

プログラミング演習 I 第 7 回

配列 2

今日の目標：配列を使いこなす。

1. 本日の演習

- (1) 下記の 3×3 の整数型行列 A , B を格納する 2 次元配列を宣言し、初期化せよ。 A , B の各要素を添字付きで表示し、またその和 $A+B$ と積 AB (行列の積であることに注意) を計算し表示せよ。

ヒント： $A+B$ は 2 重、 AB の計算には 3 重の for ループを使う

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

表示例：

```
$ lab8_1.exe[Enter]
```

```
A(0, 0) = 1 A(0, 1) = 0 A(0, 2) = 1
```

```
A(1, 0) = 0 A(1, 1) = 1 A(1, 2) = 0
```

```
A(2, 0) = 1 A(2, 1) = 0 A(2, 2) = 1
```

```
B(0, 0) = 1 B(0, 1) = 2 B(0, 2) = 3
```

```
B(1, 0) = 3 B(1, 1) = 2 B(1, 2) = 1
```

```
B(2, 0) = 2 B(2, 1) = 1 B(2, 2) = 3
```

```
A+B(0, 0) = A+B(0, 1) = A+B(0, 2) =
```

```
A+B(1, 0) = A+B(1, 1) = A+B(1, 2) =
```

```
A+B(2, 0) = A+B(2, 1) = A+B(2, 2) =
```

```
A*B(0, 0) = A*B(0, 1) = A*B(0, 2) =
```

```
A*B(1, 0) = A*B(1, 1) = A*B(1, 2) =
```

```
A*B(2, 0) = A*B(2, 1) = A*B(2, 2) =
```

```
$
```

(2) 下表の様な 10 名の身長と体重のリストがあるとする。

番号	測定値	
	身長 [m]	体重 [kg]
1	1.65	51.2
2	1.78	58.5
3	1.52	50.2
4	1.71	66.3
5	1.74	81.2
6	1.50	40.3
7	1.82	80.0
8	1.47	45.1
9	1.85	91.2
10	1.72	58.3

10×2 の浮動小数点型配列にこのデータを入力せよ。このデータより以下を計算せよ。

- ・平均身長
- ・平均体重
- ・各自の BMI 指数 (BMI 指数 = 体重 [kg] ÷ 身長 [m] ÷ 身長 [m])
(計算式の単位に注意！)
- ・各自の健康度判定 (BMI 指数が 18.5～25.0 の場合が標準「○」、18.5 未満がやせすぎ「-」、25.0 以上が肥満「+」)

表示は下記の表のようになるよう工夫せよ。各データとも小数点以下 2 桁までとする。欄枠の桁数を調整せよ。また、使える場面ではなるべく繰り返し分を用いよ。

表示例：

```
$ lab8_2.exe[Enter]
```

番号	測定値		BMI 指数	判定
	身長 [m]	体重 [kg]		
1	1.50	40.30	17.91	-
2	1.82	80.00	24.15	○
(中略)				
平均	1.xx	xx.xx	xx.xx	

```
$
```

- (3) 2×2 の実数型行列 A を宣言、初期化し（値は全ての要素が 0 の O 行列以外任意）、その逆行列が存在するか判定しその結果を表示せよ。存在する場合逆行列を求め、 A および逆行列 $B (=A^{-1})$ の各要素を表示せよ。さらに A と B の行列積も計算して表示せよ。

表示例：

```
$ lab8_3.exe[Enter]
逆行列は存在する
行列 A
2.000000 0.000000
1.000000 2.000000
行列 B
0.500000 -0.000000
-0.250000 0.500000
A*B
x.xxxxxx x.xxxxxx
x.xxxxxx x.xxxxxx
$
```

- (4) 発展（余裕がある人はやってみてください）
 (3) のプログラムを 3×3 の実数型行列に拡張せよ。

(3) のプログラムを提出せよ。

提出期限は今週木曜（**6/11**）**16** 時までとします。WebClass を使って提出してください。
 ファイル名は(学籍番号)_(演習の回)_(課題番号).c と名前を付けて提出してください。例えば学籍番号 191234 の人が第 2 回の課題 (4) のプログラムを提出する場合は 19123_2_4.c と名前を付けて WebClass で提出してください。

注意：提出レポートで明らかに動作しないプログラムは減点するので、**十分デバッグ、動作確認**すること。再提出はありません。期限外は一切受け付けませんので、注意。

2. 来週の予習

教科書（明快入門 C）の第 7 章（関数）を一度読んでおくこと。