

คำสั่งควบคุม (Control Statement)

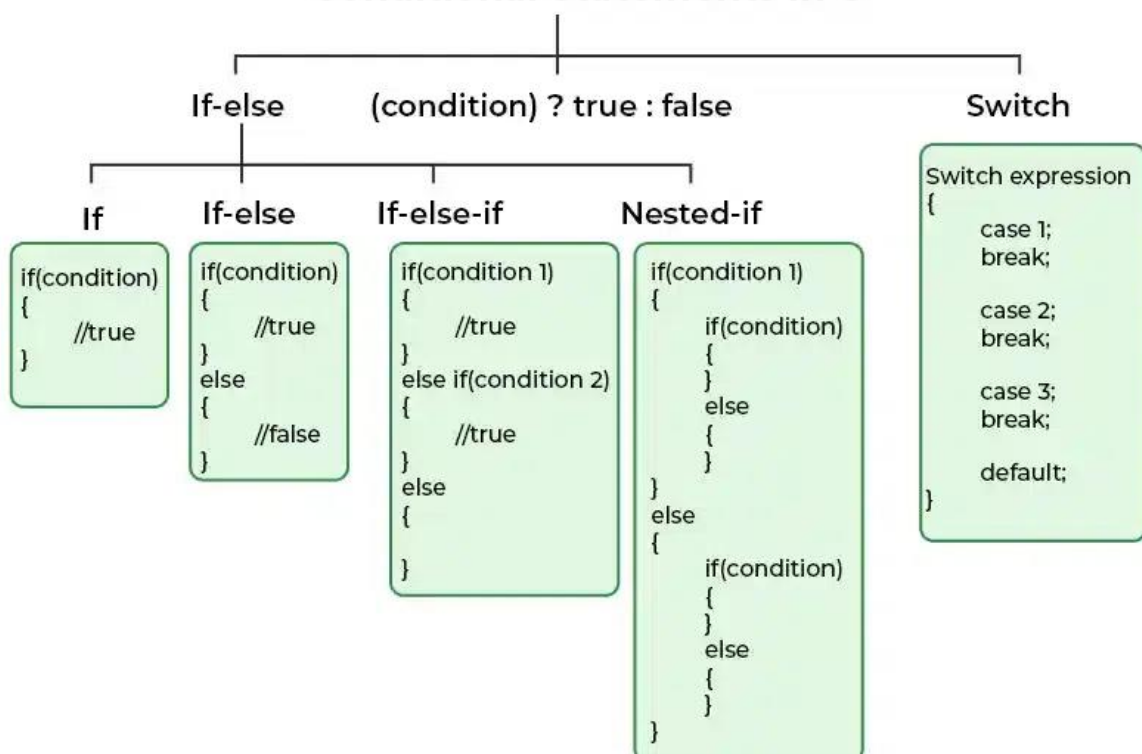
เป็นคำสั่งที่สำคัญในการเขียนโปรแกรม คือ ช่วยควบคุมทิศทางการทำงานของโปรแกรมให้เป็นไปตามที่ต้องการ โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ **คำสั่งเงื่อนไข** (Condition Statement) ได้แก่ คำสั่ง if, if-else, if-else-if, Nested-if, switch case และ**คำสั่งทำซ้ำ** (Iteration Statement) ได้แก่ for, while, do...while เป็นต้น

คำสั่งเงื่อนไข (Condition Statement)

เป็นคำสั่งที่เลือกทำโดยพิจารณาจากเงื่อนไข (Condition) ที่กำหนด เพื่อตัดสินใจทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยจะมีการข้ามไม่ทำงานบางคำสั่ง มีอยู่ 6 รูปแบบ ดังนี้

1. คำสั่งเงื่อนไข if
2. คำสั่งเงื่อนไข if-else
3. คำสั่งเงื่อนไข if-else-if หรือ if-else ladders
4. คำสั่งเงื่อนไข Nested-if
5. คำสั่งเงื่อนไข switch case
6. คำสั่งเงื่อนไข Conditional Operator หรือ ternary operator
7. Jump Statements:
 - break
 - goto
 - continue
 - return

Conditional Statements in C



1. คำสั่งเงื่อนไข if

เป็นการเขียนโปรแกรมที่มีโครงสร้างเป็นทางเลือกทางเดียว (One-way Selection) หรือทางเลือกแบบหนึ่งเส้นทาง ซึ่งจะมีการทำงานเฉพาะเมื่อการตรวจสอบเงื่อนไขเป็นจริงเท่านั้น ซึ่งอาจอยู่ในลักษณะของประโยคคำสั่งเรียบง่ายหนึ่งคำสั่ง (Single Statement) รูปแบบคำสั่งด้านซ้าย หรือเป็นคำสั่งผสม (Compound Statement) ซึ่งต้องรวบรวมคำสั่งหลายคำสั่งเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งอยู่ในสัญลักษณ์ { และ } ครองไว้ในลักษณะของบล็อก รูปแบบคำสั่งด้านขวา

รูปแบบคำสั่งเงื่อนไข if

```
if (condition) statement ;
```

หรือ

```
if (condition)
    statement ;
```

หรือ

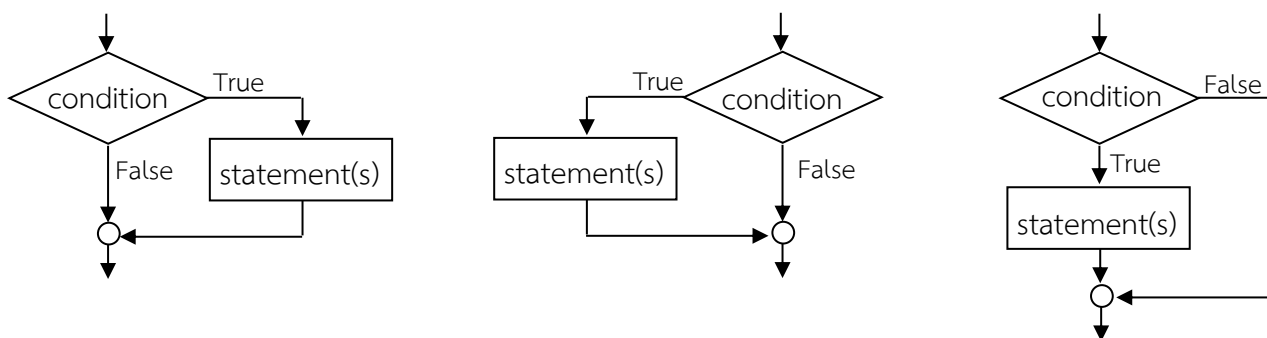
```
if (condition)
{
    statement_1;
    statement_2;
    ...
    statement_n;
}
```

ถ้า...แล้ว...

คำอธิบาย

condition คือ เงื่อนไขที่กำหนดขึ้น เพื่อใช้ตัดสินว่าจะทำงานหรือไม่ทำงานตามคำสั่ง โดยเงื่อนไขจะต้องเขียนอยู่ในเครื่องหมาย () ซึ่งเงื่อนไขอาจอยู่ในรูปของนิพจน์ (Expression) การคำนวณเปรียบเทียบ หรือเป็นคำสั่งของตัวแปรก็ได้ ที่จะมีการเปรียบเทียบเงื่อนไขว่าเป็นจริง (True) หรือเป็นเท็จ (False)

statement(s) คือ คำสั่งที่จะให้ทำงานถ้าผลการตรวจสอบเงื่อนไข (condition) ออกมาเป็นจริง (True) ซึ่งอาจจะมีคำสั่งที่ต้องการให้ทำงานหนึ่งคำสั่งหรือมากกว่าหนึ่งคำสั่งก็ได้ แต่ต้องเขียนคำสั่งเหล่านั้นไว้ภายในเครื่องหมาย { }

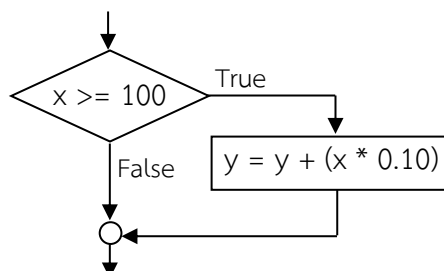


ตัวอย่างโปรแกรมคำสั่งคำสั่งเงื่อนไข if

Ex1. ถ้า ตัวแปร x มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 แล้ว

ตัวแปร y มีค่าเพิ่มขึ้นอีก 10 เปอร์เซ็นต์ของตัวแปร x

```
if (x >= 100)
    y = y + (x * 0.10); // y += x * 0.10;
```

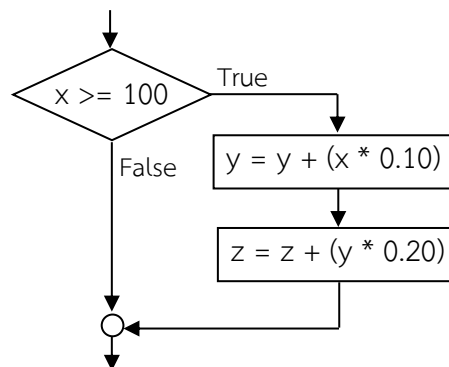


Ex2. ถ้า ตัวแปร x มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 แล้ว

ตัวแปร y มีค่าเพิ่มขึ้นอีก 10 เปอร์เซ็นต์ของตัวแปร x

ตัวแปร z มีค่าเพิ่มขึ้นอีก 20 เปอร์เซ็นต์ของตัวแปร y

```
if (x >= 100) {
    y = y + (x * 0.10); // y += x * 0.10;
    z = z + (y * 0.20); // z += z * 0.20;
}
```



