

4 - 0 はじめに

前回の様子を見ていると、どうもまだ理解が不足している人が多いように思います。もちろん、授業の進め方など、私の方の問題もあるでしょう。しかし、みなさまの方も、自分なりに理解するための努力と、分からぬときに「ここが分からぬから教えてくれ」と自発的に助けを求めるなどを怠らないようにしてください。

そこで、今回は予定を変更して、今までの復習を兼ねて、「演習問題」を行ってみたいと思います。以下のそれぞれの問題を、自分なりに解決してみてください。ある程度時間が経過した段階で、答え合わせ等を行います。また、分からぬ部分については、積極的に助けを求めてください。ただし、「どこが分からぬのか」を自分なりにはっきりさせる努力だけはしておきましょう。

4 - 1 演習問題 (1)

次のプログラムを入力し、画面に表示される結果とその意味を書きなさい。

(1)

```
FOR I = 1 TO 10
    SUM = SUM + 10
NEXT
PRINT SUM
```

答え _____

意味 _____

(2)

```
FOR I = 1 TO 10
    SUM = SUM + I
NEXT
PRINT SUM
```

答え _____

意味 _____

(3)

```
X = 1
FOR I = 1 TO 10
    X = X * I
NEXT
PRINT X
```

答え _____

意味 _____

4 - 2 演習問題 (2)

次の値を求めたいと思う。そのためのプログラムを作り、値を求めよ。

(1) 101 から 909 までの奇数の和

プログラム

答え

(2) $10!$

プログラム

答え

(3) $(1/k)$ ($k = 1, \dots, 200$)

プログラム

答え

(4) $(1/k^2)$ ($k = 1, \dots, 200$)

プログラム

答え

4 - 3 演習問題 (3)

次の値を求めたいと思う。そのためのプログラムを作り、値を求めよ。

(1) 13579 を 4949 で割ったときの余り
プログラム

答え

(2) 約数の和とその数が等しいような数
プログラム

答え

(3) ピタゴラス数 ($x^2 + y^2 = z^2$ となるような数)
プログラム (IF $x * x + y * y = z * z$ THEN PRINT x, y, z をまず使う)
次第にそれを改善する (など)

答え

4 - 4 自由課題

余裕のある人は、次の課題のどれかに取り組んでみましょう。

(1) $(1/k)$ は無限大に発散するはずだ。 n をいくつまで求めるとそれを実感できるだ
うか。たとえば、値が 10 を越えるのはいつか。また 100 を越えるのはいつか。

(2) $N!$ はとても大きな桁になる。

- ・指数表示になってしまうのは、 N がいくつのときからか。
- ・Overflow になってしまうのは、 N がいくつのときからか。

(3) 100 以下 の素数の個数

10000 - 10100 の素数の個数

20000 - 20100 の素数の個数

100000 - 100100 の素数の個数

を求めるとき、それぞれ何個になるか。また、それぞれを求めるのに何秒かかるか