

# 練習問題 (FORTRAN 基本プログラム)

山本昌志\*

2004年1月13日

今までの試験成績で単位習得が困難な者に対して補講を行う。補講を受けるに際して、以下に示すプログラムを作成すること。

## 1 四則演算と入出力 (FORMAT)

### 1.1 四則演算と出力 (WRITE 文)

[問題 1] 加算

- 整数変数 A に 5 を格納する。
- 整数変数 B に -123 を格納する。
- A と B の加算結果 (A+B) を整数変数 C に格納する。
- C の値をディスプレイに書き出す。

[問題 2] 加算と減算

- 整数変数 A に 5 を格納する。
- 整数変数 B に -123 を格納する。
- A と B の加算結果 (A+B) を整数変数 C に格納する。
- A と B の減算結果 (A-B) を整数変数 D に格納する。
- C の値をディスプレイに書き出す。
- D の値をディスプレイに書き出す。

[問題 3] 乗除算とべき乗

- 実数変数 A に 2.5 を格納する。
- 実数変数 B に 6.5 を格納する。

---

\* 国立秋田工業高等専門学校 電気工学科

- A と B の乗算結果 ( $A \times B$ ) を実数変数 C に格納する。
- A と B の除算結果 ( $A/B$ ) を実数変数 D に格納する。
- べき乗計算結果 ( $A^B$ ) を実数変数 E に格納する。
- C の値をディスプレイに書き出す。
- D の値をディスプレイに書き出す。
- E の値をディスプレイに書き出す。

## 1.2 四則演算と入力 (READ 文)

[問題 1] データのキーボード入力

- 整数変数 A の値をキーボードから読み込む。
- 整数変数 B の値をキーボードから読み込む。
- A と B の乗算結果 ( $A \times B$ ) を整数変数 C に格納する。
- C の値をディスプレイに書き出す。

[問題 2] 円の面積の計算

- 円の半径の値を実数変数 R に格納するものとして、その値をキーボードから読み込む。
- 円の面積を計算して、実数変数 S に格納する。
- S の値をディスプレイに書き出す。

## 1.3 四則演算と入出力 (FORMAT 文)

[問題 1] 加算結果の表示

- 整数変数 A の値をキーボードから読み込む。
- 整数変数 B の値をキーボードから読み込む。
- A と B の加算結果 ( $A+B$ ) を整数変数 C に格納する。
- 以下のように計算結果を書き出す ( $A+B=128$  の場合)。

$A+B=128$

[問題 2] 除算結果の表示

- 実数変数 A の値をキーボードから読み込む。
- 実数変数 B の値をキーボードから読み込む。
- A と B の除算結果 (A/B) を実数変数 C に格納する。
- 以下のように計算結果を書き出す (A=3.2, B=0.4 の場合)。

$$3.2+0.8=4.0$$

## 2 IF 文

### 2.1 いろいろな IF 文

#### [問題 1] ブロック IF 文

以下のプログラムをブロック IF 文を用いて、作成せよ。

- 整数変数 A の値をキーボードから読み込む。
- A の値が 100 未満ならば、整数変数 B の値を -1 とする。そして、ディスプレイに 'LESS THAN 100' と出力する。
- A の値が 100 丁度ならば、整数変数 B の値を 0 とする。そして、ディスプレイに 'JUST 100' と出力する。
- A の値が 100 よりも大きいならば、整数変数 B の値を 1 とする。そして、ディスプレイに 'GREATER THAN 100' と出力する。
- B の値と A の値を以下のように書き出す (A=65 の場合)。

$$B = -1 \quad A = 65$$

#### [問題 2] 論理 IF 文

以下のプログラムを論理 IF 文を用いて、作成せよ。

- 整数変数 A の値をキーボードから読み込む。
- A の値が奇数ならば、A から 1 を引いた値を新たな A の値とする。ここで論理 IF 文を使う。
- A の値を表示する。

#### [問題 3] 算術 IF 文

以下のプログラムを算術 IF 文を用いて、作成せよ。

- 整数変数 A の値をキーボードから読み込む。
- A の値が 100 未満ならば、整数変数 B の値を -1 とする。そして、ディスプレイに 'LESS THAN 100' と出力する。

- A の値が 100 丁度ならば、整数変数 B の値を 0 とする。そして、ディスプレイに 'JUST 100' と出力する。
- A の値が 100 よりも大きいならば、整数変数 B の値を 1 とする。そして、ディスプレイに 'GREATER THAN 100' と出力する。
- B の値と A の値を以下のように書き出す (A=65 の場合)。

B= -1      A= 65

## 2.2 IF 文と GO TO 文

[問題 1] 和の計算

- 整数をキーボードから読み込み、整数変数 N に格納する。
- もし読み込んだ値 N が負ならば、-1 倍して正の値に直す。
- IF 文と GO TO 文を使って、1~N までの和を計算する。
- 計算結果を以下のように表示する (N=100 の場合)。

N= 100      SUM= 5050

## 3 DO~CONTINUE 文

[問題 1] 偶数の和

- DO~CONTINUE 文を使って、以下を計算する。

$$S = 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + \cdots + 10000$$

- 計算の結果 (S) をディスプレイに表示する。

[問題 2] グレゴリー級数

これは、円周率  $\pi$  を求める級数である。

- キーボードから、整数値を読み込み、整数変数 N に格納する。
- DO~CONTINUE 文を使って、以下を計算する。

$$\begin{aligned} S_n &= 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \cdots \\ &= \sum_{i=1}^n (-1)^{i-1} \frac{1}{2i-1} \end{aligned}$$

- 計算の結果 ( $S_n$ ) の 4 倍をディスプレイに表示する。

## 4 一次元配列

[問題 1] 一次元配列

以下のプログラムを作成せよ。

- 整数変数  $N$  の値をキーボードから読み込む。
- もし、 $A$  の値が 0 以下であれば、'invalid data' とディスプレイに書き出して、もう一度  $A$  の値をキーボードから読み込む。
- 以下の奇数の和を計算する。ただし、各項は配列に格納するものとする。配列の要素数は 10000 とする。

$$S = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + \dots + N$$

- ただし、 $N$  の値が偶数ならば、 $N-1$  までの和とする。
- 加算すべき数値、 $1, 2, 3, 5, \dots, N$  あるいは  $N-1$  は、DO 文を使って一次元配列に格納する。
- DO 文を使って、一次元配列に格納された数値を読み出して、加算を行う。
- 加算の結果 ( $S$ ) をディスプレイに表示する。