Ex3. รับค่าตัวเลขจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน (x) แล้วทำการเปรียบเทียบ

ถ้า ตัวแปร x มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 แล้ว

ตัวแปร y มีค่าเพิ่มขึ้นอีก 10 เปอร์เซ็นต์ของตัวแปร x

ตัวแปร z มีค่าเพิ่มขึ้นอีก 20 เปอร์เซ็นต์ของตัวแปร y

หลังจากนั้นให้แสดงผลค่าตัวแปร x และ y

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int x;
    float y=100, z=100;
    printf("Enter number : ");
    scanf("%d", &x);
    if (x >= 100) {
        y = y + (x * 0.10);
        z = z + (y * 0.20);
    }
    printf("y = %.2f\n", y);
    printf("z = %.2f", z);
    return 0;
}
```

ผลการรันโปรแกรม (Output)

Enter number : **200** ↵
y = 120.00
z = 124.00

Enter number : **45** ↵
y = 100.00
z = 100.00

Ex4. รับค่าตัวเลขจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน (num) แล้วเปรียบเทียบ

ถ้า ตัวแปร num มากกว่า 0 แล้ว

ให้แสดงผลลัพธ์ ข้อความจำนวนเต็มบวก (Positive number) ทางจอภาพ

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int num;
    printf("Enter number : ");
    scanf("%d", &num);
    if (num > 0)
        printf("Positive number");
    return 0;
}
```

ผลการรันโปรแกรม (Output)

Enter number : **10** ↵
Positive number

Enter number : **-5** ↵

2. คำสั่งเงื่อนไข if-else

เป็นการเขียนโปรแกรมที่มีโครงสร้างเป็นทางเลือกสองทาง (Two-way Selection) หรือทางเลือกแบบสองเส้นทาง ซึ่งจะมีการทำงานตามคำสั่ง เมื่อมีการตรวจสอบเงื่อนไขว่าเป็นจริงหรือเป็นเท็จ ดังนี้

รูปแบบคำสั่ง

```
if (condition) statement1 ;
else statement2 ;
```

หรือ

หรือ

```
if (condition)
    statement1 ;
else
    statement2 ;
```

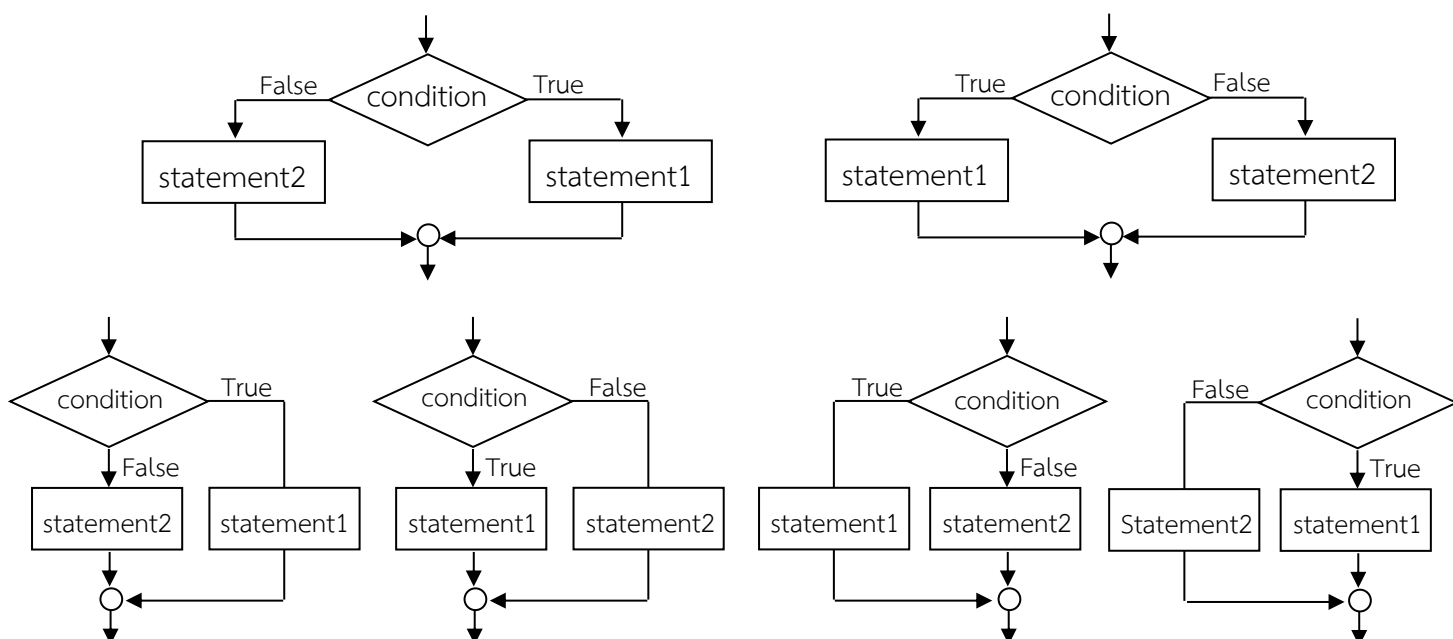
ถ้า...แล้ว...มิฉะนั้น...

```
if (condition)
{
    statement1;
    ...
    statement1_n;
}
else
{
    statement2;
    ...
    statement2_n;
}
```

คำอธิบาย condition คือ เงื่อนไขที่กำหนดขึ้น เพื่อใช้ตัดสินว่าจะทำงานหรือไม่ทำงานตามคำสั่ง โดยเงื่อนไขจะต้องเขียนอยู่ในเครื่องหมาย () ซึ่งเงื่อนไขอาจอยู่ในรูปของนิพจน์ (Expression) การคำนวณเปรียบเทียบ หรือเป็นคำสั่งของตัวแปรก็ได้ ที่จะมีการเปรียบเทียบเงื่อนไขว่าเป็นจริง (True) หรือเป็นเท็จ (False)

statement1 คือ คำสั่งที่จะให้ทำงานถ้าผลการตรวจสอบเงื่อนไข (condition) ออกมาเป็นจริง (True) ซึ่งอาจจะมีคำสั่งที่ต้องการให้ทำงานมากกว่าหนึ่งคำสั่งก็ได้ แต่ต้องเขียนคำสั่งเหล่านั้นไว้ภายในเครื่องหมาย { }

statement2 คือ คำสั่งที่จะให้ทำงานถ้าผลการตรวจสอบเงื่อนไข (condition) ออกมาเป็นเท็จ (False) ซึ่งอาจจะมีคำสั่งที่ต้องการให้ทำงานมากกว่าหนึ่งคำสั่งก็ได้ แต่ต้องเขียนคำสั่งเหล่านั้นไว้ภายในเครื่องหมาย { }



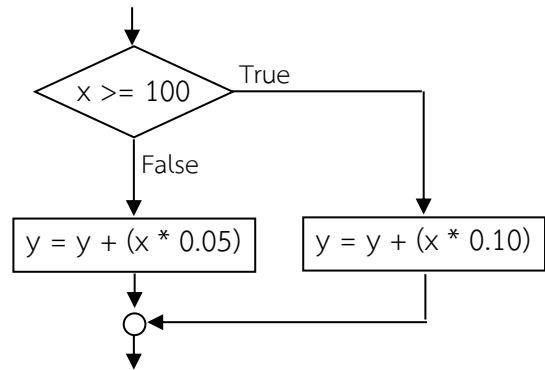
ตัวอย่างโปรแกรมคำสั่งเงื่อนไข if-else

Ex5. ถ้า ตัวแปร x มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 แล้ว

ตัวแปร y มีค่าเพิ่มขึ้นอีก 10 เปอร์เซ็นต์ของตัวแปร x
มิฉะนั้น

ตัวแปร y มีค่าเพิ่มขึ้นอีก 5 เปอร์เซ็นต์ของตัวแปร x

```
if (x >= 100)
    y = y + (x * 0.10); // y += x * 0.10;
else
    y = y + (x * 0.05); // y += x * 0.05;
```

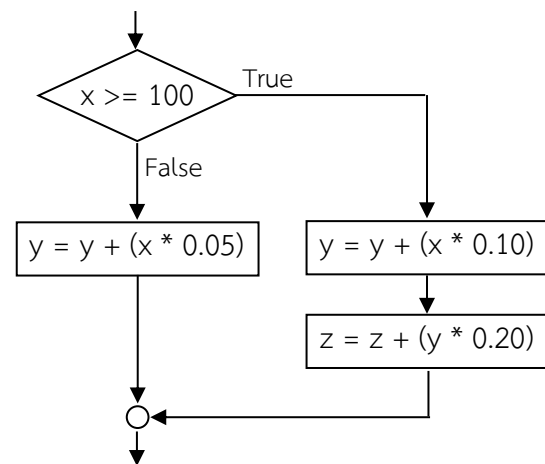


Ex6. ถ้า ตัวแปร x มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 แล้ว

ตัวแปร y มีค่าเพิ่มขึ้นอีก 10 เปอร์เซ็นต์ของตัวแปร x
ตัวแปร z มีค่าเพิ่มขึ้นอีก 20 เปอร์เซ็นต์ของตัวแปร y
มิฉะนั้น

