

مسابقه هنری

نوید جعفرآوف، مجتبی ترابی، خانم آذرکار و امیرحسام بلندی که از هنرمندان خوب دانشکده هستند، برای ترویج هنر، مشغول تدارک یک مسابقه هنری هستند.

این مسابقه چندین شرکت‌کننده دارد، هر شرکت‌کننده یک اجرا دارد در یکی از شاخه‌های زیر:

- نوازندگی MusicPerformance
- شعرخوانی PoemPerformance
- عکاسی PicturePerformance
- دیگر Performance

هر "اجرا" (Performance) شامل موارد زیر است:

- مدت زمانی که شرکت‌کننده تمرین کرده

```
1 | public final int practiceTime; //hour
```

اجرای موسیقی علاوه بر آنچه در "اجرا" وجود دارد شامل موارد زیر است:

- مدت زمان اجرا روی سن

```
1 | public final int performanceTime; //minute
```

اجرای شعرخوانی علاوه بر آنچه در "اجرا" وجود دارد شامل موارد زیر است:

- تعداد خط‌های شعر خوانده شده

```
1 | public final int lineCount; //line
```

اجرای عکاسی علاوه بر آنچه در "اجرا" وجود دارد شامل موارد زیر است:

- حجم عکس ارسال شده

```
1 | final public int pictureSize; //MB
```

شی‌هایی که از نوع Performance (و زیر کلاس‌هایش) ساخته می‌شوند تغییر ناپذیر (immutable) هستند بنابراین هیچ متد setter ندارند و همه فیلدهای آن‌ها در سازنده تعیین می‌شود. ضمناً فیلدها را public final می‌گیریم که هم دسترسی امکان پذیر باشد و هم نگران تغییر محتوایشان نباشیم

در constructor این کلاس‌ها، اول practiceTime می‌آید و بعد ورودی بعدی. مثلاً در کد زیر:

```
1 | new MusicPerformance(10,5);
```

۱۰ ساعت تمرین کرده و مدت اجرا ۵ دقیقه است.

برای داوری تعدادی داور وجود دارد.

- نوید جعفراف JafarOf

- مجتبی ترابی Torabi

- آذین آذرکار AzarKar

- امیرحسام بلندی Bolandi

کلاس داورها Judge یک متد score دارند که یک اجرا را گرفته و یک عدد به عنوان امتیاز آن خروجی می‌دهد.

```
1 | public abstract class Judge{
2 |     public abstract int score(Performance p);
3 | }
```

هر داور از کلاس Judge ارث‌بری می‌کند و بر اساس مشخصات اجرا به آن امتیاز می‌دهد. (حق تغییر در کلاس Judge را ندارید و فقط می‌توانید از آن ارث‌بری کنید)

در حالت کلی داورها برای محاسبه score ضریب‌های زیر را در زمان تمرین هر اجرا practiceTime ضرب می‌کنند.

جعفراف	ترابی	آذرکار	بلندی
--------	-------	--------	-------

بلندی	آذرکار	ترابی	جعفراوف	
۵	۱۰	۱۵	۵	نوازندگی
۱۵	۸	۱۲	۵	شعرخوانی
۷	۲	۱	۳۰	عکاسی
۱۰	--	۱۰	۱۰	دیگر

مثلا آقای جعفراوف به اجرای متفرقه با ۳ ساعت تمرین نمره ۳۰ می‌دهد. و یا خانم آذرکار به اجرای نوازندگی با ۳۲ ساعت تمرین، نمره ۳۲۰ می‌دهد.

اما همانطور که می‌دانید داوری به سادگی دادن ضریب نیست و چندین استثنا هم وجود دارد:

- نوید جعفراوف به عکس‌هایی که زیر ۱۰ مگابایت حجم دارند به دلیل کیفیت کم عکس نمره صفر می‌دهد. (واحد حجم عکس همان مگابایت است.)
- خانم آذرکار که به اجراهای کوتاه بداهه علاقه دارد، به اجراهای نوازندگی که کمتر از ۳ ساعت تمرین کرده‌اند و زیر ۵ دقیقه مدت اجرا دارند، نمره ۲۰۰ می‌دهد. (نمره ۲۰۰ می‌دهد و نه ضریب ۲۰۰)
- خانم آذرکار از طرفی به اجراهای گروه "دیگر" طور دیگری رفتار می‌کند و با فرمول $t * t * 1/2$ نمره می‌دهد. (ضرب صحیح در نظر بگیرید، t نیز مدت زمان تمرین است)
- مجتبی ترابی که از طرفداران موسیقی سنتی است به اجراهای موسیقایی بالای ۱۰ دقیقه، نمره ۲۰۰ می‌دهد. (دقت کنید نمره ۲۰۰ گفته شده و نه ضریب ۲۰۰)
- مجتبی همچنین به شعر و ادبیات طولانی هم علاقه‌ای دارد و به شعرهای بالای ۱۸ خط نمره ۱۵۰ می‌دهد.
- امیرحسام بلندی به ادبیات و شعرهای پر مفهوم علاقه دارد و به شعرهایی که به ازای هر خط بالای ۳۲ ساعت تمرین کرده‌اند، نمره ۳۲۰ می‌دهد.

کد زیر باید به درستی کامپایل شود و خروجی مورد نظر را تولید کند:

1
2

```

Judge[] Judges = new Judge[]{
    new JafarOf(),
    new Torabi(),
    new AzarKar(),
    new Bolandi()
};

Performance p1 = new Performance(10);
for(Judge j : Judges){
    System.out.println(j.score(p1));
    /*
        100 : JaafarOf: 10 * 10
        100 : Torabi: 10 * 10
        50 : AzarKar: 1/2 * 10 * 10
        100 : Bolandi: 10 * 10
    */
}

p1 = new PicturePerformance(2,3);
for(Judge j : Judges){
    System.out.println(j.score(p1));
    /*
        0 : JafarOf, less than 10MB
        2 : Torabi: 2*1
        4 : AzarKar: 2*2
        14 : Bolandi: 2*7
    */
}

System.out.println(
    new Torabi().score(
        new PoemPerformance(10,20)
    )
); // Torabi: more than 18 line: 150
}

```

آنچه باید آپلود کنید

یک فایل زیپ آپلود کنید که فقط شامل فایل‌های کلاس‌های زیر باشد:

- AzarKar.java
- Torabi.java
- JafarOf.java
- Bolandi.java
- Performance.java
- MusicPerformance.java
- PoemPerformance.java
- PicturePerformance.java

▼ نمایش راهنما

برای حل این تمرین به دانش از

- abstract class مبحث
- ارث‌بری
- چندریختی
- instanceof عملگر
- down-casting مفهوم
- فراخوانی super constructor

و تجربه در ضرب و تقسیم اعداد صحیح نیاز دارید.