

## به نام خداوند بخشنده‌ی مهربان

برنامه سازی پیشرفته

تمرین سری سوم

مبحث: شیء گرای

مهلت تحویل: شنبه (۱۳۹۴/۱۲/۱)

نحوه‌ی تحویل:

لطفا تنها فایل های cpp هر سوال را (جمعا ۴ فایل به نام های 1.cpp تا 4.cpp) در یک پوشه تحت عنوان شماره دانشجوییتان قرار دهید و سپس زیپ کرده به آدرس زیر ایمیل کنید.

[cpp1395+seri3@gmail.com](mailto:cpp1395+seri3@gmail.com)

توصیه‌ی بی مورد فقط برای احتیاط ☺ :

- 
- حل تمرین انفرادی است. تمرین مشابه به اندازه ی نمره ی این تمرین برای طرفین نمره منفی دربر خواهد داشت.
  - تمرین پس از موعد مقرر شده با کسر درصدی از نمره تا یک هفته فرصت دارد.
- 

## سوال ۱) ایجاد کلاس مستطیل

کلاس مستطیل (rectangle) را بنویسید که امکان تعریف اشیایی از نوع مستطیل را داشته باشد. داده های عضو مناسب شامل طول و عرض مستطیل را به صورت داده های عضو خصوصی (private) در این کلاس قرار دهید. برای این کلاس توابع عضو زیر را نیز بنویسید.

□ دو تابع سازنده شامل

➤ تابع سازنده پیش فرض

➤ و تابع سازنده با دو آرگومان (طول و عرض)

□ توابع عضوی برای

➤ مقدار دهی و بازگردانی مقدار طول و عرض (get و set)

➤ بازگردانی محیط و مساحت

حال اشیایی از این کلاس در main برنامه ایجاد کرده و از توابع عضو کلاس استفاده کنید.

## سوال ۲) ایجاد کلاس مکعب

کلاسی به نام مکعب (cube) تعریف کنید.

این کلاس باید از کلاس مستطیل نوشته شده در سوال ۱ استفاده کند و تابعی برای محاسبه‌ی حجم مکعب و محیط مکعب داشته باشد.

## سوال ۳) ایجاد برداری از کلاس مستطیل

یک vector از کلاس مستطیل تعریف کنید.

## سوال ۴) کلاس time

هدف این تمرین طراحی کلاسی به نام Time است که همان طور که از نام آن پیداست، قرار است برای ذخیره کردن زمان استفاده می‌شود. این کلاس را طوری طراحی و پیاده‌سازی کنید که امکانات زیر را داشته باشد:

- فیلدهای مناسب برای ذخیره سازی دقیقه و ساعت
- یک سازنده که ورودی آن دقیقه و ساعت باشد
- یک سازنده که ورودی آن تنها ساعت باشد (در این حالت دقیقه باید صفر در نظر گرفته شود)
- یک متد برای تغییر دقیقه و ساعت
- دو متد برای برگرداندن مقدار دقیقه و ساعت
- یک متد که ورودی آن شیء دیگری از کلاس Time است و دو زمان را با هم مقایسه می‌کند. (راهنمایی ۱ را بخوانید)
- متدی که بر اساس زمان رشته ای برگرداند که بگوید چه وقتی از روز است. فرض کنید از ابتدای یک روز تا ساعت ۱۱:۵۹ صبح، ۱۲:۰۰ ظهر، از ۱۲:۰۱ تا ۱۶:۵۹ بعدازظهر، از ۱۷:۰۰ تا ۱۹:۵۹ عصر و بعد از آن شب محسوب می‌شود.

نکات:

- هر جا قرار است زمان ذخیره شده تغییر کند، باید بررسی شود که اعداد وارد شده قابل قبول باشد و در غیر این صورت اجرای برنامه خاتمه یابد.
- برای آزمون امکانات این کلاس یک برنامه ساده در تابع main بنویسید.
- دقت کنید که فیلدهای کلاس نباید به صورت عمومی (public) قابل دسترسی باشند.

راهنمایی ۱:

میتوان یک کلاس ورودی از نوع خودش را دریافت کند، برای مثال برای کلاس تاریخ:

```
bool Date::equals(Date d) {  
    return day == d.day && month == d.month && year == d.year;  
}
```

برای اطلاعات بیشتر کد ضمیمه به نام "help\_date.cpp" را بخوانید.