

Assignment 2 : การแก้ไขความผิดพลาดของโปรแกรม

Case 1 : ใส่ค่า $a = 0$, $b=0$, $c=5$ ได้

```
Program calculate root of Equation  $ax^2+bx+c = 0$ 
Enter parameter a : 0
Enter parameter b : 0
Enter parameter c : 5
Error! invalid equation
Enter y to calculate again or n to exit. _
```

Case 2 : ใส่ค่า $a = 0$, $b=-5$, $c=4$

```
Program calculate root of Equation  $ax^2+bx+c = 0$ 
Enter parameter a : 0
Enter parameter b : -5
Enter parameter c : 4
This is linear equation
Answer of  $-5x+4=0$  is
 $x = 0.8$ 
Enter y to calculate again or n to exit.
```

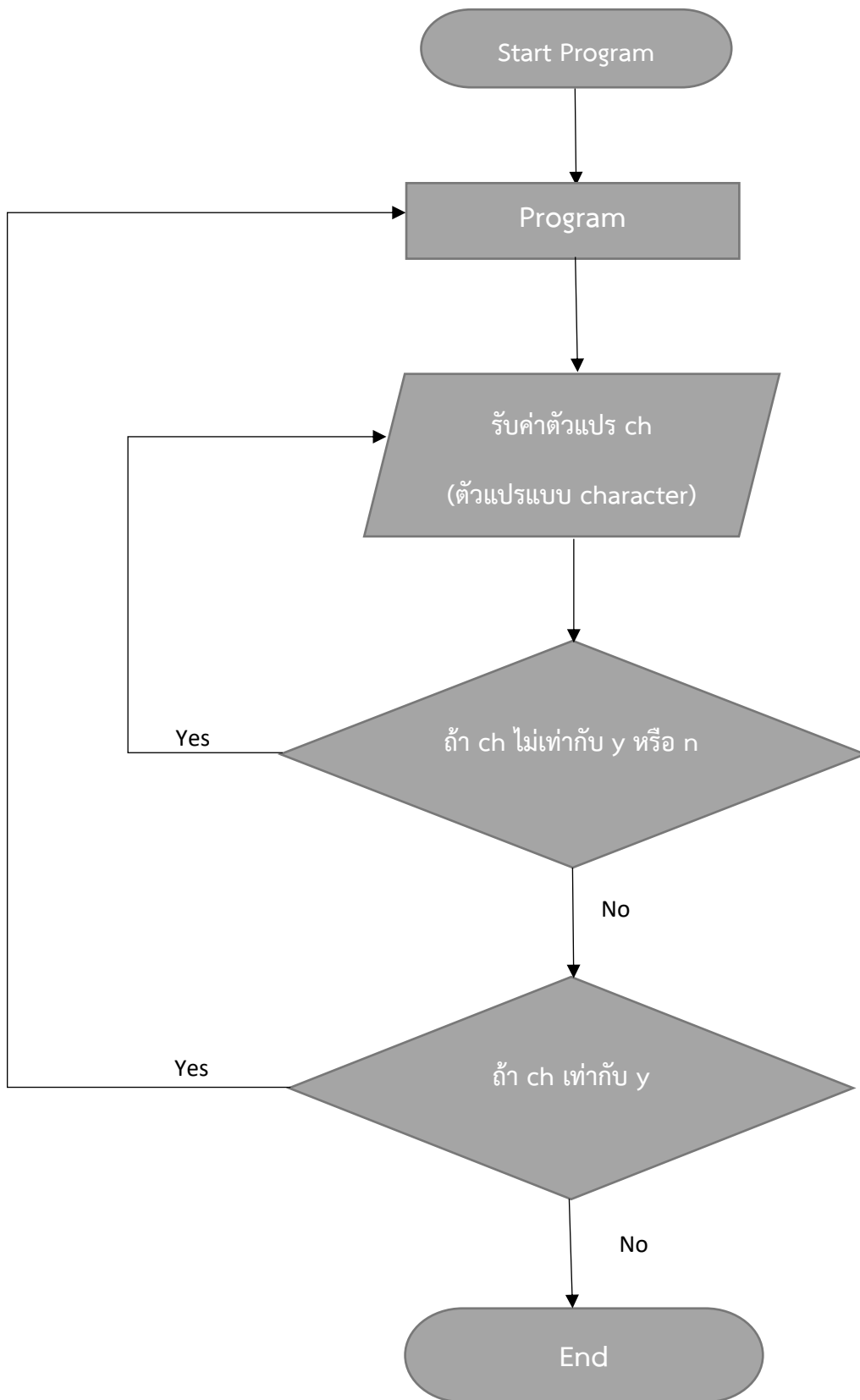
Case 3 : ใส่ค่า $a = -2$, $b = -5$, $c = -2$

```
Program calculate root of Equation  $ax^2+bx+c = 0$ 
Enter parameter a : -2
Enter parameter b : -5
Enter parameter c : -2
root of  $-2x^2-5x-2 = 0$  is
 $x_1 = -2$ 
 $x_2 = -0.5$ 
Enter y to calculate again or n to exit.
```

