

### پاسخ سوالات تشریحی دستور کار ۳

**سوال:** در متد های remove و get با استفاده از index می توان یک شی را به دست آورد و یا از مجموعه حذف کرد. اگر در این متد ها ، عددی منفی یا بیشتر از تعداد عناصر آرایه داده شود ، چه اتفاقی می افتد؟  
برنامه یک ارور IndexOutOfBoundsException می دهد.

**سوال:** اگر از مجموعه ۲۰ تایی عنصر دهم را حذف کنید، index آخرین شی برابر با چه عددی خواهد شد؟ آیا امکان اضافه کردن یک شی در بین اشیای دیگر یک ArrayList وجود دارد؟ در این حالت index آخرین شی چه تغییری می کند؟  
قبل از حذف index آخرین عنصر ۱۹ است که بعد از حذف عنصر قبل از آن ، شماره index آن یک واحد کم می شود و ۱۸ می شود.

بله کلاس ArrayList متدی دارد که شی جدید را در index داده شده اضافه می کند

`void add (int index ,Object element)`

هنگامی که یک شی در بین بقیه اشیا اضافه می کنیم شماره index عنصر آخر آن یک واحد اضافه می شود.

### سوال : تفاوت دو قطعه کد :

در کد اول شی ساخته شده به refrence داده می شدند . ولی هنگامی که از anonymous object استفاده می کنیم نیاز نیست که به refrence ای ارجاع دهیم و مستقیم استفاده می کنیم . anonymous object تنها در زمان تعریف شدن قابل استفاده است و برای شی هایی که یک بار استفاده می شوند کاربرد دارد.

(جوابی که زیاد مطمئن نیستم ) کلاس هایی که primitive نیستند هنگام تعریف و new کردن حافظه ای در heap به اشیا آن اختصاص داده می شود و آدرس آن را به یک رفرنس در stack می دهیم و از آن استفاده می کنیم . در هنگام تعریف یک شی به صورت ناشناس (anonymous) رفرنسی در stack وجود ندارد و نمی توان چند بار از آن استفاده کرد.

**سوال :** می خواهیم سیستمی برای ذخیره و باز یابی اطلاعات دانشجویان و نمرات آن ها در درس های متخلف طراحی کنیم که اساتید هر درس به این سیستم دسترسی دارند. برای این سیستم چه کلاس هایی تعریف می کنید.  
کلاس دانشجو : ابتدا کلاس دانشجو طراحی می کنیم که شامل فیلد های نام و نام خانوادگی و شماره دانشجویی و نمره دانشجو است.

کلاس درس: در این کلاس فیلد های نام درس و لیستی از <دانشجو>ها را داریم .

کلاس استاد: در این کلاس فیلد های نام و نام خانوادگی و لیستی از <درس>ها را تعریف می کنیم .

کلاس سیستم (نقطه شروع برنامه): این کلاس فیلدی از <استاد>ها را دارد . استاد از طریق منو و نام و نام خانوادگی خود به لیست دروس خودش دسترسی پیدا می کند و از طریق لیست دانشجو های هر درس نمرات دانشجویان را در آن مشاهده می کند.

**سوال :** سه نمونه از کلاس های جاوا برای دسته بندی اشیا به همراه کاربرد آن ها ذکر کنید.

ArrayList : آرایه ای پویا است و می تواند به اندازه نیاز به طول خود اضافه کند و یا از آن کم کند . می توان از آن در ذخیره داده هایی که تعداد آن برایمان مشخص نیست استفاده کنیم .برای مثال نمی دانیم کاربر قرار است چند ورودی وارد کند .

HashMap : اطلاعات را در جفت های (کلید و مقدار) ذخیره می کند .برای دسترسی به مقدار آن باید از کلید استفاده کنیم .برای مثال اگر جفت (دانشجو و نمره امتحان ) را داشته باشیم و لیستی از دانشجو ها را داشته باشیم می توانیم برای دسترسی به نمره آن ها از کلید آن (دانشجو) استفاده کنیم.

LinkedList : همانند ArrayList است ولی اختلاف ریزی هم دارد. ArrayList برای ذخیره سازی و دسترسی به اطلاعات بهتر است چراکه شبیه آرایه عادی است ولی LinkedList برای دستکاری اطلاعات ( مانند تعداد بسیار زیادی اضافه کردن و پاک کردن آبجکت ) بهتر است.

**سوال:** یک کتابخانه جاوا برای خواندن فایل های excel (با فرمت .xlsx) پیدا کنید.

کتابخانه apache poi

اشکال زدایی

```
import java.util.ArrayList;

public class MusicOrganizer {

    private ArrayList <String> tracks;

    public MusicOrganizer(){

        tracks =new ArrayList <String> ();

    }

    public void removeTrack(String nameLike) {

        Iterator it=tracks.iterator();

        While(it.hasNext()){

            If(it.next().contains(nameLike))

                It.remove();

        }

    }

}
```

۳ غلط موجود در کد قبل:

۱-لیست tracks باید در کانستراکتور تعریف می شد.

۲- در حلقه نمی توان تا tracks.size() پیش رفت زیرا ارور

IndexOutOfBoundsException خواهد داد.

۳- نمی توان در حالی که حلقه پیمایش می شود با استفاده از حلقه for و index از وسط آن عنصری حذف کرد زیرا منجر به نتایج غیرقابل پیش بینی می شود.