

به نام خداوند بخشنده‌ی مهربان

برنامه سازی پیشرفته

تمارین سری پنجم

مبحث: شیء گرای - روابط association, اشاره گر this ، کلمه کلیدی new

مهلت تحویل: شنبه (۱۳۹۴/۱۲/۱۵)

نحوه‌ی تحویل:

لطفا تنها فایل های cpp هر سوال را (جمعا ۳ 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+seri5@gmail.com](mailto:cpp1395+seri5@gmail.com)

صرفا جهت اطلاع:

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

## سوال (۱) استفاده از اشاره گر به شیء جاری (this)

الف) لطفا کد موجود در صفحه‌ی زیر را با دقت بخوانید. و اجرایش کنید:

[http://www.tutorialspoint.com/cplusplus/cpp\\_this\\_pointer.htm](http://www.tutorialspoint.com/cplusplus/cpp_this_pointer.htm)

ب) لطفا به کلاس مستطیلی که قبلا نوشته اید (میتوانید فایل را از اینجا [دانلود](#) کنید) متد عضو کلاسی به نام compare اضافه کنید، که یک شیء از نوع مستطیل به عنوان ورودی بگیرد و یک عدد int برگرداند. اگر

- مساحت شیء جاری از شیء ورودی تابع بیشتر بود عدد ۱
- مساحت شیء جاری برابر شیء ورودی تابع بود عدد ۰
- مساحت شیء جاری کوچکتر از مساحت شیء ارسالی به تابع بود عدد -۱

را برگرداند.

توضیحات: حتما برای اینکار از تابع مساحت کلاس مستطیل استفاده کنید.  
راهنمایی: تابع مساحت شیء جاری را با this دسترسی پیدا کرده و صدا بزنید.

## سوال ۲) روابط association

الف) کلاسی به نام درس تعریف کنید که صفات

- نام درس
- تعداد واحد
- داشته باشد

و تابع `set` و `get` برای هر صفتش تعریف کنید.

ب) کلاسی به نام دانشجو تعریف کنید که شامل صفات

- شماره دانشجویی
- نام دانشجو
- سن
- تلفن
- آدرس
- نمره

شئی از نوع اشاره گر به کلاس درس (برای سادگی فرض کنید دانشجو صرفاً یک درس اخذ میکنند!)

باشد.

یک تابع سازنده برای مقداردهی اولیه‌ی معدل

یک تابع به نام `set_value` برای مقداردهی شماره دانشجویی، نام، تلفن، آدرس و سن

یک تابع برای محاسبه‌ی امتیاز که صرفاً تعداد واحد درس اخذ شده را ضربدر معدل کرده و برمیگرداند.

بنویسید.

ج) در `main` برنامه

□ ۲ شئی از کلاس درس:

✓ ریاضی ۳ واحد

✓ برنامه نویسی ۵ واحد

□ ۴ شئی از نوع دانشجو

✓ علی - ریاضی اخذ کرده

✓ حسن - برنامه نویسی اخذ کرده

✓ غلام - ریاضی اخذ کرده

✓ شهرام - برنامه نویسی اخذ کرده

بسازید.

سپس به نمره‌ی هر کدام را از کاربر بگیرید و امتیازش را چاپ کنید.

## سوال ۳) استفاده از کلمه کلیدی `new`

کلاسی به نام میوه بنویسید که مشخصات

نام

قیمت هر کیلو

وزن

داشته و

تابع سازنده‌ی پیش فرض (بدون وردی) که به ترتیب پرتقال - ۳۰۰۰ - ۱ ست کند

تابع setter برای هر ویژگی

تابع getter برای نام

تابع total\_price (قیمت کل) که حاصل ضرب قیمت هر کیلو و وزن را برگرداند

داشته باشد.

سپس در main برنامه از کاربر بپرسید که چند نوع میوه در انبارش دارد. (عدد a را کاربر از رودی برنامه وارد کند)

در انتها با استفاده از کلمه کلیدی new به اندازه‌ی a تا خانه‌ی پشت سر هم از جنس میوه بسازید.

سپس برای هر میوه نام - قیمت هر کیلو - وزن را وارد کند.

در انتها در یک حلقه‌ی for نام و total\_price همه را چاپ کند.

## سوال ۴) کار با اشاره گرها

تابع swap را با استفاده از ارسال pointer به تابع بنویسید.

همان طور که میدانید این تابع دو متغیر از ورودی گرفته و مقادیر آن دو را عوض میکند.