

# 数値解析

第6回

2023年11月9日

連立方程式の解法のC言語によるプログラミング

# 前回プログラム作成のヒント

## 【1】先回の提出課題

式(9)の3行4列のデータをグローバル宣言した二次元配列に初期値として入れる宣言文を書きなさい(値は実数).

## 【2】

上記3行4列の配列内容を小数点以下第5位まで、かつ整数部は2桁以上表示として以下のように表示する関数void PrintArr(void)を作成し、同関数をmain関数から関数呼び出しにて実行するプログラムを書きなさい.

```
3.00000 2.00000 -3.00000 -2.00000
2.00000 -2.00000 1.00000 7.00000
-3.00000 6.00000 5.00000 28.00000
```

## 【3】

Gauss-Jordan法による連立方程式の解法を実現するプログラムを書きなさい(係数に0が含まれた場合を除く).

これが出来たら係数に0が含まれている場合に対応したプログラムを書きなさい(下線部は次回利用).

# 前回プログラム作成のヒント

## 【1】先回の提出課題

式(9)の3行4列のデータをグローバル宣言した二次元配列に初期値として入れる宣言文を書きなさい(値は実数).

```
#define ARR_Y 3
#define ARR_X 4
double arr[ARR_Y][ARR_X] ={
                                {-2,-1, 6, 14 },
                                {-1, 5,-2, 3 },
                                { 4, 0, 1, 6 },
                                };
```

# 先回プログラム作成のヒント

【2】

3行4列の配列内容を小数点以下第5位まで、かつ整数部は2桁以上表示として以下(略)のように表示する関数

void PrintArr(void)を作成し、同関数をmain関数から関数呼び出しにて実行するプログラムを書きなさい。

```
void PrintArr(void){
    int i,j;
    for(i=0;i<ARR_Y;i++){
        for(j=0;j<ARR_X;j++){
            printf("%8.5f ",arr[i][j]);
        }
        printf("¥n");
    }
    printf("¥n-----¥n");
} /* main関数略 */
```

# 前回プログラム作成のヒント

【3】

Gauss-Jordan法による連立方程式の解法を実現するプログラムを書きなさい(係数に0が含まれた場合を除く).

これが出来たら係数に0が含まれている場合に対応したプログラムを書きなさい(下線部を今回利用).

# 連立一次方程式を解くプログラム

式(1)の連立一次方程式をGauss-Jordan法によって解くプログラムを書きなさい。

それを実行し,  $x$ ,  $y$ ,  $z$ の値を求めなさい(今回の提出課題)。  
求まらないときは理由を考えなさい。

$$\begin{cases} -2x & -y & +6z & = 14 \\ -x & +5y & -2z & = 3 \cdots \text{式(1)} \\ Ax & -By & +Cz & = 6 \end{cases}$$

ただし $A$ ,  $B$ ,  $C$ は学籍番号の下三桁とする。  
(例)学籍番号22T581なら $A=5$ ,  $B=8$ ,  $C=1$

# 課題

前スライドの連立一次方程式を解くプログラムを実行し、結果として得られる $x, y, z$ の解を、Moodle上から回答せよ。

プログラムの実行結果は実数であるため、解は小数点以下第3位までの実数として回答すること。