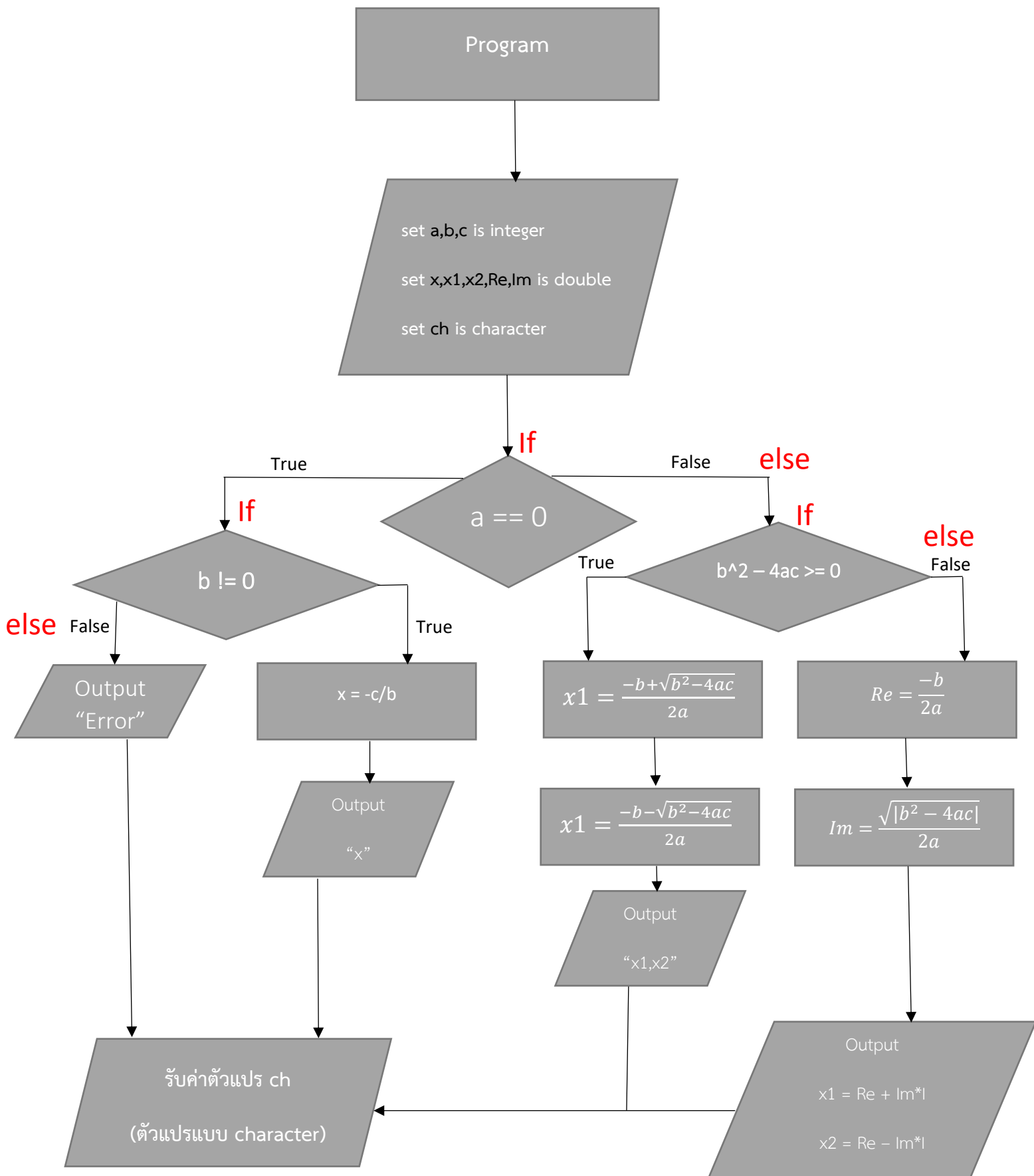
Case 4 : ใส่ค่า $a=2$, $b=2$, $c=5$

```
Program calculate root of Equation  $ax^2+bx+c = 0$ 
Enter parameter a : 2
Enter parameter b : 2
Enter parameter c : 5
root of  $2x^2+2x+5 = 0$  is complex number
 $x_1 = -0.5 + 1.5i$ 
 $x_2 = -0.5 - 1.5i$ 
i is square root of -1
Enter y to calculate again or n to exit.
```

