

ใบปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมภาษาซี

การทดลองที่ 9

การเขียนโปรแกรมฟังก์ชันคณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์

- เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเขียน โปรแกรมการใช้ฟังก์ชันคณิตศาสตร์ได้
- เพื่อให้ผู้อ่านมีทักษะในการเขียน โปรแกรมเรียกใช้ฟังก์ชันคณิตศาสตร์จากไลบรารีได้
- เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเขียน โปรแกรมการโดยนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมได้

ความรู้พื้นฐาน

การทดลองการเขียนโปรแกรมภาษาซี

การเขียน โปรแกรมในด้านคณิตศาสตร์ (Alexander, A., Online) (Byron S. Gottfried, 1990) โดยการเรียกใช้ฟังก์ชันในไลบรารีคณิตศาสตร์ (math.h) ทำการผู้เขียนโปรแกรมมีความสะดวก ในการเรียกใช้งานในการคำนวณทำให้เกิดความถูกต้องในการคำนวณ มีความน่าเชื่อถือในผลการเขียนโปรแกรมให้ตอบปัญหาได้

อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างประจักษ์ ด้วยการทำการทดลอง และให้ผู้อ่านสังเกตผลการทำงานของแต่ละโปรแกรม ให้ผู้อ่านปฏิบัติดังนี้

โจทย์ที่ 1. ให้ผู้อ่านเขียน โปรแกรมที่ทำการคำนวณ หารากที่เป็นจำนวนจริงของสมการควอดราติก

$$x = \frac{\sqrt{-b \pm b^2 - 4ac}}{2a}$$

และให้ทำการคอมไพล์ให้ได้ผลการทำงานของโปรแกรม ดังตัวอย่างพร้อมทั้งอธิบายผลการทำงานของโปรแกรม

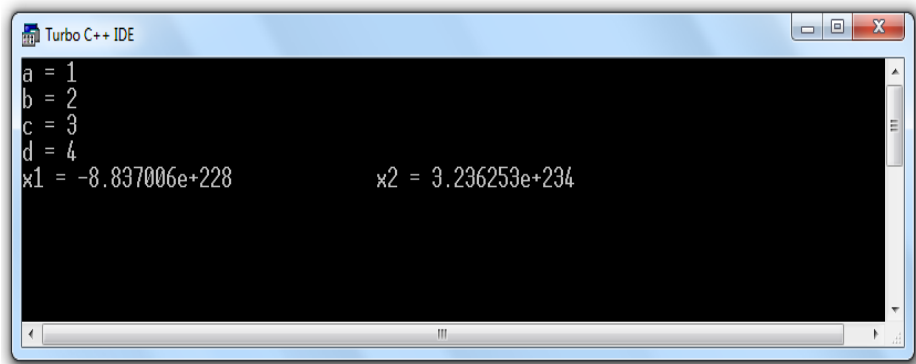
```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    clrscr();
    float a, b, c, d;
    long double x1, x2;
    //Read input data for equation
    printf("a = ");          scanf("%f", &a);
    printf("b = ");          scanf("%f", &b);
    printf("c = ");          scanf("%f", &c);
```

ต่อจากด้านบน

```
printf("d = ");
scanf("%f", &d);

//Calculate equation
x1 = (sqrt(-b + (b * b) + 4 * (a * c)))/(2*a);
x2 = (sqrt(-b - (b * b) + 4 * (a * c)))/(2*a);
//display result
printf("x1 = %e\t      x2 = %e",x1, x2);
getch();
}
```

