

به نام خدا

## تمرین اول درس برنامه‌نویسی پیشرفته

۰. فایل مربوط به توضیحات نحوه ارسال تمرین‌ها را که در مدل قرار دارد، مطالعه کنید.

۱. تمامی فایل‌های کد را به همراه فایل متنی که در قالب pdf است (مورد سوم را بخوانید) به صورت یک فایل آرشیو zip (zip != rar) که به قالب زیر نام‌گذاری شده است، بارگذاری نمایید.

FirstName\_LastName-StudentNumber.zip

Mohammad\_Ahmadpanah-9031806.zip

۲. در سوال‌هایی که ورودی و خروجی مطلوب آن‌ها مشخص شده است، برنامه‌ی شما به صورت ماشینی تصحیح می‌شود. بنابراین رعایت نحوه ورودی‌گرفتن و نمایش خروجی اهمیت بسیاری دارد. دقیقاً همان‌طور که از شما خواسته شده است ورودی‌ها را خوانده و خروجی‌ها را تولید کنید.

۳. پاسخ سوالات تشریحی را به صورت تایپ‌شده و در قالب یک فایل pdf (برای کل تمرین) تحویل دهید.

**مهلت تحویل: تا شنبه ۲۸ بهمن ۱۳۹۶ ساعت ۷:۰۰ صبح**

## سوال اول

زبان برنامه‌نویسی جاوا یک زبان عام‌منظوره است که می‌توان از آن در بسیاری از کاربردها استفاده کرد. برای این‌که این موضوع را بیشتر حس کنید، با جستجو در اینترنت و به خصوص سایت [گیت‌هاب](#) تعدادی (حداقل ۳ مورد) از پروژه‌هایی که به زبان جاوا نوشته شده‌اند و حوزه‌ی کاری آن‌ها را معرفی کنید.

## سوال دوم

در درس مبانی برنامه‌نویسی با نحوه‌ی برنامه‌نویسی ساخت‌یافته (Structured) آشنا شده‌اید. در درس برنامه‌نویسی پیشرفته، با مفاهیم برنامه‌نویسی با دیدگاه شی‌گرایی (Object-Oriented) آشنا می‌شوید. برنامه‌نویسی شی‌گرایی و ساخت‌یافته را به اختصار شرح داده و مزایا و معایب شی‌گرایی را نسبت به برنامه‌نویسی ساخت‌یافته نام ببرید.

## سوال سوم

برنامه‌ای بنویسید که در آن رشته‌ای را با استفاده از Scanner از کاربر بگیرید. ورودی‌ها به این شکل خواهند بود که اولین قسمت رشته یک عدد دو رقمی صحیح و دومین قسمت آن یکی از حروف انگلیسی باشد، به عنوان مثال: 31a

عدد دو رقمی ورودی را به صورت integer درآورده و ذخیره کنید (این عمل را بدون استفاده از دستورات کنترلی انجام دهید).

آرایه‌ای به اندازه‌ی عددی که از رشته‌ی ورودی گرفته‌اید، ایجاد کنید. هر یک از خانه‌های این آرایه دربردارنده‌ی عدد مثلی مربوط به شماره خانه همان آرایه خواهد بود. عدد مثلی را می‌بایست از رابطه‌ی زیر محاسبه کنید:

$$T_n = \sum_{k=1}^n k$$

$$T_0 = 0$$

بنابراین در خانه‌ی شماره‌ی ۰ عدد ۰، شماره‌ی ۱ عدد ۱، شماره‌ی ۲ عدد ۳، شماره‌ی ۳ عدد ۶ و ... قرار خواهد گرفت. در پایان، تمامی خانه‌های آرایه را به عنوان خروجی برنامه چاپ کنید.

Input	Output
10A	0, 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45
11B	0, 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55
12a	0, 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55, 66

## سوال چهارم

مفاهیم زیر را به اختصار توضیح دهید:

Class, Object, Constructor, Instance, Method, Parameter.

## سوال پنجم

جاهای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید.

- a) Java classes contain ..... (which implement class behaviors) and ..... (which implement class data).
- b) In Java, the unit of programming is the ....., from which ..... are eventually instantiated.
- c) Java programmers concentrate on creating their own user-defined types, called ..... .
- d) The ..... command of JDK executes an application.
- e) The ..... command of JDK compiles a Java program.
- f) A Java program file must end with the ..... file extension.
- g) When a Java program is compiled, the file produced by the compiler ends with the ..... file extension.
- h) The file produced by the Java compiler contains ..... that are interpreted to execute a Java applet or application.