Flow chart



Flow chart(program)



About Program

การทำงานของโปรแกรม :

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main()
{
    int a, b, c;
    double x, x1, x2, Re, Im;
    char ch;
    do
    {
        a = b = c = 0;
        printf("\nProgram calculate root of Equation ax^2+bx+c = 0\n");
        printf("Enter parameter a : ");
        scanf("%d",&a);
        printf("Enter parameter b : ");
        scanf("%d",&b);
        printf("Enter parameter c : ");
        scanf("%d",&c);
        if(a==0)
        {
            if(b!=0){
                x = (float)-c/b;
                printf("This is linear equation\n");
                printf("Answer of %dx+%d=0 is\n",b,c);
                printf("x = %g\n",x);
            }
            else{
                printf("Error! invalid equation\n");
            }
        }
    }
}
```

เป็นการกำหนดให้โปรแกรมอ่าน header file ทางฟังก์ชันคณิตศาสตร์เพื่อที่จะได้สามารถใช้ ฟังก์ชัน sqrt() และ fabs() ในการคำนวณได้

กำหนดตัวแปรให้ a,b,c เป็นจำนวนเต็ม
กำหนดให้ x,x1,x2,Re,Im เป็นจำนวนจริง
กำหนดให้ ch เป็นตัวอักษร

ให้ a,b และ c = 0 ในตอนเริ่ม

ให้แสดงผลออกมาเป็นข้อความว่า
Program calculate root of Equation ax^2+bx+c = 0

ให้แสดงผลออกเป็นข้อความ

"Enter parameter a : "
และรับค่าของ a มาด้วย

ให้แสดงผลออกเป็นข้อความ

"Enter parameter b : "
และรับค่าของ b มาด้วย

ให้แสดงผลออกเป็นข้อความ

"Enter parameter c : "
และรับค่าของ C มาด้วย

ใช้ คำสั่งเงื่อนไข (if-else) ว่าถ้า a = 0 แล้วนั้นให้เข้าเงื่อนไขต่อไปนี้ แต่ถ้าไม่ก็ให้ไปเงื่อนไขต่อไป

(ก็คือเงื่อนไข $b*b-4*a*c \geq 0$)

เงื่อนไขที่จะให้ทำต่อเมื่อ a=0 นั้นก็จะมีเงื่อนไขอีกอันหนึ่งซ่อนอยู่ก็คือถ้า b ไม่เท่ากับ 0 แล้วนั้นก็ให้ $x = (float)-c/b$ ที่ใส่ (float)เพิ่มเพราะ c และ b เป็นจำนวนเต็มเมื่อหารกันแล้วนั้นในกรณีที่ได้เป็นทศนิยมจะไม่สามารถอ่านค่าได้และให้พิมพ์ข้อความออกมาดังที่เขียนในโปรแกรมและแสดงเป็นเหมือนสมการให้เห็น Ex. $-5x+4$ เป็นต้น

โดยรับค่าที่จะแสดงออกตามสมการตัวอย่างดังกล่าวแบบ %d เพราะตัวแปร b และ c เป็นตัวแปรแบบจำนวนเต็ม

จากนั้นให้แสดงค่าของ x ออกมาโดยใช้ format specifier แบบ %g เนื่องจากไม่ต้องการให้ค่าที่แสดงออกมานั้นมีทศนิยมลอยด้านหลัง

แต่ถ้า b = 0 ก็ให้แสดงผลข้อความว่า "Error! invalid equation"

