

การทดลองที่ 4

การกำหนดเงื่อนไขและคำสั่งกำหนดเงื่อนไข

วัตถุประสงค์

1. เข้าใจลักษณะการกำหนดเงื่อนไขในโปรแกรม
2. เข้าใจและใช้งานคำสั่งสำหรับกำหนดเงื่อนไขได้
3. สามารถประยุกต์ใช้คำสั่งงานคำสั่งสำหรับกำหนดเงื่อนไขได้

ทฤษฎีโดยย่อ

ก. การกำหนดเงื่อนไข

ในภาษาซีเงื่อนไขการทำงานจะอยู่ในรูปของนิพจน์ทางตรรกศาสตร์ โดยอาจมีตัวเชื่อมนิพจน์

เช่น && (and), || (or) หรือ ~ (not) เชื่อมนิพจน์หรือไม่ก็ได้

เครื่องหมายที่ใช้สำหรับการเปรียบเทียบทางตรรกศาสตร์ในภาษาซีมีดังนี้ เครื่องหมายเท่ากับ

(==), เครื่องหมายไม่เท่ากับ (!=), เครื่องหมายมากกว่า (>), เครื่องหมายน้อยกว่า (<), เครื่องหมายมากกว่าหรือเท่ากับ (>=) และ เครื่องหมายน้อยกว่าหรือเท่ากับ (<=)

ข. คำสั่งกำหนดเงื่อนไข

คำสั่งที่ใช้ในการกำหนดเงื่อนไขการทำงานในภาษาซีได้แก่คำสั่ง if และ if-else เป็นต้น โดย

คำสั่ง if มีรูปแบบการใช้งานดังนี้

```
if (เงื่อนไข)
```

```
    คำสั่งในภาษาซี;
```

โดยเงื่อนไขคือนิพจน์ทางตรรกศาสตร์ และ คำสั่งในภาษาซีคือคำสั่งที่ต้องการให้ทำงานเมื่อเงื่อนไขให้ผลลัพธ์เป็นจริง

การใช้งานคำสั่ง if-else จะมีรูปแบบดังนี้

```
if (เงื่อนไข)
    คำสั่ง 1;
else
    คำสั่ง 2;
```

โดยเงื่อนไขคือนิพจน์ทางตรรกศาสตร์ และคำสั่ง 1 คือคำสั่งที่ต้องการให้ทำงานเมื่อเงื่อนไขให้ผลลัพธ์เป็นจริงและจะข้ามคำสั่ง 2 ไป หากเงื่อนไขให้ผลลัพธ์เป็นเท็จ คำสั่ง 1 จะถูกข้ามไปและคำสั่ง 2 เป็นคำสั่งที่จะถูกเรียกให้ทำงาน

ตอนที่ 1 ศึกษาการตั้งเงื่อนไขและการทำงานของคำสั่งกำหนดเงื่อนไข

1.1 ทำความเข้าใจกับการกำหนดเงื่อนไขและการทำงานของคำสั่ง if

- 1) ใช้โปรแกรมต่อไปนี้ตอบคำถามด้านล่าง

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int x;
    printf("Input number: ");
    scanf("%d", &x);

    if (x>10)
        printf("%d is greater than 10", x);

    return 0;
}
```

ก) เงื่อนไขในการทำงานของคำสั่ง if คือ _____

ข) Compile & Run ป้อน 10 ได้ผลลัพธ์บนหน้าจอคือ _____

เพราะ _____

ค) Run อีกครั้งแล้วป้อน 15 ได้ผลลัพธ์บนหน้าจอคือ _____

เพราะ _____

2) แก้ไขโปรแกรมในข้อ 1) โดยเปลี่ยนแปลงตั้งแต่บรรทัดของคำสั่ง if ให้เป็นดังนี้

```
if (x>10)
    printf("%d is greater than 10\n", x);
if (x>20)
    printf("%d is greater than 20\n", x);
if (x>30)
    printf("%d is greater than 30\n", x);
```

ก) ถ้าป้อน 35 นศ. คาดว่าจะได้ผลลัพธ์บนหน้าจอคือ _____

ข) ตรวจสอบคำตอบข้อ ก) โดยการ Compile & Run แล้วป้อน 35 ถ้าคำตอบที่ นศ. คาดไว้ไม่

ตรงกับที่โปรแกรมแสดงบนหน้าจอ นศ. คิดว่าเป็นเพราะเหตุใด _____

3) แก้ไขโปรแกรมในข้อ 2) โดยสลับเงื่อนไขของคำสั่ง if ดังนี้