ตัวแปร y มีค่าเพิ่มขึ้นอีก 5 เปอร์เซ็นต์ของตัวแปร x

```
if (x >= 100) {
    y = y + (x * 0.10); // y += x * 0.10;
    z = z + (y * 0.20); // z += z * 0.20;
}
else
    y = y + (x * 0.05); // y += x * 0.05;
```



Ex7. รับค่าตัวเลขจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน (x) แล้วทำการเปรียบเทียบ

ถ้า ตัวแปร x มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 แล้ว

ตัวแปร y มีค่าเพิ่มขึ้นอีก 10 เปอร์เซ็นต์ของตัวแปร x

ตัวแปร z มีค่าเพิ่มขึ้นอีก 20 เปอร์เซ็นต์ของตัวแปร y

มิฉะนั้น

ตัวแปร y มีค่าเพิ่มขึ้นอีก 5 เปอร์เซ็นต์ของตัวแปร x

หลังจากนั้นให้แสดงผลค่าตัวแปร x และ y

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int x;
    float y=100, z=100;
    printf("Enter number : ");
    scanf("%d", &x);
    if (x >= 100) {
        y = y + (x * 0.10);
        z = z + (y * 0.20);
    }
    else
        y = y + (x * 0.05);
    printf("y = %.2f\n", y);
    printf("z = %.2f", z);
    return 0;
}
```

ผลการรันโปรแกรม (Output)

Enter number : **200** ↵

y = 120.00

z = 124.00

Enter number : **50** ↵

y = 102.50

z = 100.00

Ex8. รับค่าตัวเลขจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน (num) แล้วเปรียบเทียบ

ถ้า ตัวแปร num มากกว่า 0 แล้ว

ให้แสดงผลลัพธ์ ข้อความจำนวนเต็มบวก (Positive number) ทางจอภาพ

มิฉะนั้น

ให้แสดงผลลัพธ์ ข้อความจำนวนเต็มลบ (Negative number) ทางจอภาพ

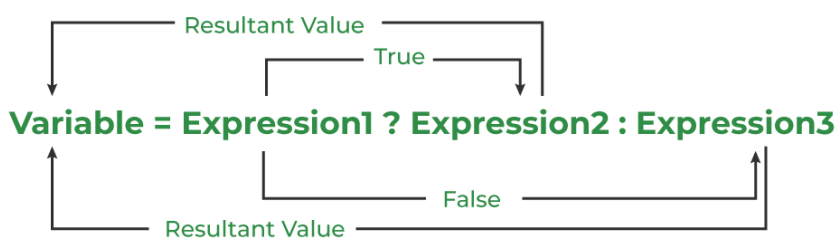
```
#include <stdio.h>
int main() {
    int num;
    printf("Enter number : ");
    scanf("%d", &num);
    if (num>0)
        printf("Positive number");
    else
        printf("Negative number");
    return 0;
}
```

ผลการรันโปรแกรม (Output)

Enter number : **10** ↵
Positive number

Enter number : **-5** ↵
Negative number

หรือ อาจใช้ Conditional/Ternary Operator แทนคำสั่ง if-else ได้



เช่น

num>0 ? printf("Positive number") : printf("Negative number");

num%2 == 0 ? printf("Even number") : printf("Odd number");

max = a>b ? a : b ;

3. คำสั่งเงื่อนไข if-else-if หรือ if-else ladders

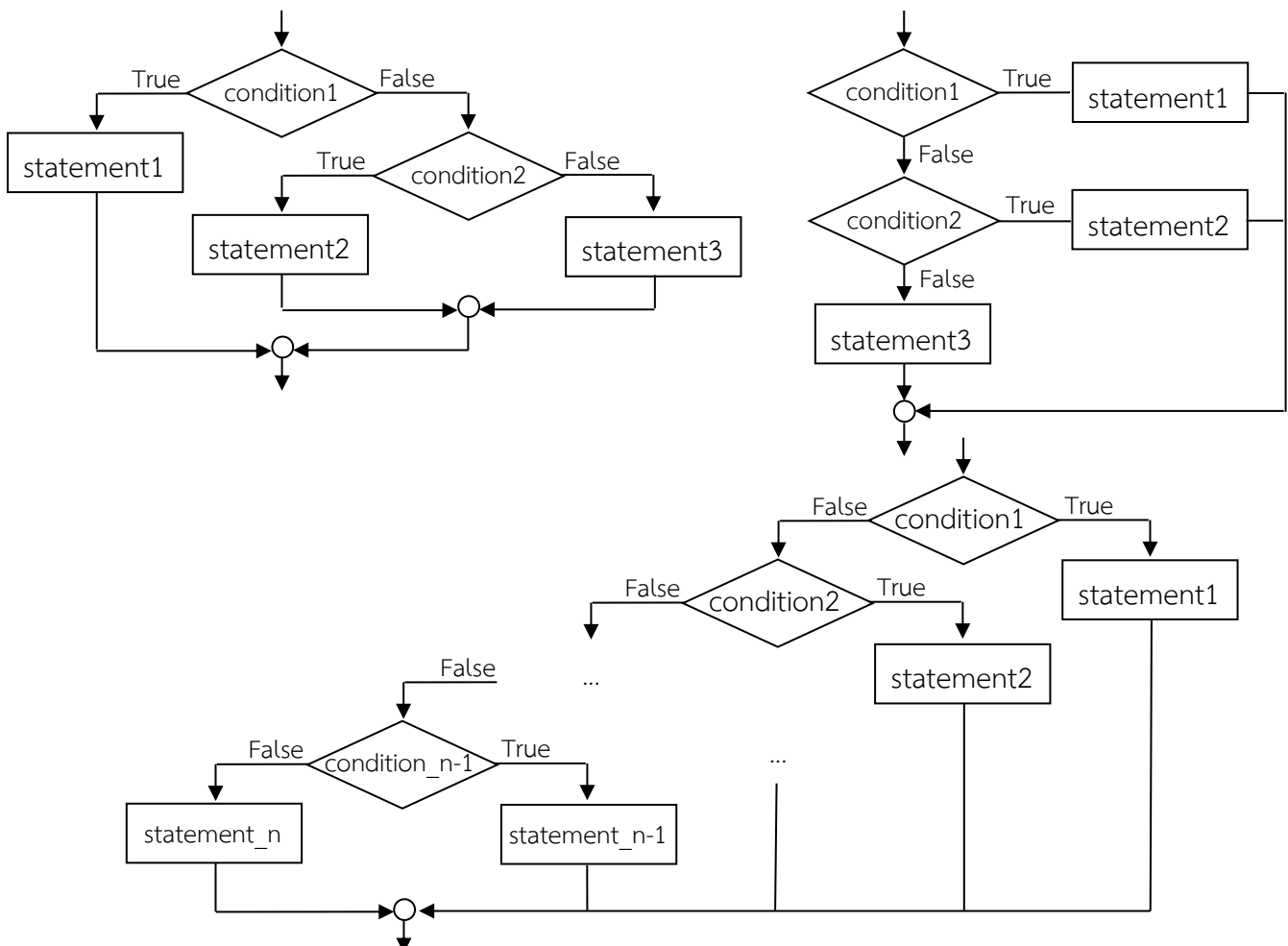
รูปแบบคำสั่ง