ผลการทำงานโปรแกรม

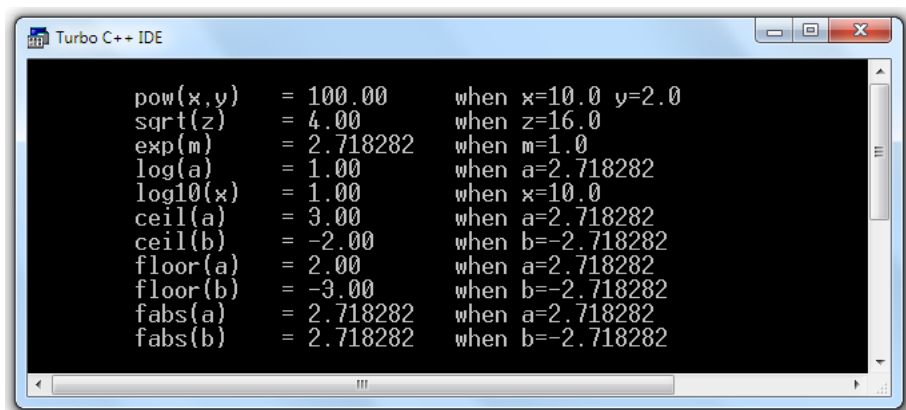


```
Turbo C++ IDE
a = 1
b = 2
c = 3
d = 4
x1 = -8.837006e+228      x2 = 3.236253e+234
```

โจทย์ที่ 2. ให้ผู้อ่านเขียนโปรแกรมด้านล่าง และศึกษาผลการทำงานโปรแกรม พร้อมอธิบายเหตุผลในการแสดงผลการแสดงผลมาพอสังเขป

```
#include <stdio.h>
#include<conio.h>
#include <math.h>
void main()
{
double x = 10.0, y = 2.0 ,z = 16.0,a = 2.718282, b = -2.718282, m=1.0;
clrscr();
printf("\n\tpow(x,y) = %4.2f  when x=10.0 y=2.0", pow(x,y));
printf("\n\tsqrt(z) = %4.2f  when z=16.0", sqrt(z));
printf("\n\texp(m) = %4.6f  when m=1.0",exp(m));
printf("\n\tlog(a) = %4.2f  when a=2.718282",log(a));
printf("\n\tlog10(x) = %4.2f  when x=10.0",log10(x));
printf("\n\tceil(a) = %4.2f  when a=2.718282",ceil(a));
printf("\n\tceil(b) = %4.2f  when b=-2.718282",ceil(b));
printf("\n\tfloor(a) = %4.2f  when a=2.718282",floor(a));
printf("\n\tfloor(b) = %4.2f  when b=-2.718282",floor(b));
printf("\n\tfabs(a) = %4.6f  when a=2.718282" ,fabs(a));
printf("\n\tfabs(b) = %4.6f  when b=-2.718282" ,fabs(b));
getch();
}
```

บันทึกผลการทำงานโปรแกรม



The screenshot shows a Turbo C++ IDE window with a black background and white text. The text displays the results of various mathematical functions. Each function name is followed by an equals sign, a numerical result, and a 'when' clause with its arguments. The functions and their results are: pow(x,y) = 100.00 when x=10.0 y=2.0; sqrt(z) = 4.00 when z=16.0; exp(m) = 2.718282 when m=1.0; log(a) = 1.00 when a=2.718282; log10(x) = 1.00 when x=10.0; ceil(a) = 3.00 when a=2.718282; ceil(b) = -2.00 when b=-2.718282; floor(a) = 2.00 when a=2.718282; floor(b) = -3.00 when b=-2.718282; fabs(a) = 2.718282 when a=2.718282; and fabs(b) = 2.718282 when b=-2.718282.

```
pow(x,y) = 100.00 when x=10.0 y=2.0
sqrt(z) = 4.00 when z=16.0
exp(m) = 2.718282 when m=1.0
log(a) = 1.00 when a=2.718282
log10(x) = 1.00 when x=10.0
ceil(a) = 3.00 when a=2.718282
ceil(b) = -2.00 when b=-2.718282
floor(a) = 2.00 when a=2.718282
floor(b) = -3.00 when b=-2.718282
fabs(a) = 2.718282 when a=2.718282
fabs(b) = 2.718282 when b=-2.718282
```

