

به نام خدا

1. کلاس مستطیل: کلاس مستطیل را مطابق توضیحات زیر پیاده کنید.

```
class Rect {
    double length;
    double width;
    void Rect(double len, double wid) {
        length=len;
        width=wid;
    }
    double calcArea();
    double calcPerimeter();
    boolean isSquare();
    void draw();
    String toString();
    boolean isEqual(Rect a);
}
```

- متد Rect مقادیر اولیه‌ی خصوصیات مستطیل را تعیین می‌کند. پیاده‌سازی این متد داده شده است. در هنگام ایجاد مستطیل در متد main به صورت زیر از این متد استفاده کنید:

```
Rect r=new Rect(4.6, 3.3);
```

این دستور یک مستطیل با طول و عرض 4.6 و 3.3 ایجاد می‌کند.

- متدهای calcArea و calcPerimeter به ترتیب مساحت و محیط مستطیل را حساب می‌کنند.
- متد isSquare مشخص می‌کند که آیا این مستطیل مربع هست یا خیر؟
- متد draw نیز مستطیل را با استفاده از کاراکتر * رسم می‌کند. مثلاً اگر length و width برابر 4.6 و 3.3 باشند یک مستطیل با طول 5 و عرض 3 به صورت زیر رسم می‌شود:

```
* * * * *
*       *
* * * * *
```

- متد toString اطلاعاتی راجع به مستطیل شامل طول، عرض، مساحت و محیط چاپ می‌کند.
 - متد isEqual مشخص می‌کند که آیا این مستطیل با مستطیل داده شده (یعنی a) برابر است یا نه؟
- حال یک کلاس دیگر برای آزمایش کلاس مستطیل بنویسید. این کلاس دارای متد main است. در متد main چندین مستطیل ایجاد کنید و متدهای مختلف کلاس Rect را امتحان کنید.

2 کلاس کارنامه ی دانشجو: در این تمرین یک کلاس برا نگهداری نمرات دانشجو و انجام محاسبات مربوط به آن می نویسید. ابتدا کلاس Lesson را برای نگهداری دروس ایجاد کنید. این کلاس شامل نام درس، تعداد واحد عملی و تئوری، نام استاد و نمره ی درس است. متدهای کلاس Lesson را به صورت مناسب تعریف و پیاده کنید. اسامی متدهای پیشنهادی به شرح زیر هستند:

اسم متد	عملکرد
setLessonName	تغییر اسم کلاس
setThUnit	تغییر تعداد واحد تئوری
setPrUnit	تغییر تعداد واحد عملی
setLecturer	تغییر اسم استاد
setGrade	تغییر نمره ی درس
getLessonName	خواندن اسم کلاس
getThUnit	خواندن تعداد واحد تئوری
getPrUnit	خواندن تعداد واحد عملی
getLecturer	خواندن اسم استاد
getGrade	خواندن نمره ی درس
Lesson	جز سازنده بدون آرگومان
Lesson(Lesson l)	جز سازنده ی کپی
Lesson(String s, int th, int pr, String l, double gr)	جز سازنده با آرگومانهای اسم درس، واحد تئوری، واحد عملی، اسم استاد و نمره ی درس
Equals	چک کردن برابری درس داده شده با درس ذخیره شده در کلاس
toString	چاپ رشته ی مناسب

حال کلاس Term را با استفاده از کلاس فوق ایجاد کنید. این کلاس شامل یک آرایه از دروس و شماره ی ترم (مثل 881، 882 و ...) است و باید شامل متدهای زیر باشد.

اسم متد	عملکرد متد
setTermNumber	تغییر شماره ی ترم
getTermNumber	خواندن شماره ی ترم
addLesson	اضافه کردن یک درس به ترم
calcAvg	محاسبه ی میانگین کل دروس
calcPrAvg	محاسبه ی میانگین دروس عملی
calcThAvg	محاسبه ی میانگین دروس تئوری
Term	جز سازنده ی بدون آرگومان
Term(Term t)	جز سازنده ی کپی
Term(int tn)	جز سازنده با آرگومان شماره ی ترم

equals	چک کردن برابری ترم داده شده با ترم ذخیره شده در کلاس
toString	چاپ رشته ی مناسب

سپس کلاس Student را بنویسید. این کلاس دارای نام دانشجو، شماره ی دانشجویی، آرایه ای از ترمها، ترم ورود و ترم تحصیلی جاری است. ترم ورود می تواند 881 و ترم جاری 892 باشد. یعنی دانشجو در ترم چهارم قرار دارد و عنصر اول آرایه ی ترمها به ترم 881، عنصر دوم به 882، عنصر سوم به 891 و عنصر چهارم به 892 اختصاص دارد. برای این کلاس متدهای زیر را پیاده کنید.

اسم متد	عملکرد
setName	تغییر اسم دانشجو
setId	تغییر شماره ی دانشجویی
setFirstTerm	تغییر ترم ورود
setCurrTerm	تغییر ترم جاری
getName	خواندن اسم دانشجو
getId	خواندن شماره ی دانشجویی
getFirstTerm	خواندن ترم ورود
getCurrTerm	خواندن ترم جاری
addTerm(Term t, int tn)	اضافه کردن ترم
calcAvg	محاسبه ی میانگین کل دروس تمام ترمها
calcPrAvg	محاسبه ی میانگین دروس عملی تمام ترمها
calcThAvg	محاسبه ی میانگین دروس تئوری تمام ترمها
calcAvgTr(int tn)	محاسبه ی میانگین کل دروس ترم داده شده
calcPrAvgTr(int tn)	محاسبه ی میانگین دروس عملی ترم داده شده
calcThAvgTr(int tn)	محاسبه ی میانگین دروس تئوری ترم داده شده
Student()	جز سازنده ی بدون آرگومان
Student(Student t)	جز سازنده ی کپی
Student (String name, int ID, int firstTerm, int currTerm)	جز سازنده با آرگومانهای نام دانشجو، شماره ی دانشجویی، ترم ورود و ترم جاری
equals	چک کردن برابری دانشجوی داده شده با دانشجوی ذخیره شده در کلاس
toString	چاپ رشته ی مناسب

حال یک کلاس مناسب بنویسید و عملکرد کلاسهای خود را چک کنید.