```
if (x>30)
    printf("%d is greater than 30\n", x);
if (x>10)
    printf("%d is greater than 10\n", x);
if (x>20)
    printf("%d is greater than 20\n", x);
```

ก) นศ. คาดว่าผลลัพธ์ที่ได้เมื่อโปรแกรมทำงานแล้วป้อน 35 จะยังคงแสดงผล 3 บรรทัด

เหมือนกันกับโปรแกรมเดิมในข้อ 2) หรือไม่เพราะอะไร _____

_____ (ให้ตรวจสอบคำตอบด้วยการ Compile & Run แล้วป้อน 35)

- 4) ใช้โปรแกรมต่อไปนี้ตอบคำถามด้านล่าง

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int x;
    printf("Input number: ");
    scanf("%d", &x);

    if ((x>10)&&(x<=20))
        printf("x = %d\n", x);

    return 0;
}
```

ก) เงื่อนไขการทำงานของคำสั่ง if คือ _____

ข) Compile & Run แล้วป้อนตัวเลข 10 ทางแป้นพิมพ์ ผลลัพธ์ที่ได้คือ _____

เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น _____

ค) Run โปรแกรมอีกครั้ง ป้อนตัวเลข 15 ผลลัพธ์ที่ได้คือ _____

เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น _____

ง) Run โปรแกรมอีกครั้ง ป้อนตัวเลข 20 ผลลัพธ์ที่ได้คือ _____

เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น _____

จ) Run โปรแกรมอีกครั้ง ป้อนตัวเลข 100 ผลลัพธ์ที่ได้คือ _____

เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น _____

- 5) หากต้องการให้โปรแกรมในข้อ 2) แสดงผลในลักษณะเช่น เมื่อป้อน 35 ก็จะแสดงข้อความ

35 is greater than 30 บนจอภาพเพียงข้อความเดียว หรือ เมื่อป้อน 25 ก็จะแสดง

ข้อความ 25 is greater than 20 บนจอภาพเพียงข้อความเดียว นส. จะต้อง

เปลี่ยนแปลงเงื่อนไขของคำสั่ง if ทั้งสามตัวดังนี้ _____

1.2 ทำความเข้าใจกับการกำหนดเงื่อนไขและการทำงานของคำสั่ง if-else

1) ใช้โปรแกรมต่อไปนี้ตอบคำถามด้านล่าง

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int x;
    printf("Input number: ");
    scanf("%d", &x);

    if (x>10)
        printf("%d is greater than 10", x);
    else
        printf("%d is less than or equal to 10",
               x);

    return 0;
}
```

ก) Compile & Run แล้วป้อน 15 ได้ผลลัพธ์บนจอภาพคือ _____

ข) Run อีกครั้ง แล้วป้อน 5 ได้ผลลัพธ์บนจอภาพคือ _____

ค) หากป้อน 10 โปรแกรมจะให้ผลลัพธ์บนจอภาพคือ _____

เพราะ _____

ง) หากเปลี่ยนเงื่อนไขของคำสั่ง if เป็น (x<10) แล้วเมื่อโปรแกรมทำงาน ป้อน 15 นศ.

คาดว่าจะได้ผลลัพธ์บนหน้าจอคือ _____

เพราะ _____

ให้ตรวจสอบคำตอบโดยการแก้ไขโปรแกรมแล้ว Compile & Run แล้วป้อน 15

2) ใช้โปรแกรมต่อไปนี้ตอบคำถามด้านล่าง

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int x;
    printf("Input number: ");
    scanf("%d", &x);

    if (x>100)
        printf("A -> x=%d\n", x);
    else if (x>120)
        printf("B -> x=%d\n", x);
    else if (x>130)
        printf("C -> x=%d\n", x);

    return 0;
}
```