```

else if((b*b)-(4*a*c)>=0){
    x1 = (-b+sqrt((b*b)-(4*a*c)))/(2*a);
    x2 = (-b-sqrt((b*b)-(4*a*c)))/(2*a);
    printf("root of %dx^2+dx+d = 0 is\n",a,b,c);
    printf("x1 = %g\nx2 = %g\n",x1,x2);
}

```

เงื่อนไขที่ 2 : จะทำงานเมื่อไม่เข้าเงื่อนไขแรกนั่นก็คือ a ไม่เท่ากับ 0 และมีอีกเงื่อนไขหนึ่งซ่อนอยู่ด้วยนั่นก็คือ $(b*b)-(4*a*c)>=0$ ถ้าค่าที่รับมาตรงตาม 2 เงื่อนไขนี้ก็จะเข้าการทำงานภายในเงื่อนไขต่อไป

-การทำงานภายในเงื่อนไขนี้คือให้ $x1 = -b+\sqrt{b^2-4*a*c}/2*a$ และ $x2 = -b-\sqrt{b^2-4*a*c}/2*a$ เราจะได้ค่า $x1, x2$ การจากดำเนินการทางคณิตศาสตร์ที่เรากำหนดไว้ข้างต้นและหลังจากนั้นให้โปรแกรมแสดงผลข้อความแบบสมการพหุนามโดยใช้ format specifier แบบ %d เพราะ a, b, c เป็นตัวแปรจำนวนเต็ม การใส่เครื่องหมาย + เข้าไปหลัง % นั้นเพราะต้องการให้แสดงเครื่องหมายบวกหน้าตัวเลขด้วยโดยแสดงตามค่าที่เรารับมา เช่น รับค่า $a, b, c = 2, 3, 4$ จะได้สมการ $5x^2+3x+4 = 0$ เป็นต้น

-หลังจากนั้นให้แสดงผลค่าของ $x1$ และ $x2$ แบบ %g เพราะไม่ต้องการทศนิยมลอยด้านหลัง

```

}
else{
    Re = (float)-b/(2*a);
    Im = sqrt(fabs(b*b-4*a*c)) / (2*a);
    printf("root of %dx^2+dx+d = 0 is complex number\n",a,b,c);
    printf("x1 = %g + %gi\n",Re,Im);
    printf("x2 = %g - %gi\n",Re,Im);
    printf("i is square root of -1\n");
}

```

เงื่อนไขที่ 3 : เงื่อนไขที่ 3 จะทำงานก็ต่อเมื่อ ค่าของ a ไม่เท่ากับ 0 และ $(b*b)-(4*a*c)<0$

-การทำงานภายในเงื่อนไขเราจะให้ตัวแปร $Re = (float)-b/(2*a)$ ที่ใส่ (float) ด้านหน้าเพราะตัวแปร a และ b เป็น integer เมื่อนำมาดำเนินการทางคณิตศาสตร์ผลลัพธ์ที่ได้ก็จะเป็น integer ทำให้เมื่อผลลัพธ์เป็นทศนิยมจะไม่สามารถอ่านได้

-ให้ตัวแปร $Im = \sqrt{\text{fabs}(b*b-4*a*c)} / (2*a)$; เป็นการใช้ฟังก์ชันสแควรูทและค่าสัมบูรณ์ในการมาคำนวณ

-ให้แสดงผลข้อความแบบสมการพหุนามโดยใช้ format specifier แบบ %d เพราะ a, b, c เป็นตัวแปรจำนวนเต็มและมีการใส่เครื่องหมาย + เข้าไปหลัง % ด้วยเพราะต้องการให้แสดงเครื่องหมายบวกหน้าตัวเลขด้วยโดยแสดงตามค่าที่เรารับมา

-จากนั้นให้แสดงผลค่าของ $x1 = \%g + \%gi$ และ $x2 = \%g - \%gi$ เพราะไม่ต้องการทศนิยมลอยด้านหลัง

-และพิมพ์ข้อความว่า i is square root of -1

