

第 4 回 for 文 演習問題

【問題 1】

＜図 4 for 文を利用した 1～n の和を求めるプログラム＞を作成・実行して動作を確認しなさい。このときのプログラム(リスト)と実行結果(n=3,10,33 のとき)をレポートに記述しなさい。

【問題 2】

＜図 4 for 文を利用した 1～n の和を求めるプログラム＞を変更し、n!(n の階乗)を求めるプログラムを作成・実行しなさい。例えば、n=5 のときは、 $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ を計算するようにしなさい。このときのプログラムと実行結果(5! 10! の場合)をレポートに記述しなさい。

【問題 3】

初項と公差、表示する項の数を入力すると、指定した項の数だけ等差数列を表示するプログラムを作成して実行しなさい。このときのプログラムと実行結果(初項 3、公差 4、項の数 5)をレポートに記述しなさい。

第 n 項に定数 d を加えると第 n+1 項になる数列を等差数列と言う。初項が a である場合、漸化式と一般項は下記の公式で表される。

$$\text{漸化式: } a_1 = a ; a_{n+1} = a_n + d \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$\text{一般式: } a_n = a + (n - 1)d \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

【問題 4】

初項と公比、表示する項の数を入力すると、指定した項の数だけ等比数列を表示するプログラムを作成して実行しなさい。このときのプログラムと実行結果(初項 3、公差 4、項の数 5)をレポートに記述しなさい。

初項が a のときに、第 n 項に定数 r を乗じると第 n+1 項になる数列を等比数列と言う。定数 r を公比と言い、漸化式と一般式は下記の公式で表される。

$$\text{漸化式: } a_1 = a ; a_{n+1} = a_n \times r \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$\text{一般式: } a_n = a \times r^{n-1} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

【問題 5】

下に示すように、九九の表を表示するプログラムを、for 文の入れ子(多重ループ)を使用して作成・実行しなさい。このときのプログラムと実行結果を、レポートに記述しなさい。

```

| 1 2 3 4 5 6 7 8 9
-----
1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9
2 | 2 4 6 8 10 12 14 16 18
      (以下省略)

```

【問題 6】

異なる n 個から r 個を選んで組み合わせる計算プログラムを作成・実行しなさい。このときのプログラムと実行結果(n=5,r=3 及び n=10,r=6 とき)を、レポートに記述しなさい。尚、異なる n 個のものから r 個とる組み合わせの数は下記の公式で表される。

$${}_n C_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$\text{組み合わせの例: 5 個から 3 個を選ぶ組み合わせ } {}_5 C_3 = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 \times (2 \times 1)}$$