ก) Compile & Run แล้วป้อน 5 ได้ผลลัพธ์บนหน้าจอคือ _____

ข) Run อีกครั้ง แล้วป้อน 115 ได้ผลลัพธ์บนหน้าจอคือ _____

ค) หากป้อน 125 นศ คาดว่าผลลัพธ์ที่ได้บนหน้าจอคือ _____

เพราะ _____

ให้ Compile & Run แล้วป้อน 125 เพื่อตรวจสอบคำตอบ

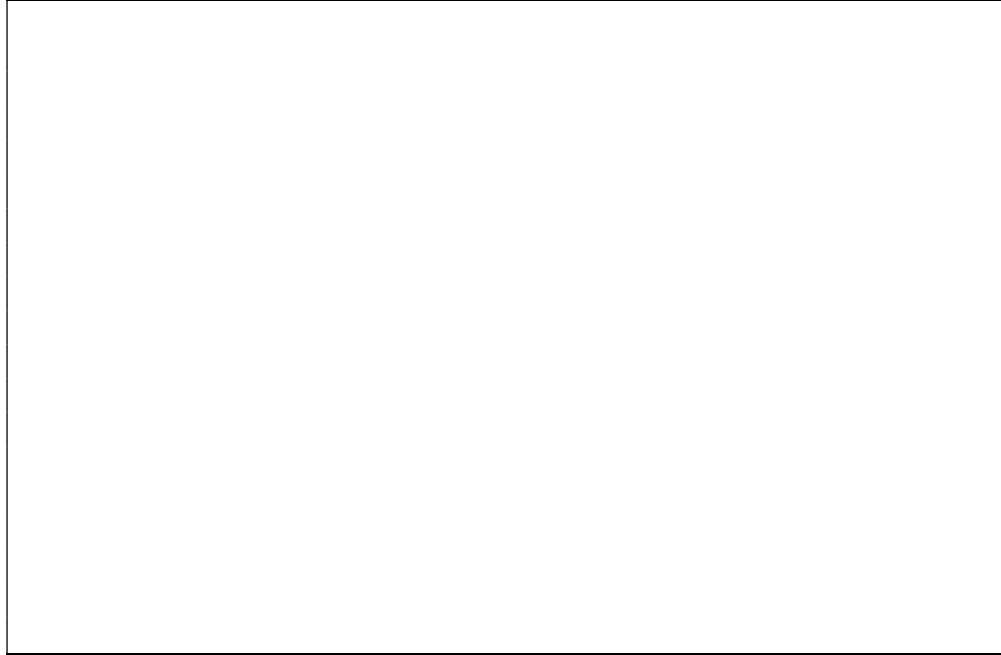
ง) หากเรียงลำดับเงื่อนไขของ if-else ในโปรแกรมใหม่นี้

```
if (x>130)
    printf("C -> x=%d\n", x);
else if (x>120)
    printf("B -> x=%d\n", x);
else if (x>100)
    printf("A -> x=%d\n", x);
```

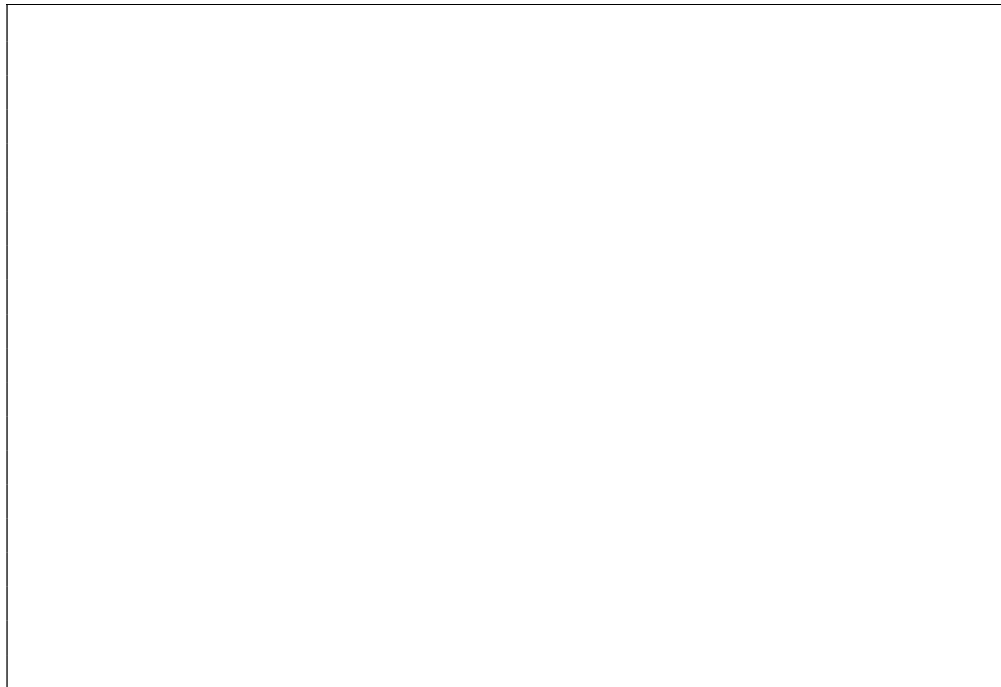
นศ คิดว่าเมื่อสั่งให้โปรแกรมทำงานแล้วป้อน 125 จะได้ผลลัพธ์เหมือนกับในข้อ ค)

