

Java プログラミング I

10回目 配列 課題
2006年6月26日(月)

1. 次のプログラムは配列 `array` に格納されている 10 個の整数を左右反転して配列 `rev_array` に入るプログラムである。空欄を埋めてプログラムを完成させなさい。但し、コメントはすべて外してあるので各自で適切にコメントを付加すること。

(ソースプログラム)

```
class Assignment10_1
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int i;
        int[] array = {12,54,2,-7,30,75,-34,91,27,-62};
        int[] rev_array = new int[10];

        System.out.println("配列の左右を反転します\n");

        System.out.println("反転前の配列 ");
        for(i=0;i<10;i++)
            System.out.print(array[i]+" ");
        System.out.println();

        System.out.println("反転後の配列 ");
        for(i=0;i<10;i++)
            System.out.print(rev_array[i]+" ");
        System.out.println();
    }
}
```

2. 10 個の整数 x_i をキーボードから入力してその最大値、最小値、平均、分散を求めるプログラムを作成しなさい。

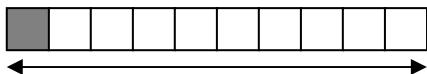
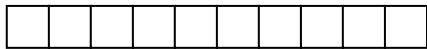
$$(\text{平均}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$(\text{分散}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \text{平均})^2, \quad n: \text{整数のデータの数}$$

3. 配列に格納されている 10 個の整数の値を昇順に並べ替えるプログラムを作成しなさい。ここでは、配列を {12, 54, 2, -7, 30, 75, -34, 91, 27, -62} で初期化して用いよ。

(参考：選択ソートアルゴリズム)

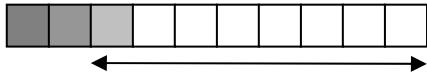
与えられた配列



この範囲での最小値を先頭の配列要素へ移動する（最小値と先頭の値を“交換”する）



この範囲での最小値を 2 番目の配列要素へ移動する（最小値と 2 番目の値を“交換”する）



この範囲での最小値を 3 番目の配列要素へ移動する（最小値と 3 番目の値を“交換”する）
以後、最後の配列要素まで繰り返すと配列要素は昇順に並ぶ。

4. 2 つの 3 次元ベクトルの内積とそれぞれの大きさを求めなさい。また、2 つのベクトルの成す角度を求めなさい。ここでは、各ベクトルを配列で {1.0, 2.0, 3.0}、{3.0, 2.0, 1.0} として初期化しなさい。

(平方根、三角関数を求める関数)

double Math.sqrt(double a)	値 a の平方根
double Math.sin(double rad)	角度 rad(ラジアン) の正弦値
double Math.cos(double rad)	角度 rad(ラジアン) の余弦値
double Math.asin(double a)	正弦値 a となる角度(ラジアン)
double Math.acos(double a)	余弦値 a となる角度(ラジアン)

ただし、角度の単位はラジアン

(ベクトルの内積) $\vec{X} \bullet \vec{Y} = \sum_{i=1}^n x_i y_i = |\vec{X}| |\vec{Y}| \cos(\theta)$ 、 n : ベクトルの要素数

(ベクトルの大きさ) $|\vec{X}| = \sqrt{\vec{X} \bullet \vec{X}}$