```

do
{
    printf("Enter y to calculate again or n to exit.");
    scanf(" %c",&ch);
}
while(ch!='y'&&ch!='n');

```

คำสั่ง do..while : -ให้พิมพ์ข้อความ Enter y to calculate again or n to exit.

-รับค่าตัวแปร ch มา

-ถ้าค่าที่รับมาไม่เท่ากับ y และ n ก็ให้กลับไปทำคำสั่งแรกใหม่

```

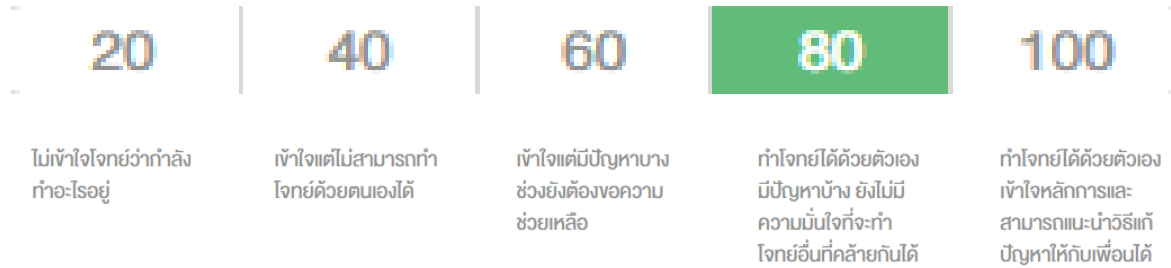
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main()
{
    int a, b, c;
    double x, x1, x2, Re, Im;
    char ch;
    do
    {
        a = b = c = 0;
        printf("\nProgram calculate root of Equation  $ax^2+bx+c = 0$ \n");
        printf("Enter parameter a : ");
        scanf("%d",&a);
        printf("Enter parameter b : ");
        scanf("%d",&b);
        printf("Enter parameter c : ");
        scanf("%d",&c);
        if(a==0)
        {
            if(b!=0){
                x = (float)-c/b;
                printf("This is linear equation\n");
                printf("Answer of  $dx+d=0$  is\n",b,c);
                printf("x = %g\n",x);
            }
            else{
                printf("Error! invalid equation\n");
            }
        }
        else if((b*b)-(4*a*c)>=0){
            x1 = (-b+sqrt((b*b)-(4*a*c)))/(2*a);
            x2 = (-b-sqrt((b*b)-(4*a*c)))/(2*a);
            printf("root of  $dx^2+dx+d = 0$  is\n",a,b,c);
            printf("x1 = %g\nx2 = %g\n",x1,x2);
        }
        else{
            Re = (float)-b/(2*a);
            Im = sqrt(fabs(b*b-4*a*c)) / (2*a);
            printf("root of  $dx^2+dx+d = 0$  is complex number\n",a,b,c);
            printf("x1 = %g + %gi\n",Re,Im);
            printf("x2 = %g - %gi\n",Re,Im);
            printf("i is square root of -1\n");
        }

        do
        {
            printf("Enter y to calculate again or n to exit.");
            scanf(" %c",&ch);
        }
        while(ch!='y'&&ch!='n');
    } while (ch == 'y');
    printf("\nEnd Program\n");
    return 0;
}

```

คำสั่ง do...while ตามที่วง : -ให้กลับไปรัน code ใหม่ตั้งแต่การรับค่าจนคำนวณออกมาแสดงผลจนเสร็จสิ้นเมื่อได้รับค่าจากตัวแปรมาเป็น y
-ให้แสดงผลข้อความ End Program และจบการทำงานของโปรแกรมเมื่อได้รับค่ามาเป็น n

ประเมินตนเอง



ประเมินตัวเองอยู่ในระดับ 80 เข้าใจโจทย์สามารถทำได้แต่ก็ยังมีปัญหาเล็กน้อยที่ยังติดขัดระหว่างการแก้ code และยังไม่ค่อยคุ้นชินกับฟังก์ชันบางตัว