หรือไม่ เพราะเหตุใด _____

- 3) ให้แก้ไขโปรแกรมในข้อ 2) ให้แสดงข้อความ D -> $x \leq 100$ เมื่อป้อนค่าที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 ทางแป้นพิมพ์



- 4) ให้แก้ไขโปรแกรมใน 1.1 ข้อ 2) ให้ทำงานได้ตามความต้องการใน 1.1 ข้อ 5) โดยให้ใช้คำสั่ง if-else



1.3 if และ if-else

- 1) ใช้โปรแกรมต่อไปนี้ตอบคำถามด้านล่าง

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int x=9, y=8, z=7;
    if (x>y)
        printf("Block A ");
    if (y>z)
        printf("Block B ");
    if (x>=z)
        printf("Block C");
    return 0;
}
```

ก) Compile & Run ผลลัพธ์ที่ได้บนหน้าจอคือ _____

เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น _____

ข) ให้ยกตัวอย่างค่าของ x, y, z ที่จะทำให้โปรแกรมแสดงข้อความ Block B Block C

ค) ให้ยกตัวอย่างค่าของ x, y, z ที่จะทำให้โปรแกรมแสดงข้อความ Block C

- 2) ใช้โปรแกรมต่อไปนี้ตอบคำถามด้านล่าง

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int x=9, y=8, z=7;
    if (x>y)
        printf("Block A ");
    else if (y>z)
        printf("Block B ");
    else if (x>=z)
        printf("Block C");
    return 0;
}
```


ก) นศ. คิดว่าเมื่อโปรแกรมทำงาน ผลลัพธ์ที่ได้จะเหมือนกันกับโปรแกรมในข้อ 1)

หรือไม่ เพราะเหตุใด _____

ตรวจสอบคำตอบโดย Compile & Run โปรแกรมนี้

ข) นศ. คิดว่ามีค่า x, y, z ใดหรือไม่ที่จะสามารถทำให้เมื่อโปรแกรมทำงานแล้วแสดง

ข้อความ Block B Block C บนหน้าจอ _____

ถ้ามี ยกตัวอย่างค่าเหล่านั้น _____

ค) นศ. คิดว่ามีค่า x, y, z ใดหรือไม่ที่จะสามารถทำให้เมื่อโปรแกรมทำงานแล้วแสดง

ข้อความ Block C บนหน้าจอ ถ้ามีให้ยกตัวอย่าง _____

3) ให้ นศ. ทำความเข้าใจกับลักษณะการทำงานของคำสั่ง if ในข้อ 1) และ if-else ในข้อ 2) แล้ว
ตอบคำถามต่อไปนี้

ก) คำสั่ง if และ if-else ใช้แทนกันได้ทุกกรณีหรือไม่ _____

เพราะ _____

ข) จากโปรแกรมในข้อ 1) นศ. คิดว่ามีการประมวลผลเงื่อนไขหลัง if ทุก if หรือไม่

เพราะเหตุใด _____

ค) จากโปรแกรมในข้อ 2) นศ. คิดว่ามีการประมวลผลเงื่อนไขหลัง if ทุก if หรือไม่

เพราะเหตุใด _____

1.4 ข้อมูลชนิด float กับการกำหนดเงื่อนไข

1) ใช้โปรแกรมต่อไปนี้ตอบคำถามด้านล่าง

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    float a=1.9, b=0.2, c=1.7;

