

J a v a プログラミング II

5回目 クラスの利用 課題

確認○×問題

次の各文は正しいか誤っているか答えなさい。

- (1) Java のコードを作成するとき、他人が作成したコードを利用することができます
- (2) ラッパクラスとは、変数の基本型に関するさまざまな便利機能を集約したクラスである
- (3) クラスライブラリとは、String クラスやラッパクラス、Math クラスなどよく使われる機能をまとめたクラスの集まりである
- (4) クラス型の変数は、参照型ではなく、基本型である
- (5) 参照型の変数とは、オブジェクトへの参照を保持する変数である
- (6) 参照型の変数には、null という値を代入することができない
- (7) 生成したクラスのオブジェクトはユーザの責任でメモリ上から解放する必要がある
- (8) 参照型の変数をメソッドの仮引数にした場合の実引数の受け渡しを参照渡しと呼ぶ

難易度★★★

課題1 クラス Math には、数学的な計算を行う便利な機能がまとめられています。Web 上でクラス Math の定義を探しなさい(例えば、google で「java Math クラス」などで検索)。教科書 313~314 ページの表 10-5 に示されているメソッド以外のものを4つ挙げなさい。各メソッドについて、(アクセス制限の種類、クラスメソッド/インスタンスメソッドの別、戻り値の型、メソッド名、引数リスト、機能) を記載すること。

例えば、各メソッドを次の形式で記載すればよい

【宣言】 `public static double abs(double a)` 【機能】 double 値の絶対値を返します

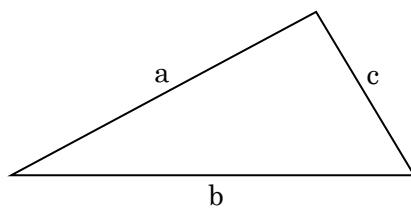
難易度★★★

課題2 三角形の3辺 a と b 、 c [double 型] をキーボードから入力し、ヘロンの公式により3角形の面積 S を計算して出力するコードを作成しなさい。平方根は Math クラスのライブラリから利用すること。

ヘロンの公式

$$S = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$$

$$s = (a + b + c)/2$$



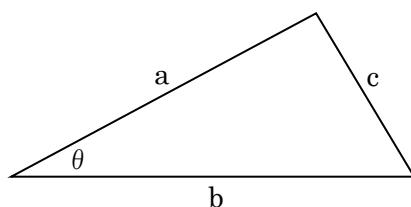
難易度★★★

課題3 三角形のある2辺 a と b [double 型] とその間の角度 θ (ラジアン) [double 型] をキーボードから入力し、余弦定理により対辺 c の長さを出力するコードを作成しなさい。平方根や二乗、コサインの計算は Math クラスのライブラリから利用すること。

余弦定理

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \times \cos(\theta)$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \times \cos(\theta)}$$



難易度★★★

課題4 キーボードから2つの実数 a と b [double 型] を入力し、Math クラスのクラスメソッド double pow(double a, double b); を用いて a の b 乗を求め画面に出力しなさい。

〔実行例〕

```
>java Assignment5_4
a の b 乗を求めます
実数 a の値を入力してください
2                                     ← (キーボード入力)
実数 b の値を入力してください
3                                     ← (キーボード入力)
2.0 の 3.0 乗は 8.0 です
```

難易度★★★

課題5 次はひと月の家計簿を処理するクラス HouseholdAcc のメンバの一覧である。インスタンス変数とインスタンスマソッドで各月の収入支出バランスを、クラス変数とクラスメソッドで年間の収入支出のバランスを管理したい。クラス HouseholdAcc を宣言しなさい。次に、メインメソッドでクラス HouseholdAcc のオブジェクト1年間分(12か月分)を配列を用いて生成しなさい。各オブジェクトに各月のデータを入力し、各月の収入支出バランスと年間の収入支出バランスを出力しなさい。

〔クラス HouseholdAcc の設計〕

クラス変数：

```
// 年間収入支出バランス (各月バランスの累積)
Private メンバ  int fiscal_balance=0;
```

クラスメソッド：

```
// 年間収入支出バランスを出力 (黒字?赤字?)
Public メンバ  void showFiscalBalance();
```

インスタンス変数：

```
Private メンバ
    int income; // 収入
    int spent; // 支出
```

インスタンスマソッド：

```
Public メンバ
    void setData(int, int); // 今月の収入と支出に与えられたデータをセットして、
                            // 年間収入支出バランスに累積する
    void showBalance(); // 今月の収入と支出のバランスを出力 (黒字?赤字?)
```

コンストラクタ：

```
Public
    HouseholdAcc(); // コンストラクタ
                    // 収入 income と支出 spent を 0 で初期化する
```

〔実行結果〕

>java Assignment5_5

1月

収入は?40000 ← (キーボード入力)

支出は?35000 ← (キーボード入力)

2月

収入は?40000 ← (キーボード入力)

支出は?32500 ← (キーボード入力)

3月

収入は?60000 ← (キーボード入力)

支出は?75000 ← (キーボード入力)

:

10月

収入は?40000 ← (キーボード入力)

支出は?46000 ← (キーボード入力)

11月

収入は?40000 ← (キーボード入力)

支出は?55000 ← (キーボード入力)

12月

収入は?60000 ← (キーボード入力)

支出は?85000 ← (キーボード入力)

[[年間の収入支出のバランス]]

1月 収入 40000 円 - 支出 35000 円 = 5000 円黒字です

2月 収入 40000 円 - 支出 32500 円 = 7500 円黒字です

3月 収入 60000 円 - 支出 75000 円 = -15000 円赤字です

4月 収入 40000 円 - 支出 15000 円 = 25000 円黒字です

5月 収入 40000 円 - 支出 45000 円 = -5000 円赤字です

6月 収入 40000 円 - 支出 35000 円 = 5000 円黒字です

7月 収入 60000 円 - 支出 90000 円 = -30000 円赤字です

8月 収入 40000 円 - 支出 12500 円 = 27500 円黒字です

9月 収入 40000 円 - 支出 25500 円 = 14500 円黒字です

10月 収入 40000 円 - 支出 46000 円 = -6000 円赤字です

11月 収入 40000 円 - 支出 55000 円 = -15000 円赤字です

12月 収入 60000 円 - 支出 85000 円 = -25000 円赤字です

年間の収入支出バランス -11500 円赤字です