

به نام خدا

C++ Programming
Homework II



مهلت ارسال این تمرین تا پایان ساعت ۲۳:۵۵ روز ۲۰ آبان ماه می باشد.

۱. دوران

برنامه ای بنویسید که N تعداد اعضای یک آرایه و خود اعضای آرایه و k میزان دوران را بگیرد و آرایه را k تا به سمت چپ دوران دهد. ($N+K < 100$) در نهایت آن را چاپ کنید.

مثال:

۲	۵	۱۰	۳	۶		
---	---	----	---	---	--	--

$K=2$

۱۰	۳	۶	۲	۵		
----	---	---	---	---	--	--

۲. تعداد تکرار

برنامه ای بنویسید که یک عدد n و سپس n عدد را از ورودی دریافت کرده و تعداد تکرار اعداد آمده را چاپ کند.

n حداکثر ۱۰۰۰ و هرکدام از اعداد بین ۰ تا ۱۰۰ می باشند.

نمونه‌ی ورودی	نمونه‌ی خروجی
10	3: 3
3	4: 1
4	5: 2
12	8: 1
8	12: 2
19	19: 1
3	
12	
5	
3	
5	

۳. زیرماتریس

برنامه‌ای بنویسید که ۲ ماتریس را از ورودی دریافت کرده و تشخیص دهد که آیا ماتریس دوم زیرماتریس ماتریس اول هست یا خیر.

زیرماتریس ماتریسی است که در دل ماتریسی دیگر جای دارد.

$$\begin{bmatrix} 2 & 5 & 1 & 7 \\ 8 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 6 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$$

در خط اول ورودی به ترتیب تعداد سطرها و تعداد ستون‌های ماتریس اول و سپس در n خط بعدی درایه‌های ماتریس اول وارد می‌شود. در ادامه ماتریس دوم نیز به همین صورت خوانده می‌شود.

$$1 \leq n, m \leq 100$$

در صورتی که ماتریس دوم زیرماتریس ماتریس اول بود عبارت *yes* و در غیر این صورت عبارت *no* چاپ کند.

۴. محاسبه‌ی عدد π

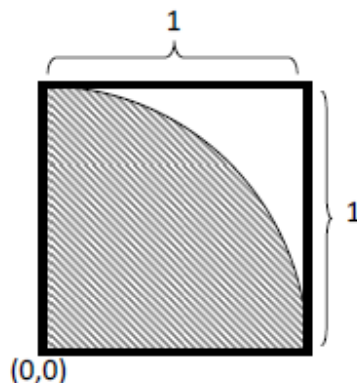
یک روش برای محاسبه‌ی تقریبی عدد π استفاده از شکل و روش زیر است.

اگر در مربع بزرگ یک نقطه به صورت تصادفی انتخاب کنیم احتمال این که این نقطه در ربع دایره که با هاشور مشخص شده قرار گیرد برابر با $\frac{\pi}{4}$ خواهد بود. بنابراین برای محاسبه‌ی عدد پی تعداد زیادی

نقطه داخل مربع تولید می‌کنیم. سپس تعداد نقاطی که داخل ربع دایره قرار می‌گیرند را بدست می‌آوریم. نسبت تعداد این نقاط به کل نقاط تقریباً برابر با $\frac{\pi}{4}$ خواهد بود.

برنامه‌ای بنویسید که عدد نقاط را از ورودی دریافت کند و بر اساس آن با استفاده از تابع تولید اعداد تصادفی، عدد پی را به صورت تقریبی محاسبه و چاپ نماید.

توجه: برای حل این سؤال مجاز به استفاده از تابع‌های کتابخانه‌ی `math.h` نیستید.



۵. حل دستگاه

الف) زیر برنامه‌ای بنویسید که با دریافت یک ماتریس ۳ در ۳، معکوس آن را محاسبه کند.

ب) زیر برنامه‌ای بنویسید که با دریافت دو ماتریس ۳ در ۳، حاصل ضرب آن‌ها را برگرداند. (دقت کنید، ترتیب ضرب کردن دو ماتریس اهمیت دارد)

ج) برنامه‌ای بنویسید که بتواند یک دستگاه ۳ معادله‌ی ۳ مجهولی را به روش پیدا کردن ماتریس معکوس و ضرب کردن آن در دو سمت معادله حل کند.