    printf("a=%f\n", a);
    printf("b=%f\n", b);
    printf("c=%f\n", c);
    printf("a-b=%f\n", a-b);
    printf("(a-b)==c >>>> Logic: %d", (a-b)==c);

    return 0;
}
```

ก) เมื่อ Compile & Run ได้ค่า logic ของ (a-b)==c เป็น _____

ข) กำหนดค่าให้ a, b, c ใหม่เป็น 1.5, 0.25 และ 1.25 ตามลำดับ แล้ว Compile & Run

ครั้งนี้ได้ค่า logic ของ (a-b)==c เป็น _____

ค) จากข้อ ก) ให้ นศ. สันนิษฐานเหตุที่ทำให้เป็นเช่นนั้น _____

2) ใช้โปรแกรมต่อไปนี้ตอบคำถามด้านล่าง

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    float a=1.9, b=0.2, c=1.7;

    printf("a=%.10f\n", a);
    printf("b=%.10f\n", b);
    printf("c=%.10f\n", c);
    printf("a-b=%.10f\n", a-b);
    printf("(a-b)==c >>>> Logic: %d", (a-b)==c);

    return 0;
}
```

ก) Compile & Run สิ่ง ที่ นศ. สังเกตเห็นได้จากผลการทำงานของโปรแกรมนี้คือ _____

ข) กำหนดค่าให้ a, b, c ใหม่เป็น 1.5, 0.25 และ 1.25 ตามลำดับ แล้ว Compile & Run สิ่ง
ที่ นศ. สังเกตเห็นได้จากผลการทำงานของโปรแกรมใหม่นี้คือ _____

ค) นศ. สรุปได้ว่า _____

3) จากผลการทำงานของโปรแกรมในข้อ 1) และ 2) ให้ตอบคำถามต่อไปนี้

ก) ควรใช้เครื่องหมาย == ในการเปรียบเทียบค่าชนิด float หรือไม่ เพราะเหตุใด _____

ข) นอกจากเครื่องหมาย == แล้ว นศ. คิดว่ายังมีเครื่องหมายอื่นอีกหรือไม่ที่ไม่ควร

นำมาใช้กับการเปรียบเทียบค่าชนิด float เพราะเหตุใด _____

ค) จาก ก) และ ข) ส่งผลต่อการกำหนดเงื่อนไขให้กับคำสั่ง if อย่างไร _____

1.5 เงื่อนไขที่มีการเปรียบเทียบค่ามากกว่า 2 ค่า

- 1) ใช้โปรแกรมต่อไปนี้ตอบคำถามด้านล่าง

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int a, b, c;
    printf("Input a, b, c: ");
    scanf("%d%d%d", &a, &b, &c);
    if ((a>b)&&(a>c))
        printf("a is maximum: %d", a);

    return 0;
}
```

ก) เงื่อนไขของ if ในโปรแกรมนี้คือ _____

การเปรียบเทียบของเงื่อนไขนี้ทำอะไร _____

ข) หากโปรแกรมนี้ต้องการหาค่าที่มากที่สุดที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาทางแป้นพิมพ์

โปรแกรมนี้ทำงานได้ตามต้องการหรือไม่ _____

ค) ให้ปรับปรุงโปรแกรมนี้ เพื่อให้ทำงานได้ตามจุดประสงค์ในข้อ ข)

ง) หากต้องการให้โปรแกรมนี้หาค่าน้อยที่สุดที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาทางแป้นพิมพ์ ต้องแก้

เงื่อนไขเป็น _____

ตอนที่ 2 เขียนโปรแกรมที่ให้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการได้

2.1 เมื่อกำหนดผลลัพธ์ให้ สามารถเขียนโปรแกรมให้ทำงานได้ผลลัพธ์อย่างนั้นได้

- 1) โปรแกรมที่รับตัวเลข 3 จำนวนจากแป้นพิมพ์ แล้วหาจำนวนที่มีค่าอยู่ตรงกลาง หากไม่มีค่าตรงกลางให้แสดงผลว่าไม่มี ตามตัวอย่างในรูปแบบด้านล่าง

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Input 3 numbers: 1 2 3
2 is in the middle
Press any key to continue . . .
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Input 3 numbers: 10 35 24
24 is in the middle
Press any key to continue . . .
```