```

if (condition1) statement1;
  else if (condition2) statement2;
  else if (condition3) statement3;
  .....
  else if (condition_n-1) statement_n-1 ;
  else statement_n;
  
```

คำอธิบาย condition1, condition2, condition3, ... , condition_n-1 คือ เงื่อนไขที่กำหนดขึ้น เพื่อใช้ตัดสินใจว่าทำงานหรือไม่ทำงานตามคำสั่ง โดยเงื่อนไขจะต้องเขียนอยู่ในเครื่องหมาย () ซึ่งเงื่อนไขอาจอยู่ในรูปของนิพจน์ (Expression) การคำนวณเปรียบเทียบ หรือเป็นคำสั่งของตัวแปรก็ได้ ที่จะมีการเปรียบเทียบเงื่อนไขว่าเป็นจริง (True) หรือเป็นเท็จ (False)

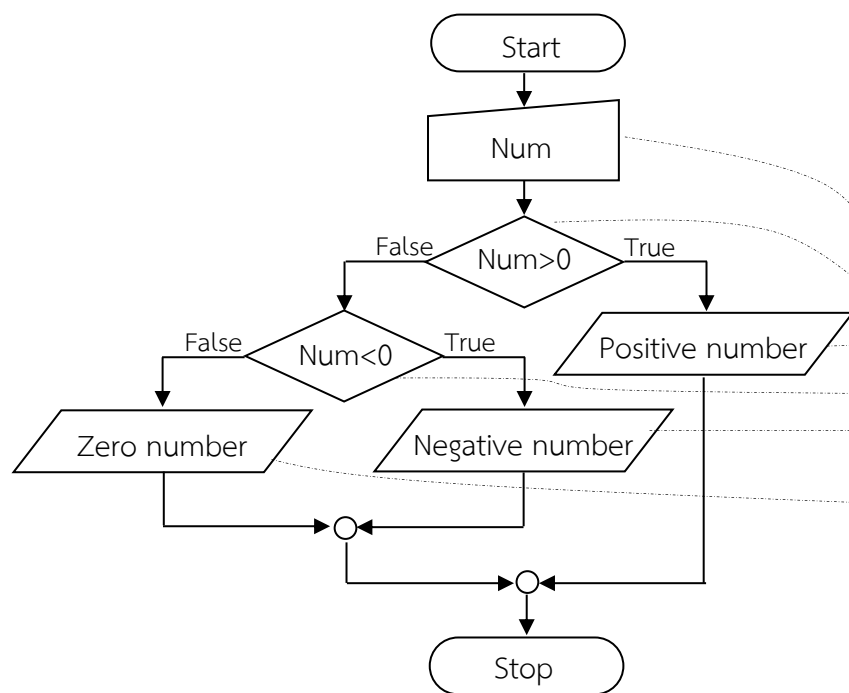
- ถ้าเงื่อนไขที่ 1 เป็นจริง (True) จะทำ statement1 แล้วออกหรือจบจากคำสั่ง if
- แต่ถ้าเงื่อนไขที่ 1 เป็นเท็จ (False) จะตรวจสอบเงื่อนไขที่ 2 ซึ่งได้ผล 2 แบบ คือ
 1. ถ้าเงื่อนไขที่ 2 เป็นจริง (True) จะทำ statement2 แล้วออกหรือจบจากคำสั่ง if
..... ทดสอบเงื่อนไขต่อไปจนถึง statement_n-1
 2. ถ้าทุกเงื่อนไขเป็นเท็จ (False) ทั้งหมด จะทำงานหลังคำสั่ง else คือ คำสั่ง statement_n



ตัวอย่างโปรแกรมคำสั่งเงื่อนไข if-else-if หรือ if-else ladders

Ex9. รับค่าตัวเลขจำนวนเต็ม 1 จำนวน แล้วเปรียบเทียบค่า มีเงื่อนไขการแสดงผลดังนี้

จำนวนเต็ม	แสดงผล
มากกว่า 0	Positive number
น้อยกว่า 0	Negative number
เท่ากับ 0	Zero number



```

#include <stdio.h>
int main() {
    int Num;
    printf("Enter number : ");
    scanf("%d", &Num);
    if (Num > 0)
        printf("Positive number");
    else if (Num < 0)
        printf("Negative number");
    else
        printf("Zero number");
    return 0;
}
  
```

ผลการรันโปรแกรม

Enter number : **10** ↵
Positive number

ผลการรันโปรแกรม

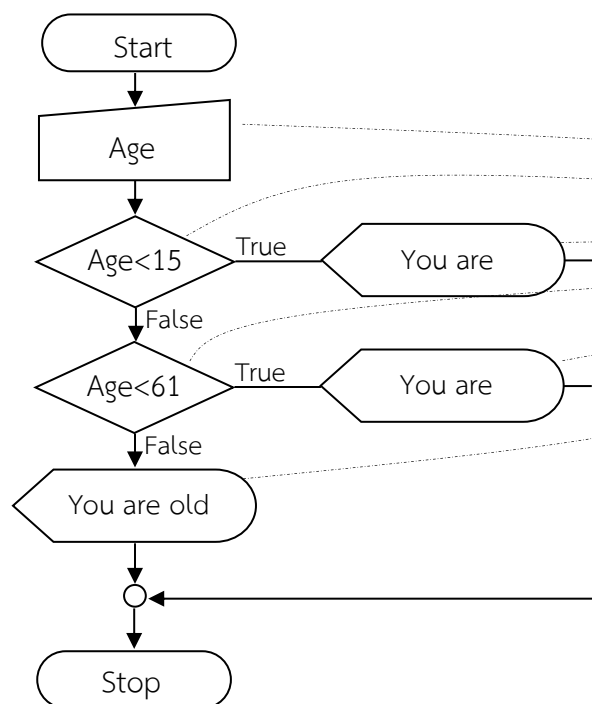
Enter number : **-5** ↵
Negative number

ผลการรันโปรแกรม

Enter number : **0** ↵
Zero number

Ex10. รับค่าตัวเลขจำนวนเต็มที่เป็นอายุ แล้วเปรียบเทียบอายุที่รับค่ามา โดยมีเงื่อนไขการแสดงผลดังนี้

อายุ	แสดงผล
ต่ำกว่า 15 ปี	You are child
15 ถึง 60	You are adult
61 ปีขึ้นไป	You are old



```

#include <stdio.h>
int main() {
    int Age;
    printf("How old are you ? ");
    scanf("%d", &Age);
    if (Age < 15)
        printf("You are child");
    else if (Age < 61)
        printf("You are adult");
    else
        printf("You are old");
    return 0;
}
  
```

ผลการรันโปรแกรม

How old are you ? **10** ↵
You are child

ผลการรันโปรแกรม

How old are you ? **25** ↵
You are adult

ผลการรันโปรแกรม

How old are you ? **75** ↵
You are old

4. คำสั่งเงื่อนไข Nested-if

รูปแบบการทำงานของคำสั่ง จะใช้คำสั่งเงื่อนไข if-else นำมาซ้อนกันสองระดับทางเลือก โดยให้คำสั่งเงื่อนไข if-else ภายนอก จะมีคำสั่งเงื่อนไข if-else ซ้อนอยู่ภายใน หรืออาจจะมีการซ้อนกันหลายระดับต่อเนื่องกัน และไม่จำเป็นต้องมีระดับเท่ากันในส่วนที่เป็นจริงกับเท็จ

รูปแบบคำสั่ง

```
if (condition1)
    if (condition2)
        statement1 ;
    else
        statement2 ;
else
    if (condition3)
        statement3 ;
    else
        statement4 ;
```

หรือ

