

第2回 if文 演習問題

【問題1】

<図1 正負を判定するプログラム>の動作を確認しなさい。動作を確認する際に、負(-)の整数、正(+)の整数、ゼロの3つの値を試し、プログラム（リスト）と実行結果をレポートに記しなさい。

【問題2】

【問題1】のプログラムを利用し、絶対値を求めるプログラムを作成しなさい。絶対値とは、ゼロからの距離であり、方向(符号+,-)は関係ない。例えば、 $|3| = 3$ 、 $|-3| = 3$ である。動作を確認する際には、負の整数、正の整数、ゼロ(0)の3つの値を試し、プログラム（リスト）と実行結果をレポートに記しなさい。

【問題3】

正の整数を入力すると、奇数・偶数を判定し、ゼロ以下（ゼロと負）の整数を入力すると「エラー」と表示するプログラムを作成し、動作を確認しなさい。動作確認では、奇数、偶数、エラー（ゼロと負の整数の場合）、各々が表示できることを確認しなさい。また、プログラム内の変数の値の変化を記しなさい。尚、値の変化は、学籍番号を入力した場合について記しなさい。例えば「0BJK2222」ならば、「2222」を入力すること。このときのプログラム（リスト）と実行結果をレポートに記しなさい。

ヒント 余りを求めるには、%を使う。「 $7 \div 3 = 2$ 余り 1」の1を得るには、C言語では、「 $7 \% 3$ 」とする。

【問題4】

実数を入力すると、平方根を表示するプログラムを作成し、動作を確認しなさい。尚、負の値を入力すると虚数を表示するようにしなさい。例えば、「実数：9.0」と入力すると「平方根：3.0」と表示し、「実数：-4.0」と入力すると「虚数：2.0i」と表示するようにする。このときのプログラム（リスト）と実行結果をレポートに記しなさい。

ヒント 平方根の表示方法は下記のように行う。

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
int main(void){
    double r, s;
    printf("実数を入力：");
    scanf("%lf", &r);
    s = sqrt(r);
    printf("平方根(%lf)= %lf\n", r, s);
}
```

#include<math.h>を追加する。
数学の関数を使用できるようにする
という意味。

sqrt(r)は、rの平方根を求める関数。
s = sqrt(4.0)とすれば、sの値は、2.0
になる。

【問題5】

三角形の成立条件を考慮し、三角形の面積を求めるプログラムを以下の2つの方法で、各々のプログラムを作成し、動作を確認しなさい。このときの各プログラム（リスト）と各実行結果をレポートに記しなさい。

- (1) 論理演算子を使用しないで、if文の入れ子でプログラムを作成しなさい。
- (2) 論理演算子を使用して、プログラムを作成しなさい。

三角形の成立条件は、三角形の三辺の長さを a, b, c とすると、下記の3式をいずれも満たす場合である。

$$\begin{aligned} a + b &> c \\ b + c &> a \\ a + c &> b \end{aligned}$$

尚、三辺から面積を求める場合は、ヘロンの公式を利用する。ヘロンの公式は下記のとおりである。

$$p = \frac{a+b+c}{2}$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$