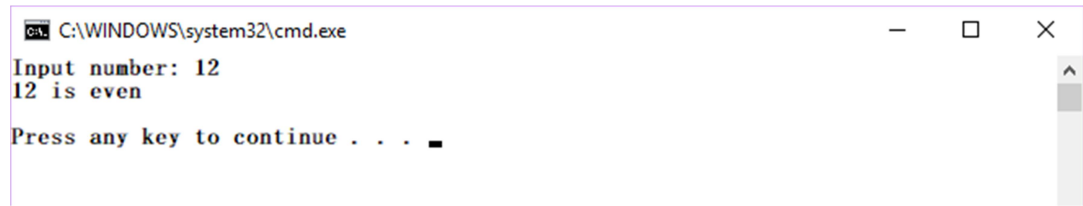
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Input 3 numbers: 1 1 2
No middle value
Press any key to continue . . .
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Input 3 numbers: 5 5 5
No middle value
Press any key to continue . . .
```

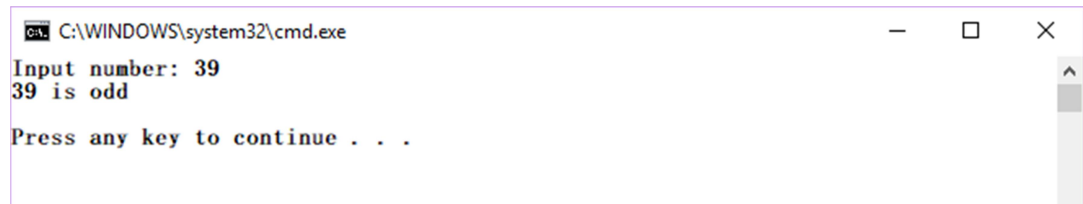


- 2) โปรแกรมรับค่าตัวเลข 1 ตัว แล้วบอกว่าตัวเลขนั้นเป็นเลขคู่ หรือเลขคี่ แสดงผลตามตัวอย่าง

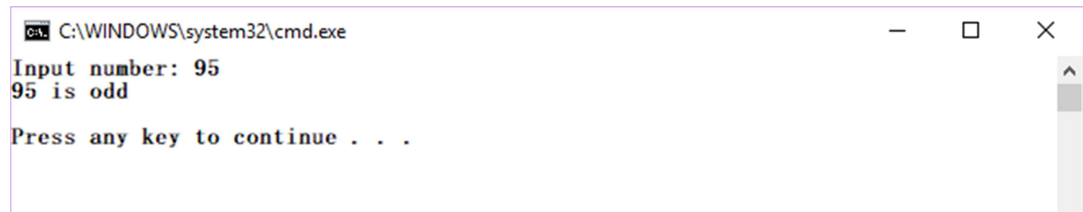
ในรูปด้านล่าง



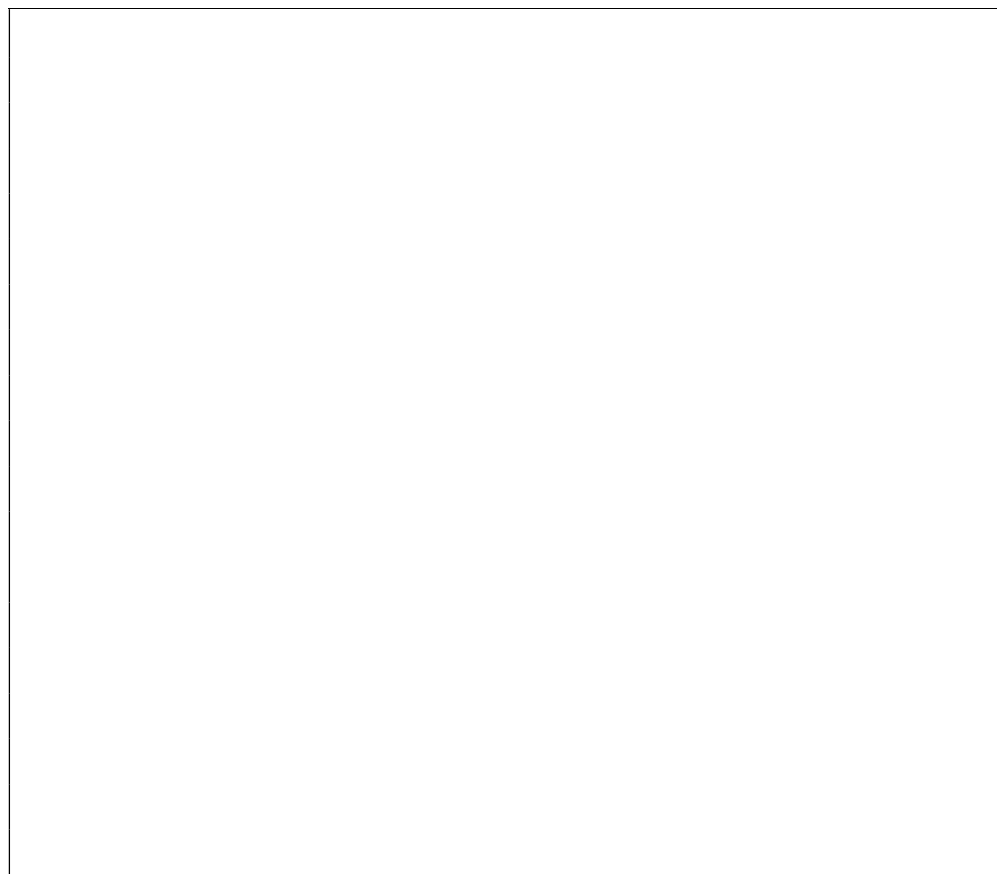
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Input number: 12
12 is even
Press any key to continue . . .
```