```
if (condition1)
{
    if (condition2)
    {
        statement1;
        ....
        statement1_n;
    }
    else
    {
        statement2;
        ....
        statement2_n;
    }
}
else
{
    if (condition3)
    {
        Statement3;
        ....
        Statement3_n;
    }
    else
    {
        Statement4;
        ....
        Statement4_n;
    }
}
```

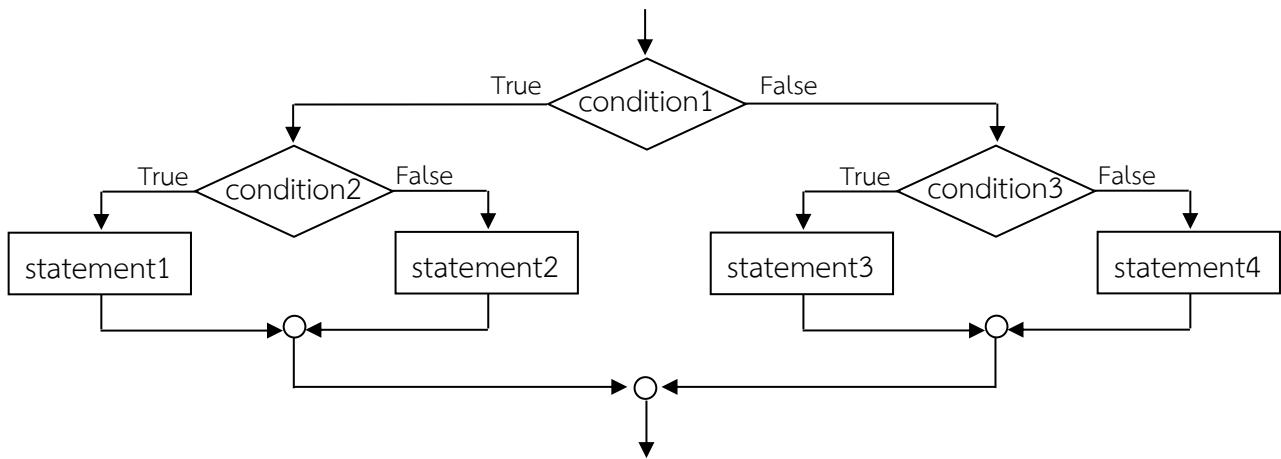
คำอธิบาย condition1, condition2, condition3 คือ เงื่อนไขที่กำหนดขึ้น เพื่อใช้ตัดสินว่าจะทำงานหรือไม่ทำงานตามคำสั่ง โดยเงื่อนไขจะต้องเขียนอยู่ในเครื่องหมาย () ซึ่งเงื่อนไขอาจอยู่ในรูปของนิพจน์ (Expression) การคำนวณเปรียบเทียบ หรือเป็นคำสั่งของตัวแปรก็ได้ ที่จะมีการเปรียบเทียบเงื่อนไขว่าเป็นจริง (True) หรือเป็นเท็จ (False)

statement1 คือ คำสั่งที่จะให้ทำงาน ถ้าผลการตรวจสอบเงื่อนไขที่ 1 (condition1) และเงื่อนไขที่ 2 (condition2) ออกมาเป็นจริง (True) ซึ่งอาจจะมีคำสั่งที่ต้องการให้ทำงานมากกว่าหนึ่งคำสั่งก็ได้ แต่ต้องเขียนคำสั่งเหล่านั้นไว้ภายในเครื่องหมาย { }

statement2 คือ คำสั่งที่จะให้ทำงาน ถ้าผลการตรวจสอบเงื่อนไขที่ 1 (condition1) ออกมาเป็นจริง และเงื่อนไขที่ 2 (condition2) ออกมาเป็นเท็จ (False) ซึ่งอาจจะมีคำสั่งที่ต้องการให้ทำงานมากกว่าหนึ่งคำสั่งก็ได้ แต่ต้องเขียนคำสั่งเหล่านั้นไว้ภายในเครื่องหมาย { }

statement3 คือ คำสั่งที่จะให้ทำงาน ถ้าผลการตรวจสอบเงื่อนไขที่ 1 (condition1) ออกมาเป็นเท็จ และเงื่อนไขที่ 3 (condition3) ออกมาเป็นจริง (False) ซึ่งอาจจะมีคำสั่งที่ต้องการให้ทำงานมากกว่าหนึ่งคำสั่งก็ได้ แต่ต้องเขียนคำสั่งเหล่านั้นไว้ภายในเครื่องหมาย { }

statement4 คือ คำสั่งที่จะให้ทำงาน ถ้าผลการตรวจสอบเงื่อนไขที่ 1 (condition1) ออกมาเป็นเท็จ และเงื่อนไขที่ 3 (condition3) ออกมาเป็นเท็จ (False) ซึ่งอาจจะมีคำสั่งที่ต้องการให้ทำงานมากกว่าหนึ่งคำสั่งก็ได้ แต่ต้องเขียนคำสั่งเหล่านั้นไว้ภายในเครื่องหมาย { }



Ex11. รับค่าตัวเลขจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน (n) ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 1 – 100 แล้วทำการเปรียบเทียบ

ถ้า ตัวแปร n มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 50 แล้ว

ให้แสดงผลลัพธ์ ข้อความ (This number more than or equal 50) ทางจอภาพ แล้วทำการเปรียบเทียบ

ถ้า ตัวแปร $n \% 2$ มีค่าเท่ากับ 0 แล้ว

ให้แสดงผลลัพธ์ ข้อความเลขคู่ (and even number) ทางจอภาพ

มิฉะนั้น

ให้แสดงผลลัพธ์ ข้อความเลขคี่ (and odd number) ทางจอภาพ

มิฉะนั้น

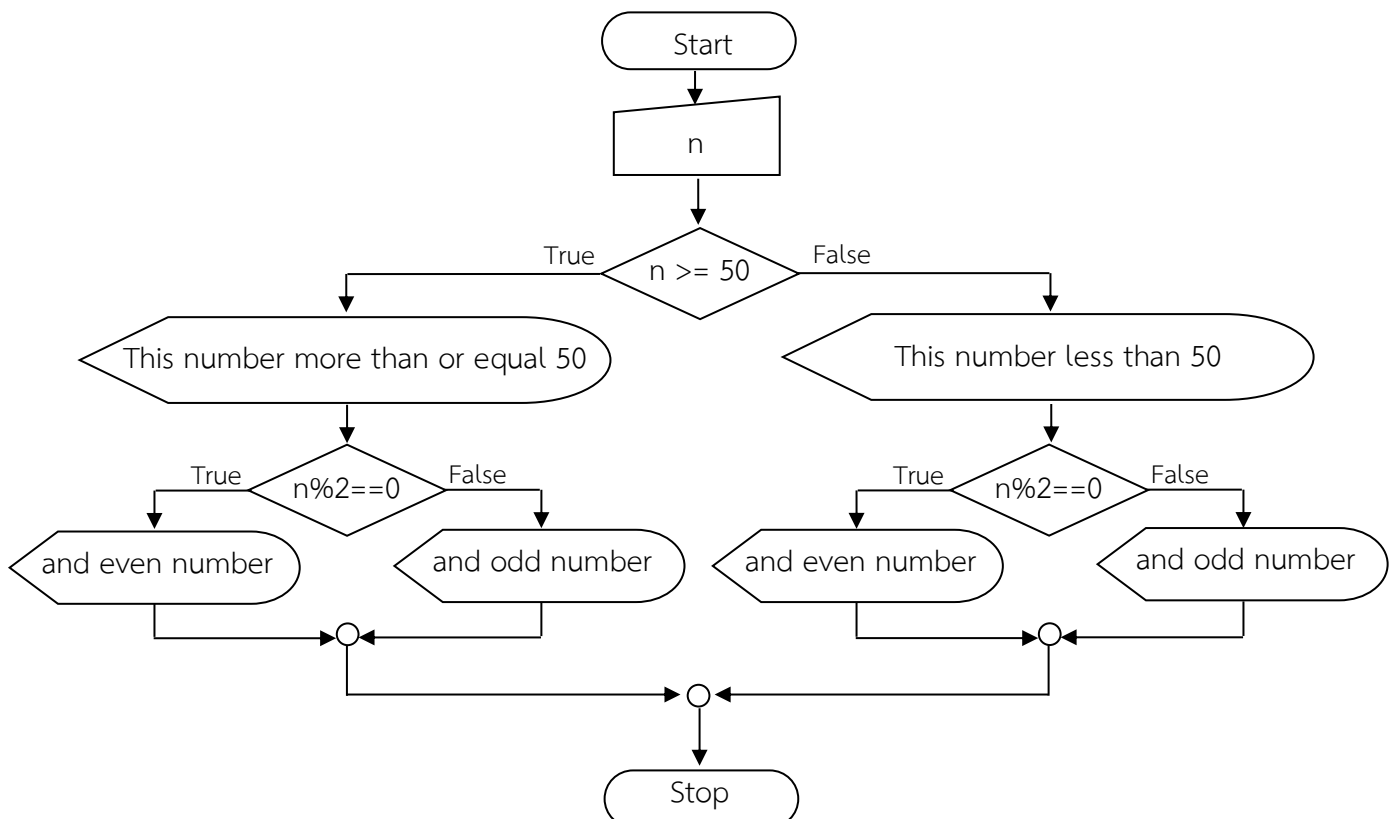
ให้แสดงผลลัพธ์ ข้อความ (This number less than 50) ทางจอภาพ แล้วทำการเปรียบเทียบ

ถ้า ตัวแปร $n \% 2$ มีค่าเท่ากับ 0 แล้ว

ให้แสดงผลลัพธ์ ข้อความเลขคู่ (and even number) ทางจอภาพ

มิฉะนั้น

ให้แสดงผลลัพธ์ ข้อความเลขคี่ (and odd number) ทางจอภาพ



