

تمرین ۱

برای هر یک از مسائل زیر یک کلاس جاوا بنویسید که مسئله را طبق مشخصات گفته شده حل کند. دقت کنید نام کلاس شما دقیقاً نام داده شده باشد (به بزرگی و کوچکی حروف توجه کنید). برای تحویل برنامه ها یک نامه الکترونیک با مشخصات زیر ارسال کنید:

Recipient:	ramtin@ce.sharif.edu
Subject:	HW1/82112345
Body:	
Attachments:	Circle.java NumberSteps.java Substrings.java RottenRopes.java

در فیلد subject نامه، بعد از HW1/ شماره دانشجویی خود را بنویسید و از کاراکتر فاصله خالی نیز استفاده نکنید. توجه کنید که بدنه نامه شما لزوماً خوانده نمی شود. در صورتی که قصد بیان مطلب دیگری را دارید، یک نامه جداگانه ارسال کنید که subject آن متفاوت باشد. مهلت تحویل تمرین، ساعت ۹ صبح سه شنبه ۸۳/۷/۲۸ است.

مسئله صفر - محیط و مساحت دایره

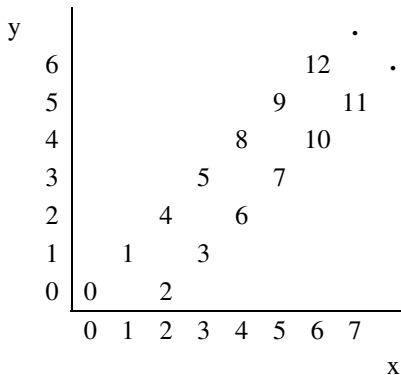
نام کلاس برنامه: Circle.java

برنامه ای بنویسید که شعاع یک دایره را از ورودی دریافت کند و محیط و مساحت آن را در خروجی بنویسد.

مسئله یک - پله های عددی

نام کلاس برنامه: NumberSteps.java

با شروع از مختصات (0,0) صفحه، اعداد صحیح نامنفی طبق شکل زیر روی صفحه نوشته شده اند. برای مثال، اعداد ۱، ۲ و ۳ به ترتیب در نقاط (1,1)، (2,0) و (3,1) نوشته شده اند. برنامه ای بنویسید که مختصات (x,y) یک نقطه را از ورودی بگیرد و عددی که در آن قرار دارد را بنویسد. اگر عددی در آن نقطه وجود نداشت، خروجی برنامه باید No Number باشد.



مسئله دو - زیر رشته ها

نام کلاس برنامه: `Substrings.java`

برنامه ای بنویسید که ابتدا عدد صحیح n و پس از آن n رشته را از ورودی بگیرد. خروجی برنامه طول بزرگترین رشته ای مثل s خواهد بود که به ازای هر یک از n رشته داده شده، s و یا وارون آن را به عنوان زیررشته داشته باشد. به عنوان مثال اگر ورودی برنامه به این شکل باشد:

```
3
ABCD
BCDFF
BRDC
```

خروجی برنامه عدد ۲ خواهد بود که طول رشته CD است که در شرط فوق صدق می کند.

مسئله سه - طنابهای پوسیده

نام کلاس برنامه: `RottenRopes.java`

فرض کنید n طناب با طولهای مساوی داریم و می خواهیم از آنها برای بلند کردن جسم سنگینی استفاده کنیم. بیشترین نیرویی که هر طناب می تواند تحمل کند مشخص است طوری که اگر نیرویی بیش از آن به طناب وارد شود پاره می شود. برای بلند کردن جسمی به وزن w می توانیم k طناب را به طور موازی به جسم ببندیم طوری که به هر یک نیروی w/k وارد شود. اگر برای طنابی w/k بیش از تحمل آن باشد، طناب پاره خواهد شد. برای مثال، اگر سه طناب با تحمل ۱، ۱۰ و ۱۵ را برای بلند کردن جسمی استفاده کنیم، وزن جسم نمی تواند از ۳ بیشتر باشد وگرنه ضعیف ترین طناب پاره خواهد شد، اما طناب دوم به تنهایی جسمی به وزن ۱۰ را بلند خواهد کرد.

برنامه ای بنویسید که ابتدا n که تعداد طناب ها است را از ورودی بگیرد و بعد از آن n عدد صحیح که نیروی تحمل طناب ها است را از ورودی دریافت کند. خروجی برنامه، حداکثر وزنی است که می توان توسط زیرمجموعه دلخواهی از این n طناب بلند کرد طوری که هیچ طنابی پاره نشود. به عنوان مثال برای ورودی شامل دو طناب با نیروهای تحمل ۱۰ و ۱۵، این وزن ۲۰ است.