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Input number: 39
39 is odd
Press any key to continue . . .
```



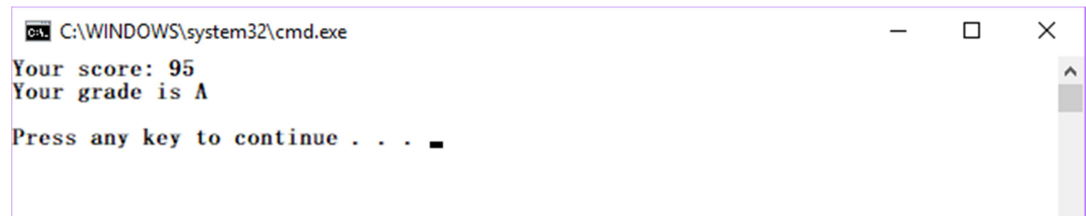
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Input number: 95
95 is odd
Press any key to continue . . .
```



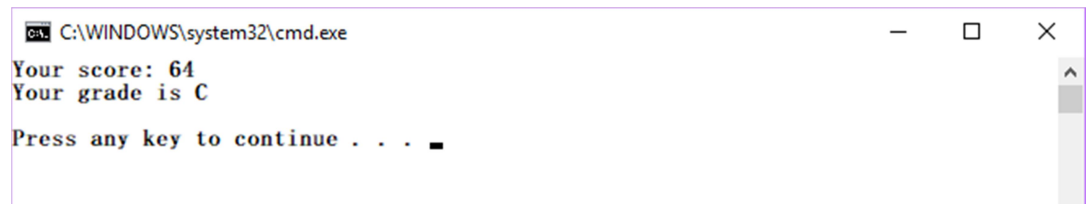
3) โปรแกรมรับตัวเลขคะแนน 1 ค่า แล้วแสดงผลเกรดที่ได้ โดยใช้เกณฑ์คะแนนดังนี้

- คะแนนตั้งแต่ 80 คะแนนขึ้นไป เกรด A
- คะแนนน้อยกว่า 80 คะแนนลงไปจนถึง 70 คะแนน เกรด B
- คะแนนน้อยกว่า 70 คะแนนลงไปจนถึง 60 คะแนน เกรด C
- คะแนนน้อยกว่า 60 คะแนนลงไปจนถึง 50 คะแนน เกรด D
- คะแนนต่ำกว่า 50 คะแนน เกรด F

โดยให้แสดงผลตามรูปตัวอย่างด้านล่าง



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Your score: 95
Your grade is A
Press any key to continue . . . █
```



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Your score: 64
Your grade is C
Press any key to continue . . . █
```