```

#include <stdio.h>
int main() {
    int n;
    scanf("%d", &n);
    if(n>=50)
    {
        printf("This number more than or equal 50 ");
        if(n%2==0)
            printf("and even number.");
        else
            printf("and odd number.");
    }
    else
    {
        printf("This number less than 50 ");
        if(n%2==0)
            printf("and even number.");
        else
            printf("and odd number.");
    }
    return 0;
}

```

ผลการรันโปรแกรม (Output)

80 ↵

This number more than or equal 50 and even number.

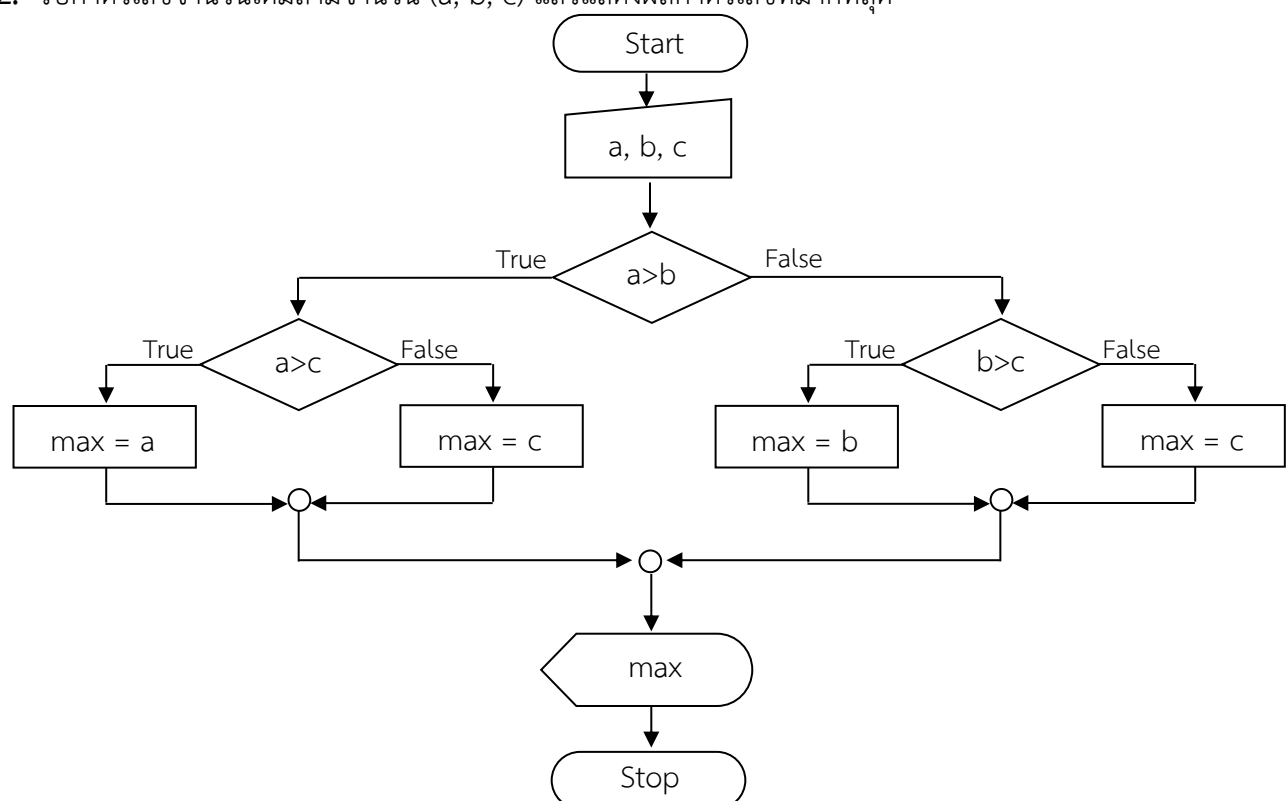
75 ↵

This number more than or equal 50 and odd number.

35 ↵

This number less than 50 and odd number.

Ex12. รับค่าตัวเลขจำนวนเต็มสามจำนวน (a, b, c) แล้วแสดงผลค่าตัวเลขที่มากที่สุด



5. คำสั่งเงื่อนไข switch case

คำสั่ง switch จะนำค่าในตัวแปร (Variable) มาตรวจสอบว่าเท่ากับค่าคงที่ใดที่อยู่หลัง case จากนั้นโปรแกรมจะไปทำคำสั่ง (Statement) หลังค่าคงที่นั้น และออกจากคำสั่ง switch เมื่อถึงคำสั่ง break แต่ถ้าไม่เท่ากับค่าคงที่ใดเลย โปรแกรมจะไปทำคำสั่งที่อยู่หลัง default

สำหรับค่าที่ใช้ตรวจสอบจะเป็นตัวแปร นิพจน์ หรือฟังก์ชันก็ได้ สำหรับในแต่ละ case สามารถมีคำสั่งได้มากกว่าหนึ่งคำสั่ง หรืออาจไม่มีก็ได้ โดยถ้าไม่มีคำสั่งโปรแกรมจะไปทำงานใน case ถัดไป และค่าคงที่หลัง case จะต้องเป็น int หรือ char เท่านั้น

รูปแบบคำสั่ง

```
switch (variable)
{
    case constant_1 : statement1;
                      break;
    case constant_2 : statement2;
                      break;
    .....
    .....
    case constant_n : statement_n;
                      break;
    default : statement;
}
```

คำอธิบาย variable คือ ตัวแปรชนิด int หรือ char หรืออาจเป็นนิพจน์การคำนวณที่ให้ผลออกมาเป็น int หรือ char ก็ได้ โดยตัวแปรนี้จะถูกใช้เป็นเงื่อนไขในการทำงานต่อไป

constant_1, constant_2, ... , constant_n คือ ค่าคงที่ชนิด int หรือ char หรือนิพจน์การคำนวณ โดยต้องเป็นชนิดเดียวกับค่าของตัวแปร (variable) เช่น 1 , 2 , 3 , 'a' , 'b' , 'c' , y+2 , 10+20 เป็นต้น

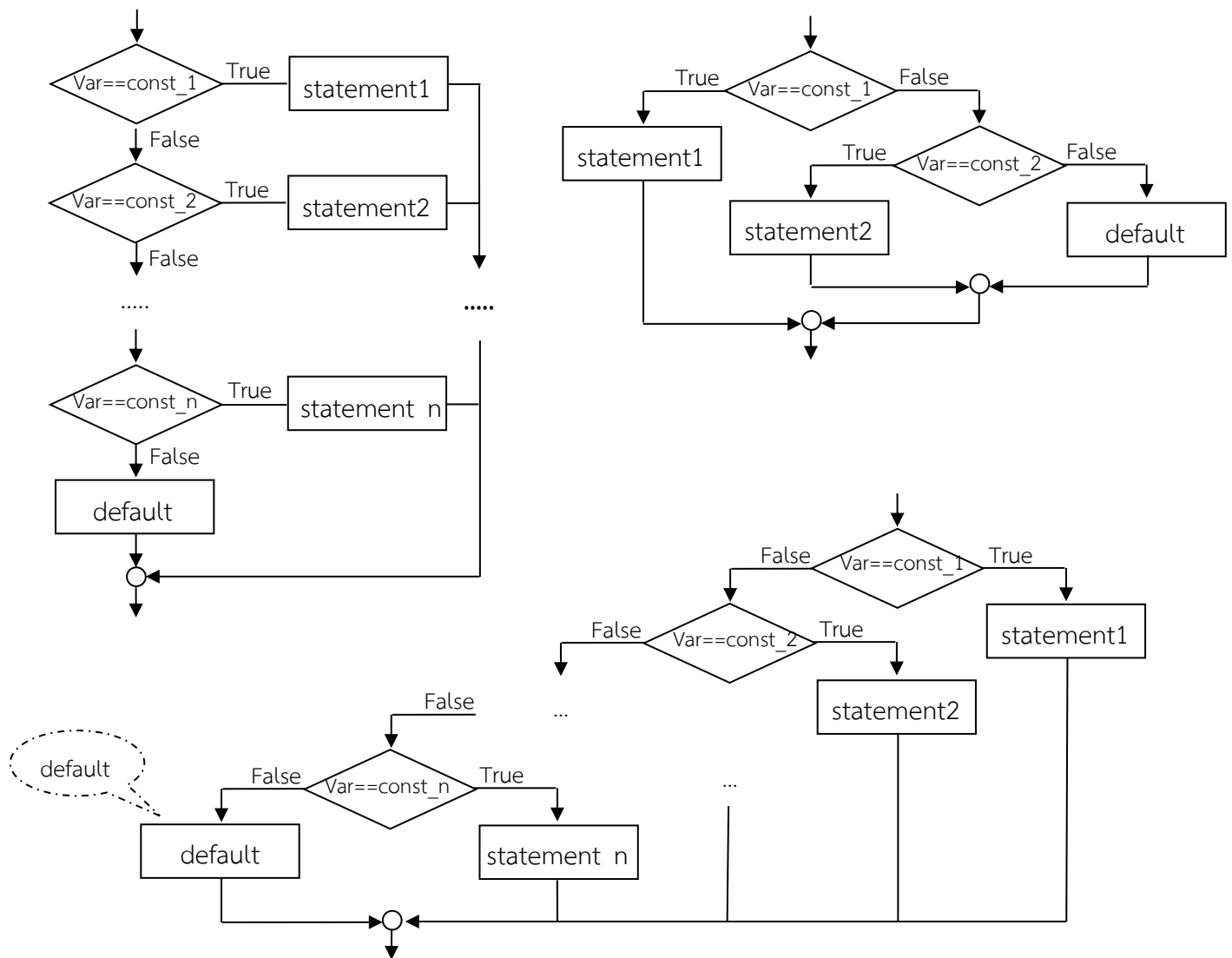
➤ ดังนั้น ถ้าค่าของตัวแปร (variable) ตรงกับค่าคงที่ (constant) ของ case ใด โปรแกรมจะทำงานตามคำสั่งของ case นั้น ๆ

break คือ คำสั่งสำหรับออกจากการทำงานของ switch...case ซึ่งควรใส่ไว้ตอนท้ายของทุก case เพื่อให้โปรแกรมออกจากคำสั่ง switch ทันที หลังจากทำงานตาม case ที่เงื่อนไขตรงกัน โดยไม่ต้องเสียเวลาตรวจสอบเงื่อนไขอื่น ๆ ต่อจนจบ

default คือ ถ้าค่าของตัวแปร (variable) ไม่ตรงกับค่าคงที่ (constant) ของ case ใด ๆ เลย โปรแกรมก็ต้องเข้ามาทำงานหลังคำสั่งของ default ก่อนที่จะออกจากคำสั่ง switch

ข้อควรระวัง การใช้คำสั่ง switch มีสิ่งสำคัญที่ควรรู้ 4 ประการ คือ

1. คำสั่ง switch ต่างจากคำสั่ง if ตรงที่ switch สามารถทดสอบเงื่อนไขได้หลายอย่าง แต่คำสั่ง if จะตรวจสอบเฉพาะความสัมพันธ์ หรือลอจิกเท่านั้น
2. ค่าคงที่ของคำสั่ง switch สามารถมีค่าซ้ำกันได้
3. ถ้าค่าคงที่เป็นตัวอักษร คำสั่ง switch จะมองเป็นเลขจำนวนเต็ม
4. ค่า default จะมีหรือไม่มีก็ได้



ความหมาย

Var คือ ชื่อตัวแปร (Variable) เช่น Number , Year , Age

const คือ ค่าคงที่ (Constant) ชนิด int หรือ char เช่น 1 , 2 , 3 , 'a' , 'b' , 1+2 , 3+3 , a+2

ตัวอย่าง เช่น

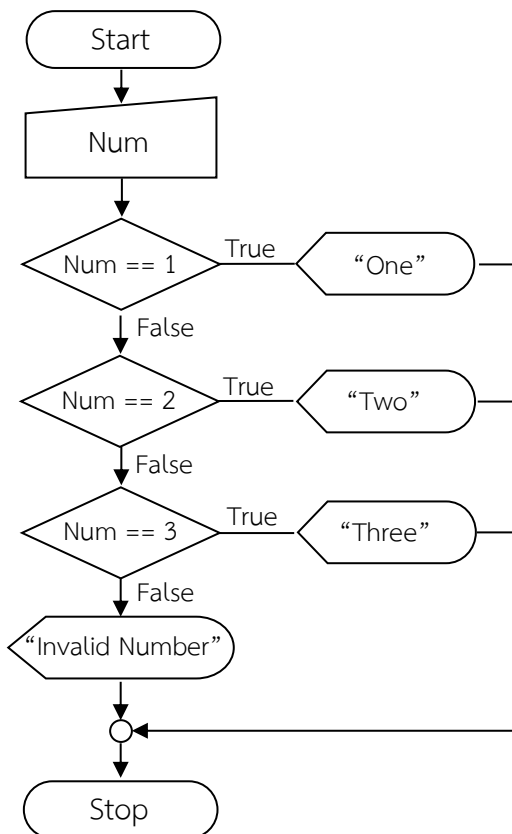
```
int n;
scanf("%d" , &n);
switch (n)
{
    case 10 : printf("Ten");
              break;
    case 20 : printf("Twenty");
              break;
    default : printf("Invalid number");
}
```

