

## プログラミングⅡ 2022 第14回 演習課題 「オブジェクト指向開発」

1. 下記は 2 次元座標を表すクラス `Coordinate` である。このクラスも他のすべてのクラスと同様に、暗黙に `Object` クラスを継承している。`Coordinate` に、座標を `()` で囲んだ形式の文字列 (例: `「(10, 20)」`) に変換するメソッド `toString` と、2 つの座標が等しいか判定するメソッド `equals` を加え、`Object` の持つ定義をオーバーライドせよ。さらに、適当な `main` メソッドでそれぞれの動作を確認せよ。

```
public class Coordinate { // 書かれていないが extends Object があるものとみなされる

    public int x, y;

    public String toString() {
        // 教科書 p.535 を参考にせよ
    }

    public boolean equals(Object obj) { // 引数の型が Object であることに注意せよ
        // 教科書 p.538 を参考にせよ
    }

}
```

2. 1.のプログラムについて、座標値を `double` 型とし、`equals` メソッドは 2 つの座標の間の距離が **0.01** 未満なら「等しい」とみなすように修正せよ。なお、平面上の 2 点間の距離は次の式で計算できる。

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

3. 下記のプログラムは、任意のクラスの配列 `a` から探索値 `key` に等しい要素を探索するメソッド `search` とその使用例となる `main` から構成されている。この `main` だけを上記の 1.の `Coordinate` クラス (または `equals` メソッドをオーバーライドした自作のクラス) の配列を対象とするように修正し、実行例を示せ。

```
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static int search(Object[] a, Object key) { // このメソッドは変更しない
        for (int i = 0; i < a.length; i++) {
            if (a[i].equals(key)) return i;
        }
        return -1;
    }

    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        String[] data = new String[5];

        for (int i = 0; i < data.length; i++) {
            System.out.print("単語? ");
            data[i] = sc.next();
        }
        System.out.print("検索? ");
        String key = sc.next();

        int idx = search(data, key);
        if (idx != -1)
            System.out.println("[ " + idx + " ] " + data[idx]);
        else
            System.out.println("発見できず");
    }

}
```