

「計算機プログラミングⅠ」試験問題（植田教官出題）

時間は 60 分 (10:50-11:50), 50 点満点, 解答用紙両面使用可, 計算用紙使用可, 持ち込み一切不可

1. 以下の各設問において, 上側の Java プログラム (の一部) (プログラム 1) を, その計算結果が全く同じになるように, 下側のプログラム (プログラム 2) に書き換えることを考える. 以下の空欄 [1] ~ [5] に当てはまる適切な Java プログラム (の一部) を考えて答えなさい.

(1) ●プログラム 1

```
switch (x) {
  case '1':
  case 'a':
    System.out.println(" コーヒーを選択しました ");
    break;
  case '2':
  case 'b':
    System.out.println(" 紅茶を選択しました ");
    break;
  default:
    System.out.println(" どちらでもありません ");
    break;
}
```

●プログラム 2

```
if (x == '1' [ 1 ] x == 'a') {
  System.out.println(" コーヒーを選択しました ");
} [ 2 ] (x == '2' [ 1 ] x == 'b') {
  System.out.println(" 紅茶を選択しました ");
} [ 3 ] {
  System.out.println(" どちらでもありません ");
}
```

(2) ●プログラム 1

```
public class Q12a {
  static int num;

  public static int method12a(int n) {
    if(n == 1)
      return 1;
    else
      return (n + method12a(n - 1));
  }

  public static void main(String[] args) {
    num = 10;
    System.out.println("The answer: " + method12a(num));
  }
}
```

●プログラム 2

```
public class Q12b {
  static int num;

  public static int method12b(int n) {
    int total = 0;
    while (n > 0) {
```

```

        [ 4 ]
        [ 5 ]
    }
    return total;
}

public static void main(String[] args) {
    num = 10;
    System.out.println("The answer: " + method2b(num));
}
}

```

2. 以下のプログラムは、配列 data の要素の中で最も大きい数を表示するためのものである。以下の空欄 [1] ~ [2] に当てはまる適切な Java プログラム (の一部) を考えて答えなさい。

```

public class Q2 {
    public static void main(String[] args) {
        int[] data = {31, 41, 59, 26, 53, 58, 97, 93, 23, 84};
        int max_data = data[0];
        for (int i = 0; i < [ 1 ]; i++) {
            [ 2 ]
        }
        System.out.println("The max number: " + max_data);
    }
}

```

3. 以下の Car クラスは、車の車種を表す name フィールドと排気量を表す gas フィールドをもつ Car 型のクラスを定義する。また、SubCar クラスは Car クラスのサブクラスで、車の種類 (セダンやスポーツカー等) を定義する。このとき、SubCar クラスを、Car のサブクラスとしてではなく、Car 型のインスタンスフィールドをもつクラスとして宣言し直しなさい (解答には SubCar クラスのみを書けば良い)。

```

class Car {
    String name;
    int gas;

    Car(String n, int g) {
        setCar(n, g);
    }

    void setCar(String n, int g) {
        name = n;
        gas = g;
    }

    void Display() {
        System.out.println("車種は " + name);
        System.out.println("排気量は " + gas + "cc");
    }
}

class SubCar extends Car {
    String type;

    SubCar(String n, int g, String t) {
        super(n, g);
        setType(t);
    }

    void setType(String t) {
        this.type = t;
    }

    void Display() {
        super.Display();
        System.out.println("タイプは " + type);
    }
}

```

4. (1) レポート第3課題で出題したバイナリ・サーチ (二分探索) を用いて、N個あるデータから1つの項目を探索する場合の平均的な計算量を求めなさい。但し、N個のデータは既にソートされているものとする。また、計算の途中過程も必ず書くこと。
- (2) バイナリ・サーチ (二分探索) よりも単純な探索に、リニア・サーチ (線形探索) がある。これは、N個あるデータのリスト (配列) を、最初から最後まで順番に探索を進めていく (探している項目があれば探索は終了するし、リストの最後まで探索しても探している項目がなければ、探索は失敗する) という方法である。このリニア・サーチを用いて、N個あるデータから1つの項目を探索する場合の平均的な計算量を求め、バイナリ・サーチの計算量と比較しなさい。また、リニア・サーチのバイナリ・サーチに対するメリットを考えて答えなさい。