

Java 練習問題. 05 配列

設問1. 次のプログラムを作成しなさい。

10 個の数値を入力し、配列に代入する。

その後、配列内の各要素の値を 2 倍にして表示する。

※ 値の表示には、拡張 for 文を使用する。

設問2. 10 個の適当な数値からなる配列を用意し、その配列の中身を逆の順番で表示させなさい。

※ 値の表示には、for ループを使用する。

設問3. 次のプログラムを作成しなさい。

10 個の数値を入力し、配列に代入する。

その後、配列内の各要素の値を偶数と奇数に分類して表示する。

【表示例】

偶数:2 108 82 46

奇数:93 25 105 299 47 87

設問4. 数値を繰り返して入力し、合計が 100 を超えた場合、または入力が 10 回行われた場合に入力を止め、入力された数値をすべて表示するプログラムを作成しなさい。

設問5. 整数を 10 回入力して配列に代入し、配列の中身を小さい順に並べ替えて表示するプログラムを作成しなさい。

設問6. 下記の表の内容からなる配列を二つ用意し、社員番号をキーボードから入力すると、その番号に対応する社員名を画面に表示させるプログラムを作成しなさい。

※ 社員番号と社員名は、次のように対応させて配列で作成する。

社員番号の配列・社員名の配列の二つを用意する。

社員番号	1001	1002	1005	1010	1012	1013	1015	1020	1021	1022
社員名	鈴木	井上	山本	田川	田中	松田	木下	上野	岡本	吉永

設問7. 3×3 の二次元配列を作成し、実行結果にならないその内容を表示させなさい。

※ for の二重ループを使う

【実行結果】

```
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

設問8. 3×3 の二次元配列を作成し、それぞれに 0 から 9 の乱数を発生させ、実行結果のように、その内容と、数値の最大値・最小値を表示させなさい。

※ 0~9 の乱数を発生させるには `java.util.Random().nextInt()` メソッドを使用する

【java.util.Random().nextInt() の使い方】

```
import java.util.*;    // ソースの最初に import 宣言
... (略) ...

Random random = new Random();    // 乱数使用開始
int rand = random.nextInt(10);    // 変数 rand に 0~9 までの乱数が入る
rand = random.nextInt(10);    // 変数 rand に 0~9 までの乱数が入る
```

【実行結果】

```
1 2 3
5 1 9
0 3 4
最大値 : 9
最小値 : 0
```

※ 乱数を利用しているため、実行する毎に結果は異なる。

※以降の設問にあたって

固定長配列と可変長配列

配列には、宣言時に要素数(サイズ)が決まる「固定長配列」と、必要に応じて要素数が変更できる「可変長配列(動的配列)」があります。

一般的に固定長配列の方が処理は軽く速いですが、可変長配列は個数が決まっていないデータを柔軟に処理することができます。

Java の配列は固定長配列ですが、データ構造を扱う `ArrayList` クラスを使用することで、可変長配列のように処理を行うことができます。

ArrayList クラスの使い方

```
import java.util.*;    // ソースの最初に import 宣言

public class Exercise {
    public static void main(String[] args) {
        // 整数型を格納する ArrayList の宣言 (インスタンス生成)
        ArrayList<Integer> intList = new ArrayList<>();

        intList.add(15);    // 最後尾に値を追加 : list の状態 = [15]
        intList.add(30);    // 最後尾に値を追加 : list の状態 = [15, 30]
        intList.add(40);    // 最後尾に値を追加 : list の状態 = [15, 30, 40]

        System.out.println(intList.size()); // 現在の要素数を取得 : 3 が表示される

        // 配列同様、0 開始のインデックス (要素番号) で値を取得する
        System.out.println(intList.get(1)); // 要素の値を取得 : 30 が表示される

        // 値を検索してインデックスを取得
        System.out.println(intList.indexOf(40)); // 2 が表示される
        System.out.println(intList.indexOf(10)); // 要素に無い場合は -1 になる

        for (int value : intList) {           // 配列同様に拡張 for 文の使用が可能
            System.out.print(value + " ");
        }

        // 指定インデックスの要素を削除。削除すると要素が前に詰められる
        intList.remove(0); // 0 番目を削除 : [15, 30, 40] => [30, 40]

        // 文字列型を格納する ArrayList
        ArrayList<String> strList = new ArrayList<>();
        // add(), size() などの使い方は同じ
    }
}
```

以降の設問では、ArrayList を使用してプログラムを作成して下さい。

設問9. 1 から 9 までの任意の数をキーボードから入力し、0 を入力したら、それまで入力した整数を奇数・偶数にわけて表示するプログラムを作りなさい。

この時、ArrayList で可変長配列を 2 つ作り、奇数のみ格納・偶数のみ格納として使用することとし、入力された値は該当する可変長配列へ格納すること。

【実行結果】

1←キーボードから入力

9

8

2

4

3

7

0 ← 0 を入力したら、入力を終える

偶数 : 8 2 4

奇数 : 1 9 3 7

設問10. 1 から 99 までの任意の数をキーボードから入力し、0 を入力したら、それまで入力した整数の 1 の位が同じものをまとめて表示するプログラムを作りなさい。このとき、入力された整数値は ArrayList で作った可変長配列の中に格納すること。また表示される数字は小さい順(昇順)で表示すること。

※ ArrayList の値をソート(並び替え)するには Collections.sort()メソッドを使用する

```
ArrayList<Integer> array = new ArrayList<>();  
array.add(50);  
array.add(8);  
array.add(45);  
  
Collections.sort(array); // ArrayList の中身がソートされる [8, 45, 50]
```

※ import java.util.Collections; を import 宣言に追加する

【実行結果】

50←キーボードから入力

43

2

12

34

24

8

0 ← 0 を入力したら、入力を終える

一の位が 0 : 50

一の位が 1 : なし ← 該当する数値が無い場合は、「なし」と表示する。

一の位が 2 : 2

一の位が 3 : 43

一の位が 4 : 24 34 ← 該当するものが複数存在する場合は、すべて表示する。

一の位が 5 : なし

一の位が 6 : なし

一の位が 7 : なし

一の位が 8 : 8

一の位が 9 : なし

設問11. キーボードから文字列を入力させ続け、何も入力せず Enter を押すと、それまでに
入力した文字列が全て表示されるプログラムを作りなさい。このとき文字列は、
ArrayList で作った可変長配列に格納すること。

【実行結果】

```
apple
good
pineapple
big
dog
cowboy
←何も入力せず、Enter を押すと、入力を終える

apple good pineapple big dog cowboy
```

設問12. 任意の数をキーボードから入力し、0 を入力したら、それまで入力した整数の中か
ら「2」を除いた数を表示するプログラムを作りなさい。
このとき、入力された整数値は ArrayList で作った可変長配列の中に格納すること。
また、格納後に「2」の入った要素を全て削除し、その後、可変長配列の中身を表示す
ること。

【実行結果】

```
2←キーボードから入力
9
11
3
2
5
2
0 ← 0 を入力したら、入力を終える

9 11 3 5
```