

هوالحق

تمرین شماره ۴

درس مبانی کامپیوتر و برنامه سازی رشته مهندسی کامپیوتر

پاسخ تمرین ها در سایت quera.ir مطابق با توضیحاتی که در سایت درج می شود، می بایست ارسال شود.

در سایت www.quera.ir عضو شوید، سپس از طریق لینک زیر به کلاس پیوندید.

https://quera.ir/overview/add_to_course/course/6478

مهلت تحویل: ۳۰ دی ۱۳۹۹

به ازای هر سوال فقط و فقط یک برنامه C++ می بایست نوشته شود. نام هر فایل را به این صورت انتخاب کنید:

HW3-StuID-Q1.cpp

به جای StuID شماره دانشجویی خود و به جای عدد ۱ شماره سوال را بنویسید.

در هر سوال می توانید از توابع کتابخانه ای موجود نیز استفاده کنید.

۱. در تابع فاکتوریل که در حین تدریس آن را بررسی کردیم، مشخص کنید بیشترین عددی که فاکتوریل آن را می توانیم

محاسبه کنیم و منجر به Trash نمی شود چه عددی است. دقت شود که حاصل long long است.

اگر مقدار نهایی unsigned long long شود بزرگترین عدد چند است؟

۲. با استفاده از توابع، برنامه زیر را به نحوی کامل کنید که با دریافت شعاع دایره، محیط و مساحت آن را محاسبه کرده

و نمایش دهد. توابع محیط و مساحت در main برنامه فراخوانی شده اند. شما باید هر دو تابع را به طور کامل تعریف

کنید.

```
int main(){
    float r;
    cin>>r;
    cout<<"Mohit="<<mohitF(r)<<endl;
    cout<<"Masahat="<<masahatF(r)<<endl;
    return 0;
}
```

۳. با استفاده از توابع، برنامه ای بنویسید که عدد N را از کاربر دریافت کند، قدر مطلق آن را نمایش دهد. محاسبه قدر مطلق می بایست یک تابع شود.

۴. با استفاده از توابع، برنامه ای بنویسید که تمام مقسوم علیه های عدد n را نمایش دهد. از آن جا که هر تابع فقط می تواند یک مقدار `return` کند، بنابراین نمایش مقسوم علیه ها در درون تابع شما انجام می شود.

۵. در زمان تدریس گفته شد اعداد تصادفی چگونه تولید می شوند. حالا می خواهیم با استفاده از آن برای یک بازی دو نفری، تاس انداختن را برنامه نویسی کنیم. به این صورت که:

- ابتدا تابعی تعریف کنید که با هر بار اجرای آن یک عدد تصادفی بین ۱ تا ۶ به عنوان اعداد تاس تولید شود و مقدار را `return` نماید.

- سپس در برنامه از کاربر ۱ سوال شود آیا آماده است تاس را بیاندازد؟ اگر کاربر آماده بود (کلیه y را زد) عدد تاس به وی نمایش داده شود.

- بعد از آن برنامه از کاربر ۲ سوال می کند که آماده است تاس را بیاندازد؟ اگر کاربر آماده بود (کلیه y را زد) عدد تاس به وی نمایش داده شود.

- تاس هر کاربر که بیشتر بود، باید اعلام شود و آن کاربر بازی را شروع می کند. پیام `Player N! Start!` نمایش داده شود. N برابر ۱ یا ۲ است.

- اگر هر یک از کاربران آماده تاس انداختن نبودند، برنامه اعلام کند که `Player N is not ready!` `Finished!` و N برابر ۱ یا ۲ است.

- اگر تاس هر دو کاربر برابر بود، تاس انداختن باید از اول انجام شود! و پیام `Oh! No! Again!` نمایش داده شود.

۶. حاصل سری زیر را به ازای N که از کاربر دریافت می شود محاسبه کرده و در خروجی نشان دهید. برای این کار تابع مناسبی تعریف کنید و با استفاده از آن برنامه بنویسید.

$$S = 2+4+6+ \dots + N$$

۷. حاصل عبارت زیر را به ازای N جمله از آن محاسبه نمایید. طبیعی است که مقدار x و N از کاربر دریافت می شود. (امیدوارم به مباحث تدریس شده کلاسی توجه کرده باشید!)

$$\sqrt{x - \sqrt{x - \sqrt{x - \sqrt{x - \dots}}}}$$

۸. (تمرین اختیاری) با یک مثال نشان دهید چگونه می‌توان توابع ساخت کاربر را در یک سرفایل header file ذخیره

نمود و سپس آن را به برنامه اضافه و از توابع آن استفاده کرد؟ نام سرفایل را mytestheader بگذارید. حداقل ۲

تابع در سرفایل تعریف کنید. توابع می‌توانند مربوط به محاسبه فاکتوریل و مکعب عدد باشند. این دو تابع را در حین

تدریس توضیح داده ایم.

۹. می‌خواهیم یک لیست نمره خودکار درست کنیم. به نحوی که با ورود شماره دانشجویی، نمره نهایی دانشجو نمایش

داده شود.

تعداد دانشجویان ۱۰۰ نفر است. و نمره نهایی به این صورت محاسبه می‌شود: جمع نمره پایان ترم (از ۱۵ نمره)،

جمع نمره تمرین (از ۵ نمره)، جمع مثبت کلاسی (هر مثبت کلاسی ۰.۲۵ نمره) به تعداد ورودی‌های برنامه دقت

کنید. ابتدا اطلاعات لازم را از کاربر دریافت کنید، سپس بعد از آماده سازی داده‌های اولیه، شماره دانشجویی را

دریافت و نمره دانشجو را محاسبه و نمایش دهید. اگر دانشجو در لیست نیست، پیام مناسب نمایش دهید.

۱۰. به عنوان یک برنامه‌نویس در تیم بازی سازی مشغول به کار شده‌اید. در اولین کار از شما می‌خواهند برنامه‌ای بنویسید

که در یک بازی دوز $n*n$ که $3 \leq n \leq 6$ است مشخص کند کدام کاربر برنده شده است.

ورودی: n و مهره‌های کاربران (X یا O) به ترتیب هر ردیف

خروجی: بازیکن برنده که با X یا O نمایش داده می‌شود

مثال:

فرض کنید صفحه بازی به شکل زیر است:

X	O	X
X	O	O
O	O	X

در نتیجه ورودی به صورت زیر خواهد بود. ورودی می‌تواند به شکل دوم که نوشته شده است هم باشد.

Input:

3

X O X X O O O O X

Input:

3

X O X

X O O

O O X

Output:

Winner is O!!

۱۱. می‌خواهیم دو ماتریس را در هم ضرب کنیم. اندازه یک ماتریس (A) $n*m$ و دیگری (B) $m*p$ است. همچنین داریم: $2 \leq m, n, p \leq 10$. ابتدا بررسی کنید آیا دو ماتریس مورد نظر کاربر قابل ضرب کردن هستند یا خیر؟ اگر قابل ضرب بودند، مقادیر عناصر آرایه ها را از کاربر دریافت نمایید. سپس عملیات ضرب را انجام داده و در نهایت ماتریس‌های A ، B و حاصل ضرب را به طور خوانا نمایش دهید.

موفق باشید و سلامت