โจทย์ที่ 3. ให้ผู้อ่านเขียนโปรแกรมด้านล่าง และศึกษาผลการทำงานโปรแกรม พร้อมอธิบายเหตุผลในการแสดงผลการแสดงผลมาพอสังเขป

```
#include <stdio.h>

#include<conio.h>

int num ;

long result;

long fac(long n);

void main()

{ clrscr();

printf("\n\nInput the number that you want to find factorial : ");

scanf("%d",&num);

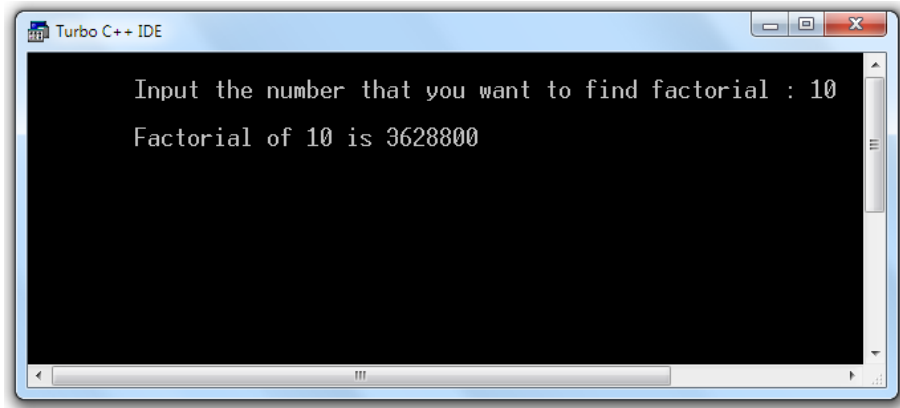
result = fac(num);

printf("\n\nFactorial of %d is %ld ", num , result);

getch();

}
```

บันทึกผลการทำงานโปรแกรม



```
Turbo C++ IDE
Input the number that you want to find factorial : 10
Factorial of 10 is 3628800
```

โจทย์ที่ 4. ให้ผู้อ่านเขียนโปรแกรมที่นำการใช้ฟังก์ชันคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาที่ผู้อ่านคิดว่าเป็นประโยชน์อย่างมาก โดยเขียนโค้ดอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 10 บรรทัด พร้อมเขียนผลการทำงานของโปรแกรม

อุปกรณ์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. ระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับการค้นคว้า
3. ตัวโปรแกรมภาษาซี หรือ
4. ตัวโปรแกรม CodeBlock
5. หน่วยความจำเคลื่อนที่ (Handy Drive, External Drive)

วิธีการทดลอง

1. ให้ผู้อ่านเรียกโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมภาษาซี
 - 1.1 โปรแกรมภาษาซีจาก Turbo C
 - 1.2 โปรแกรม CodeBlock
2. ให้ผู้อ่านฝึกการ โปรแกรมที่ผู้อ่านได้เลือกทำการติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 2.1 ทดสอบการเขียนโค้ด
 - 2.2 ทดสอบการสั่งให้โปรแกรมทำการแปลคำสั่ง (Compiler)
 - 2.3 ทดลองทำการสั่งให้โปรแกรมเริ่มทำงาน (Run)
3. ให้ผู้อ่านทดสอบหาจุดผิดพลาดของโปรแกรมและทำการแก้ไขจุดผิดพลาดโดยยึดทฤษฎีมาเป็นหลักในการแก้ปัญหา
4. ให้ผู้อ่านได้ทดลองทำการป้อนตามที่เนื้อหาได้กำหนด ทั้งส่วนทฤษฎีและการทดลอง ให้ผลการทำงานโปรแกรม ตรงตามที่เนื้อหาที่กำหนด
5. ให้ผู้อ่านได้ทำการเขียนผลการทดลองตามกำหนด