```
char ch;
scanf("%c" , &ch);
switch (ch)
{
    case 'a' : case 'e' : case 'i' :
    case 'o' : case 'u' : case 'A' :
    case 'E' : case 'I' : case 'O' :
    case 'U' : printf("Vowel");
              break;
    default : printf("Not vowel");
}
```

ตัวอย่างโปรแกรมคำสั่งเงื่อนไข switch case

Ex13. รับค่าตัวเลขจำนวนเต็ม 1 จำนวน แล้วเปรียบเทียบค่า มีเงื่อนไขการแสดงผลดังนี้

จำนวนเต็ม	แสดงข้อความ
1	One
2	Two
3	Three
ตัวเลขอื่น ๆ	Invalid number



คำสั่งเงื่อนไข switch...case

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int Num;
    scanf("%d", &Num);
    switch (Num)
    {
        case 1 : printf("One");
                 break;
        case 2 : printf("Two");
                 break;
        case 3 : printf("Three");
                 break;
        default : printf("Invalid number");
    }
    return 0;
}
```

คำสั่งเงื่อนไข if-else-if หรือ if-else ladders

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int Num;
    scanf("%d", &Num);
    if (Num==1)
        printf("One");
    else if (Num==2)
        printf("Two");
    else if (Num==3)
        printf("Three");
    else
        printf("Invalid number");
    return 0;
}
```

ผลการรันโปรแกรม (Output)

2 ↵

Two

5 ↵

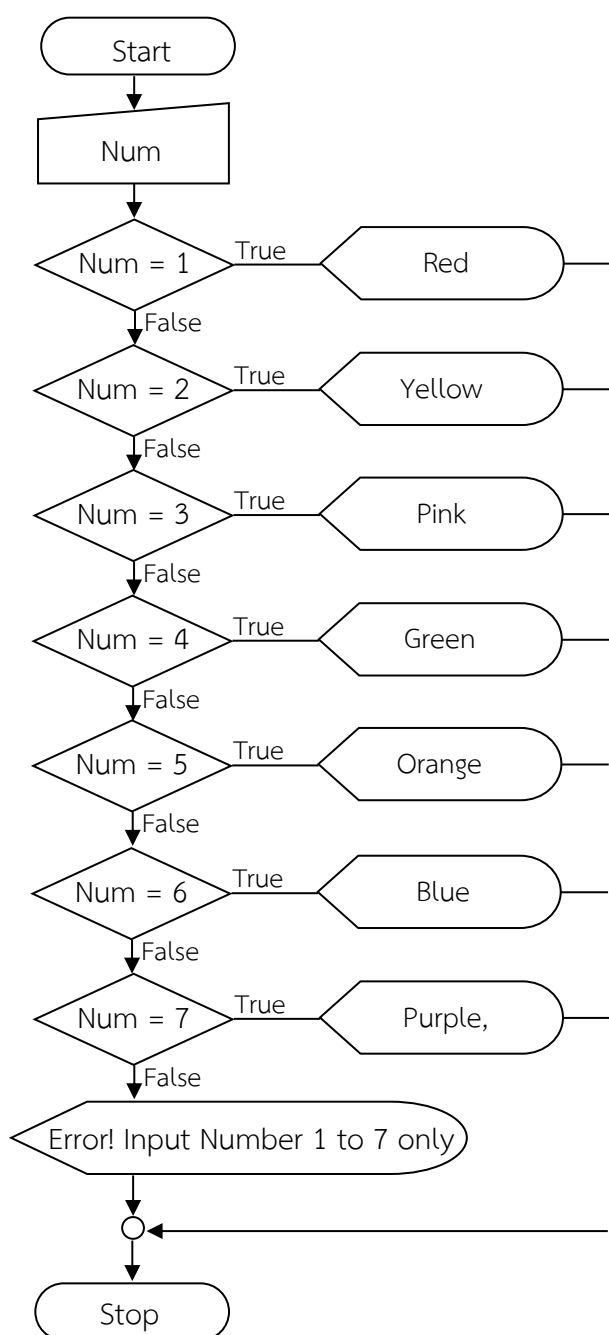
Invalid number

3 ↵

Three

Ex14. รับค่าตัวเลขจำนวนเต็ม 1 จำนวน แล้วเปรียบเทียบค่า มีเงื่อนไขการแสดงผลดังนี้

จำนวนเต็ม	แสดงผลสีประจำวัน
1	Red
2	Yellow
3	Pink
4	Green
5	Orange
6	Blue
7	Purple, Violet
ตัวเลขอื่น ๆ	Error! Input Number 1 to 7 only



```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {
```

```
    int Num;
```

```
    printf("Input Number (1 - 7) : ");
```

```
    scanf("%d", &Num);
```

```
    switch (Num)
```

```
    {
```

```
        case 1 : printf("Red");
```

```
            break;
```

```
        case 2 : printf("Yellow");
```

```
            break;
```

```
        case 3 : printf("Pink");
```

```
            break;
```

```
        case 4 : printf("Green");
```

```
            break;
```

```
        case 5 : printf("Orange");
```

```
            break;
```

```
        case 6 : printf("Blue");
```

```
            break;
```

```
        case 7 : printf("Purple, Violet");
```

```
            break;
```

```
        default : printf("Error! Input Number 1 to 7 only");
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```

ผลการรันโปรแกรม

Input Number (1 – 7) : 3 ↵

Pink

ผลการรันโปรแกรม

Input Number (1 – 7) : 8 ↵

Error! Input Number 1 to 7 only

6. คำสั่งเงื่อนไข Conditional Operator หรือ Ternary operator

รูปแบบคำสั่ง

รูปแบบ 1

```
condition ? statement1 : statement2 ;
```

รูปแบบ 2

```
variable = condition ? statement1 : statement2 ;
```

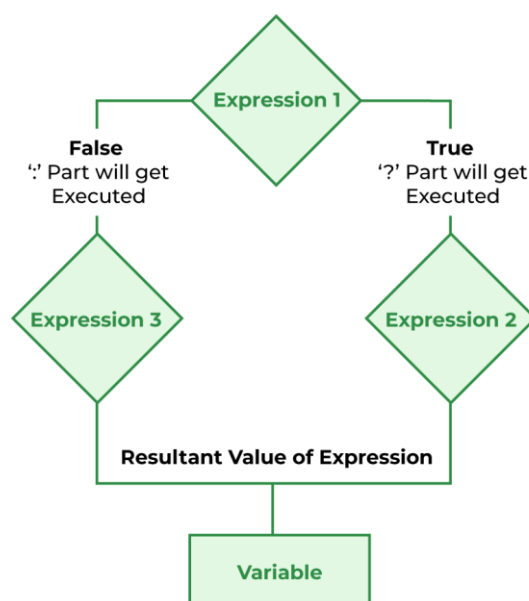
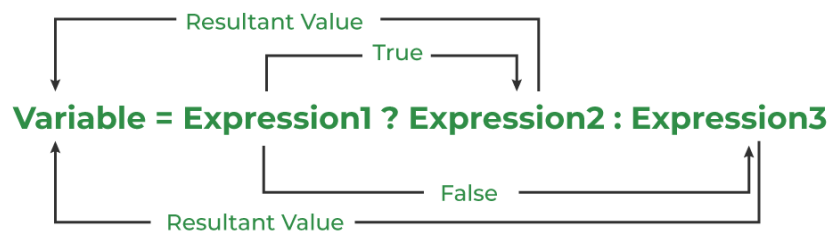
คำอธิบาย

variable คือ ตัวแปรที่ใช้ในการเก็บค่าผลลัพธ์ เพื่อนำไปใช้ในการทำงานต่อไป

condition คือ เงื่อนไขที่กำหนดขึ้น เพื่อใช้ตัดสินว่าจะทำงานหรือไม่ทำงานตามคำสั่ง ซึ่งจะมีการเปรียบเทียบเงื่อนไขว่าเป็นจริง (True) หรือเป็นเท็จ (False)

statement1 คือ คำสั่งที่จะให้ทำงาน ถ้าผลการตรวจสอบเงื่อนไข (condition) ออกมาเป็นจริง (True)

statement2 คือ คำสั่งที่จะให้ทำงาน ถ้าผลการตรวจสอบเงื่อนไข (condition) ออกมาเป็นเท็จ (False)



