

## プログラミングⅡ 2022 第2回 演習課題 「クラスとパッケージ (第6章)」

下記の各問に対して Java のプログラムを作成せよ。次回までに、ソースコードと出力結果を専用の提出用紙のフォーマットに入力して提出せよ。

1. 長方形の面積を求めるメソッド `area` を作成せよ。さらに、`main` メソッドでキーボードから長方形の縦と横の長さを読み込み、`area` メソッドで面積を計算して結果を表示するプログラムを完成させよ。

```
import java.util.Scanner;
```

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
```

```
        System.out.print("width = ");  
        double w = sc.nextDouble();  
        System.out.print("height = ");  
        double h = sc.nextDouble();
```

```
        System.out.print("area = " + a);
```

```
    }
```

```
    public static double area(double width, double height) {
```

```
    }
```

```
}
```

2. 以下の条件を満たすように、1.のクラスを別のパッケージに所属する2つのクラスに分割したプログラムを新しく作成せよ。その際、適切に `import` 文を用いた方が、プログラムが見やすくなるはずである。
  - FQCN が `calc.main.Main` であるクラスは、メソッド `main` を持つ。
  - FQCN が `calc.formula.Rectangle` であるクラスは、メソッド `area` を持つ。
  - プログラムが前問と同じように動作するように、それぞれのメソッドを適切に修正する。※ パッケージ名にドット（ピリオド）が含まれていることに注意すること。

3. さらに、2.のプログラムに円に関する計算のためのクラス `calc.formula.Circle` を追加し、その動作を確認するように `calc.main.Main.main` メソッドを修正したプログラムを新しく作成せよ。以下に条件を示す。
  - クラス `Circle` は、半径を引数として円の面積を求めるメソッド `double area(double r)` を持つ。
  - クラス `Circle` は、同様に円周の長さを求めるメソッド `double circum(double r)` を持つ。
  - 円周率は、Java API の `Math` クラスが持つ定数 `PI` を用いる。ソースコードを提出するのは、2.から変更されたクラスだけでよい。

4. キーボードから文字列を5つ読み込んで配列に格納し、それらをアルファベット順に並べ替えて表示するプログラムを作成せよ。配列の要素の並び替えは、教科書 p.257 で紹介されている `java.util.Arrays.sort` を使用してよい。ただし、ソースコードの冒頭に適切な `import` 文を記述することで、プログラム中では `java.util.Arrays.sort` のパッケージ名「`java.util`」の部分を省略すること。

【補足】文字列の配列は使ったことがないかもしれないが、`int` 等と同様に以下のように定義できる。

```
String [] data = new String[5];
```

5. 教科書 p.91 で学んだ `Random` (乱数発生器) は, `Scanner` と同じように使用する前に「準備」が必要なクラスである。1.など `Scanner` クラスを用いたプログラムを参考にして, 以下のプログラムの下線部を適切に埋めてプログラムを完成させ, クラスの利用のしかたを理解せよ。

```
import java.util._____; // 既存のクラス Random の定義を読み込む

public class Main {
    public static void main(String[] args) {

        Random rnd = _____; // Random クラスのインスタンス rnd を作る

        int a = _____.nextInt(); // インスタンスが持つメソッドを呼び出す
        System.out.println(a);
    }
}
```

6. 教科書第7章を読んで, 重要だと思ったところや理解できなかったところに印をつけておくこと。教科書に書き込みたくない人は, 付箋を貼るなどすること。特に, 今まで授業を聞いただけで内容が理解できる自信がなかった人は, 事前に教科書を1回読んでおくだけで理解度が向上します。