^9$$

خروجی

در صورتی که عدد داده شده خودمقلوب بود در خروجی عبارت YES و در غیر اینصورت عبارت NO را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

2356532

خروجی نمونه ۱

YES

ورودی نمونه ۲

7011

خروجی نمونه ۲

NO

جدول شطرنجی (امتیازی)

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

در این سوال می خواهیم جدول شطرنجی به ابعاد $n \times n$ و با خانه های $h \times h$ رسم کنیم.

ورودی

در ورودی به ترتیب n و h به شما داده می شود.

$$2 \leq n \leq 20$$

$$3 \leq h \leq 50$$

خروجی

جدول شطرنجی توصیف شده را رسم کنید. (به توضیحات نمونه ۱ و ویژگی هایی مثل حاشیه ها، یک فاصله میان هر # در حاشیه و خانه های h در h و اندازه کل یعنی n در n توجه کنید.)

نمونه ورودی ۱

8 4

خروجی نمونه ۱

[illegible]

```

# # # #      # # # #      # # # #      # # # #      #
# # # #      # # # #      # # # #      # # # #      #
# # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
#      # # # #      # # # #      # # # #      # # # #
#      # # # #      # # # #      # # # #      # # # #
# # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
# # # #      # # # #      # # # #      # # # #      #
# # # #      # # # #      # # # #      # # # #      #
# # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
#      # # # #      # # # #      # # # #      # # # #
#      # # # #      # # # #      # # # #      # # # #
# # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
# # # #      # # # #      # # # #      # # # #      #
# # # #      # # # #      # # # #      # # # #      #
# # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
#      # # # #      # # # #      # # # #      # # # #
#      # # # #      # # # #      # # # #      # # # #
# # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #

```

توضیح خروجی: لینک راهنمایی

نمونه ورودی ۲

2 3

نمونه خروجی ۲

```

# # # # #
# # #   #
# # # # #
#   # # #
# # # # #

```


corrupted keaord

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

علی به تازگی سوییچ های کیبوردش را درآورده، تمیز کرده و مجددا جا زده است، منتها به طرز عجیبی عملکرد کلید b کیبوردش عوض شده است. هنگامی که کلید b را فشار می دهد ، همانند کلید backspace آخرین حرف تایپ شده پاک می شود و همچنین حرف b نیز تایپ نمی شود. (اگر هیچ حرفی قبل آن وجود نداشته باشد اتفاقی نمی افتد) در ورودی به شما کلمه هایی (w) که علی تایپ می کند داده می شود. مشخص کنید که خروجی آن بر روی نمایشگر چه خواهد شد.

ورودی

ابتدا t که تعداد کلمات است داده می شود. سپس در هر یک از خطوط بعدی کلمه ای (w) با حروف کوچک که طول آن به شرح زیر است :

$$1 \leq t, length(w) \leq 1000$$

خروجی

کلمه ای که با توجه به خرابی کیبورد بر نمایشگر دیده خواهد شد.

مثال

ورودی نمونه ۱

```
2
rabbit
suburb
```

خروجی نمونه ۱

it
su

ورودی نمونه ۲

5
abccba
barbershop
abbreviation
lamborghini
bubble

خروجی نمونه ۲

ca
aershop
reviation
laorghini
le

آرایه

برنامه ای بنویسید که یک آرایه ۸ تایی از اعداد را گرفته و با استفاده از روش مرتب سازی Bubble Sort آن را نزولی مرتب کند.

تذکر: ورودی شامل یک خط است که در آن ۸ عدد صحیح با فاصله از هم آمده اند.

مثال:

ورودی:

12567 897 3476 3 146 6032 12 8034

Copy

Plain text

خروجی:

12567 8034 6032 3476 897 146 12 3