

## تمرین C++

### سوال ۱ :

دستور `for_each` برای هر المان وکتور با توجه به دستور لامبدا فانکشن آن را مقدار دهی میکند

دستور `copy` و `back_inserter` وکتور `vec1` را به انتهای `vec2` می افزاید

دستور `copy_if` با توجه به دستور داده شده در ورودی سوم از وکتوری که ابتدا و انتهای آن در دو ورودی اول داده شده کپی میکند

دستور `sort` وکتور را به صورت صعودی مرتب میکند

---

---

## تمرین python

### سوال ۲:

در فایل `Q2.pdf` توضیحات مربوطه آمده است

همچنین کد مورد استفاده نیز ضمیمه شده است : `Q2.py`

---

### سوال ۳ :

در فایل `Q3.pdf` توضیحات مربوطه آمده است

همچنین کد مورد استفاده نیز ضمیمه شده است : `Q3.py`

---

## سوال ۴:

برای حل سوال مرکز مربع را بر روی (0,0) فرض کردم

تابع `IsInCircle` دو ورودی میگیرد و چک میکند که آیا این دو ورودی درون دایره به شعاع 0.5 و مرکز (0,0) قرار دارند یا خیر

شعاع 0.5 از کجا آمده؟!

چون طول ضلع مربع 1 است و دایره درون آن محاط شده است بنابراین قطر دایره با طول ضلع مربع یکی است و شعاع دایره نصف طول ضلع مربع میشود

تابع `Generator` تابعی است که به تعداد ورودی آن زوج رندم در محدوده ی -0.5 و 0.5 که حدود تغییرات طولی و عرضی هست بر میگردد

در نهایت تابع `find` تابعی است که که تا زمانی که عدد مورد نظر تا دو رقم اعشار با عدد  $\pi$  یکی نشده عملیات مورد نظر را انجام میدهد که همان بررسی وجود زوج رندم درون دایره است ، و در صورت وجود به `sum` یکی اضافه میکند  
در نهایت عدد  $\pi$  با توجه به روابط زیر بدست می آید

$$\text{مساحت دایره} = \pi/4$$

$$\text{مساحت مربع} = 1$$

$$\frac{\text{مساحت دایره}}{\text{مساحت مربع}} = \frac{\text{نقاط در دایره}}{\text{کل نقاط}} = \frac{\pi}{4}$$

$$\pi = \frac{\text{نقاط در دایره}}{\text{کل نقاط}} * 4$$

در نهایت نیز میانگین اعداد بدست آمده با 5 رقم اعشار همچنین به همراه عدد اصلی بدون حذف اعشار اضافی چاپ میشود

## سوال ۵ :

تابع `chdir()` با توجه به ادرسی که به عنوان ورودی میگیرد `directory` را عوض میکند  
تابع `path()` ادرس فایل را برمیگرداند  
تابع `exists()` وجود فایلی با اون آدرس را چک میکند  
تابع `mkdir()` در آن آدرس `directory` را با نام مورد نظر میسازد  
دستور `open().close()` بدون بررسی شرط وجود در صورت عدم وجود فایل را میسازد و در صورت وجود باز میکند و درجا میبندد  
تابع `find()` چک میکند که اسم وارده فایل است یا پوشه  
اگر فایل باشد با دستور `remove` و اگر پوشه باشد با دستور `rmdir` آن را حذف میکند  
تابع `walk()` در آن آدرس به تمامی فایل ها و پوشه های درون آن آدرس دسترسی دارد  
در صورت وجود پوشه یا فایل مورد نظر آن را به لیست اضافه میکند با دستور `append`  
دستور `exec` یک `string` به عنوان ورودی میگیرد و آن را به کد پایتون تبدیل کرده و اجرا میکند

---

## سوال ۶ :

متأسفانه به دلیل مشکلاتی کامپایلر داشت نتوانستم سوال را کامل بنویسم  
فقط بخش نوشتن کد کلاس نوشته شد  
که الگوریتم آن دقیقاً مشابه کد `c++` ضمیمه شده است فقط تابع بازگشتی `legandre` با تابع کمکی `help` نوشته شد که جز توابع کلاس نیست تا مشکل صدا زدن تابع بازگشتی کلاس برطرف شود

---

## سوال ۷ :

لیست ورودی را به با دستور `input()` گرفته و با دستور `split()` هردو المانی که بین آنها فاصله باشد را جدا میکند

دستور `list(map())` ورودی آن را به یک لیست تبدیل میکند با توجه به `type` که به عنوان ورودی اول داده میشود

تابع `enumerate` که ورودی آن یک لیست است `index , value` را بر میگردداند

تابع `dict.fromkeys` مقادیر تکراری را حذف میکند

با کمک `list` به لیست تبدیل میشود

با دستور `sorted` نیز به ترتیب صعودی مرتب میشوند.