

問題用紙

2025	科目名	知能情報： プログラミング系科目群	1 / 4	通し番号	
------	-----	----------------------	-------	------	--

Java を用いて、学生情報を管理するクラス Info を考える。クラス Info はインスタンス変数として、学生番号 (stID) と氏名 (stName)、取得単位数 (credit)、GPA (score) の 4 つの情報を持つ。括弧内は変数名を意味する。また、登録された人数をカウントするクラス変数 (count) も用意する。これらの変数は同一クラスからのみアクセス可能とする。クラス Main は学生情報を操作するプログラムである。クラス Main では、学生をコース (DS, AI, MI) ごとに管理し、DS コースの学生を GPA でソートしている。このとき、以下の問題に解答しなさい。なお、このプログラムを実行したときに想定される出力が最終ページに示されているので解答の参考にすること。

問題 1 プログラム中の (空欄 1-1) と (空欄 1-2) に入るものを解答欄に書きなさい。

問題 2 学生情報として、学生番号と名前を渡し、単位数と GPA は 0 で初期化するコンストラクタを作りたい。クラス Main 中の // 問題 2 に関連 の箇所を踏まえて、(空欄 2) に記述すべきコンストラクタを解答欄に書きなさい。

問題 3 単位は整数であるため、// 問題 3 に関連 のようなセッターを用意しているが、ユーザが間違えて実数を入力してしまう可能性がある。Java では double から int への自動変換は行われないため、setCredit(40.5) のような処理はエラーになる。この問題を防ぐために、多重定義 (オーバーロード) を使って、double 型の値が渡された場合は、「エラー: 実数は許可されていません」とメッセージを出して、代入しないようにしたい。(空欄 3) に記述すべきセッターを解答欄に書きなさい。

問題 4 ソートの対象となる学生のデータ数を n としたとき、プログラム中の // 問題 4: ソート の箇所にあるソートの最悪計算量を O 表記で示し、そうなる理由を説明しなさい。

問題 5 問題 4 のソートは、// 問題 5 に関連 の箇所にある flag によって、ある条件下では線形時間でソートが終わる。これがどのような場合か説明しなさい。

問題 6 プログラム中の // 問題 6 に関連 のように、DS コースの学生の GPA の中央値を求めたい。(空欄 6) に記述すべきものを解答欄に書きなさい。

問題用紙

2025	科目名	知能情報： プログラミング系科目群	2 / 4	通し番号
------	-----	----------------------	-------	------

```
public class Info {
```

```
    (空欄 1-1) String stID;
```

```
    (空欄 1-1) String stName;
```

```
    (空欄 1-1) int credit;
```

```
    (空欄 1-1) double score;
```

```
    (空欄 1-1) (空欄 1-2) int count = 0;
```

```
// デフォルトコンストラクタなどはここに適切に定義されている
```

```
(空欄 2)
```

```
// 問題 3 に関連
```

```
public void setCredit(int credit) {
```

```
    this.credit = credit;
```

```
}
```

```
// 他の変数に対する setter もここで適切に定義されているとする
```

```
(空欄 3)
```

```
public double getScore() {
```

```
    return score;
```

```
}
```

```
// getCount など, 他の変数に対する getter もここで適切に定義されているとする
```

```
// 表示メソッド
```

```
public void print() {
```

```
    System.out.println("学生番号: " + stID +
```

```
                        ", 氏名: " + stName +
```

```
                        ", 取得単位数: " + credit +
```

```
                        ", GPA: " + score);
```

```
}
```

```
}
```

問題用紙

2025	科目名	知能情報： プログラミング系科目群	3 / 4	通し番号	
------	-----	----------------------	-------	------	--

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

        // 問題 2 に関連
        Info[] ds_students = {
            new Info("S001", "工大太郎"), new Info("S003", "飯塚花子"),
            new Info("S006", "川津次郎"), new Info("S007", "鈴木夏夫")
        };
        Info[] ai_students = {
            new Info("S002", "戸畑三郎")
        };
        Info[] mi_students = {
            new Info("S004", "山田一郎"), new Info("S005", "佐藤春子")
        };

        System.out.println("登録人数 " + Info.getCount());

        // 問題 3 に関連
        ds_students[0].setCredit(40.5);

        // 取得単位数と GPA のセット
        ds_students[0].setCredit(40);
        ds_students[0].setScore(2.7);
        ds_students[1].setCredit(42);
        ds_students[1].setScore(3.5);
        ds_students[2].setCredit(38);
        ds_students[2].setScore(2.8);
        ds_students[3].setCredit(41);
        ds_students[3].setScore(2.9);

        // 問題 4: ソート
        boolean flag; // 問題 5 に関連
        for (int i = 0; i < ds_students.length - 1; i++) {
            flag = true;
            for (int j = 0; j < ds_students.length - 1 - i; j++) {
                if (ds_students[j].getScore() < ds_students[j + 1].getScore()){
                    Info temp = ds_students[j];
                    ds_students[j] = ds_students[j + 1];
                    ds_students[j + 1] = temp;
                    flag = false;
                }
            }
            if (flag) { break; }
        }
    }
}
```

問題用紙

2025	科目名	知能情報： プログラミング系科目群	4 / 4	通し番号
------	-----	----------------------	-------	------

```
// 結果を表示
System.out.println("=== スコア降順にソートされた DS コースの学生情報 ===");
for (Info student : ds_students) {
    student.print();
}

// 問題 6 に関連
double median = calcMedGpa(ds_students);
System.out.printf("GPA の中央値: %.2f\n", median);

}

public static double calcMedGpa(Info[] sortedArray) {
    int n = sortedArray.length;

    if (n == 0) {
        throw new IllegalArgumentException("配列が空です");
    }

    (空欄 6)

}
}
```

想定される出力

登録人数 7
エラー: 実数は許可されていません
=== スコア降順にソートされた DS コースの学生情報 ===
学生番号: S003, 氏名: 飯塚花子, 取得単位数: 42, GPA: 3.5
学生番号: S007, 氏名: 鈴木夏夫, 取得単位数: 41, GPA: 2.9
学生番号: S006, 氏名: 川津次郎, 取得単位数: 38, GPA: 2.8
学生番号: S001, 氏名: 工大太郎, 取得単位数: 40, GPA: 2.7
GPAの中央値:2.85