ตัวอย่างโปรแกรมคำสั่งเงื่อนไข Conditional Operator หรือ Ternary operator แทนคำสั่ง if-else

Ex15. โปรแกรมรับค่าตัวเลขจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน (num) แล้วเปรียบเทียบ

ถ้า ตัวแปร num มากกว่า 0 แล้ว

ให้แสดงผลลัพธ์ ข้อความจำนวนเต็มบวก (Positive number) ทางจอภาพ

มิฉะนั้น

ให้แสดงผลลัพธ์ ข้อความจำนวนเต็มลบ (Negative number) ทางจอภาพ

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int num;
    printf("Enter number : ");
    scanf("%d", &num);
    num>0 ? printf("Positive number") : printf("Negative number") ;
    return 0;
}
```

```
if (num>0)
    printf("Positive number");
else
    printf("Negative number");
```

ผลการรันโปรแกรม (Output)

Enter number : **10** ↵
Positive number

Enter number : **-5** ↵
Negative number

Ex16. โปรแกรมรับค่าตัวเลขจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน (n) แล้วเปรียบเทียบ

ถ้า ตัวแปร n%2 มีค่าเท่ากับ 0 แล้ว

ให้แสดงผลลัพธ์ ข้อความเลขคู่ (Even number) ทางจอภาพ

มิฉะนั้น

ให้แสดงผลลัพธ์ ข้อความเลขคี่ (Odd number) ทางจอภาพ

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int n;
    printf("Enter number : ");
    scanf("%d", &n);
    n%2 == 0 ? printf("Even number") : printf("Odd number") ;
    return 0;
}
```

```
if (n%2 == 0)
    printf("Even number");
else
    printf("Odd number");
```

ผลการรันโปรแกรม (Output)

Enter number : **25** ↵
Odd number

Enter number : **15** ↵
Odd number

Ex17. โปรแกรมรับค่าตัวเลขจำนวนเต็มสองจำนวน (a, b) แล้วเปรียบเทียบ

ถ้า ตัวแปร $a > b$ แล้ว

ให้ตัวแปร max มีค่าเท่ากับ a ($\text{max} = a$)

มิฉะนั้น

ให้ตัวแปร max มีค่าเท่ากับ b ($\text{max} = b$)

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int a, b, max;
    printf("Enter number A : ");
    scanf("%d", &a);
    printf("Enter number B : ");
    scanf("%d", &b);
    max = a > b ? a : b;
    printf("Max = %d", max);
    return 0;
}
```

if(a>b)
max = a;
else
max = b;

ผลการรันโปรแกรม (Output)

Enter number A : **25** ↵
Enter number B : **35** ↵
Max = 35

Enter number A : **27** ↵
Enter number B : **13** ↵
Max = 27

จากตัวอย่าง Ex5 ใช้คำสั่งเงื่อนไข Conditional Operator หรือ Ternary operator ได้ดังนี้

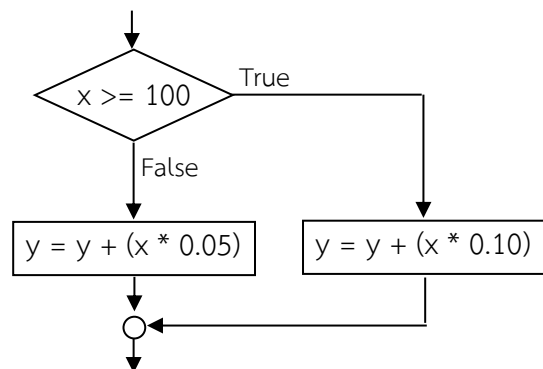
ถ้า ตัวแปร x มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 แล้ว

ตัวแปร y มีค่าเพิ่มขึ้นอีก 10 เปอร์เซ็นต์ของตัวแปร x

มิฉะนั้น

ตัวแปร y มีค่าเพิ่มขึ้นอีก 5 เปอร์เซ็นต์ของตัวแปร x

```
if (x >= 100)
    y = y + (x * 0.10); // y += x * 0.10;
else
    y = y + (x * 0.05); // y += x * 0.05;
```



```
x >= 100 ? y = y + (x * 0.10) : y = y + (x * 0.05); //ใช้ไม่ได้
y = x >= 100 ? y + (x * 0.10) : y + (x * 0.05);
y += x >= 100 ? x * 0.10 : x * 0.05;
```

จงพิจารณาเงื่อนไขต่อไปนี้ (ใช้ตัวดำเนินการเงื่อนไขซ้อนกัน)

```
level = (number > 70) ? 1 : ((number > 50) ? 2 : 3);
```

number = 100 level = , number = 60 level = , number = 40 level =

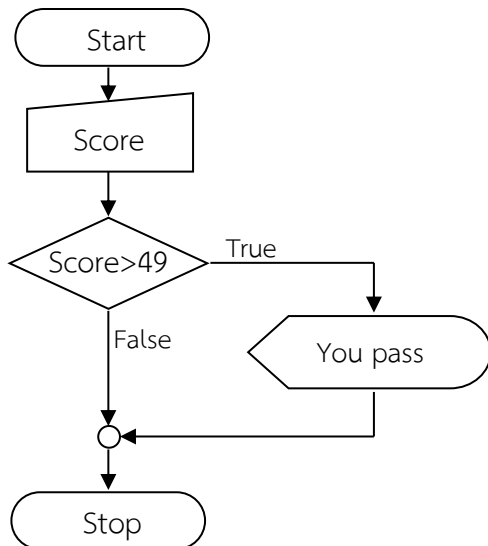
7. Jump Statements

- break
- goto
- continue
- return

ใบงานหน่วยที่ 1

คำสั่งควบคุม

1. รับค่าตัวเลขคะแนนรวมของนักเรียน ทำการเปรียบเทียบคะแนน ถ้าคะแนนรวมมากกว่า 49 คะแนน แล้วแสดงผลลัพธ์ข้อความสอบผ่าน (You pass)



```
#include <stdio.h>
int main() {
    float Score;
    printf("Enter your score : ");
    scanf("%f", &Score);
    if ( )
        printf(" ");
    return 0;
}
```

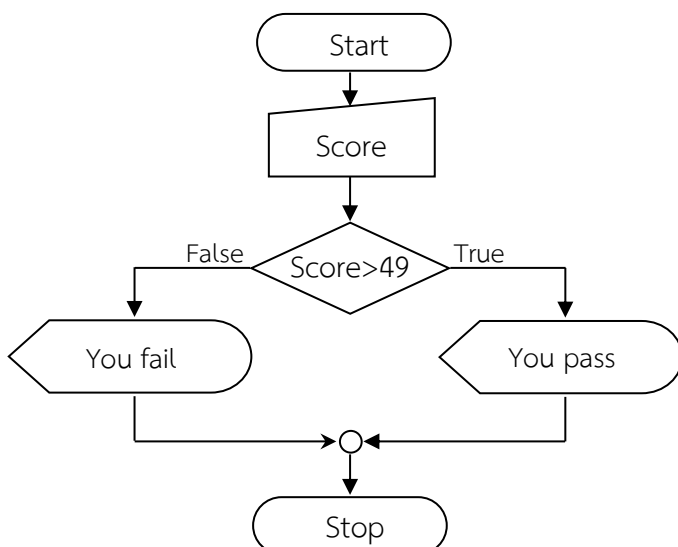
ผลลัพธ์ (ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง)

Enter your score : 60

ผลลัพธ์ (ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จ)

Enter your score : 35

2. รับค่าตัวเลขคะแนนรวมของนักเรียน ทำการเปรียบเทียบคะแนน ถ้าคะแนนรวมมากกว่า 49 คะแนน แล้วแสดงผลลัพธ์ข้อความสอบผ่าน (You pass) มิฉะนั้นแสดงข้อความสอบตก (You fail)



```
#include <stdio.h>
int main() {
    float Score;
    printf("Enter your score : ");
    scanf("%f", &Score);
    if ( )
        printf(" ");
    else
        printf(" ");
    return 0;
}
```

ผลลัพธ์ (ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง)

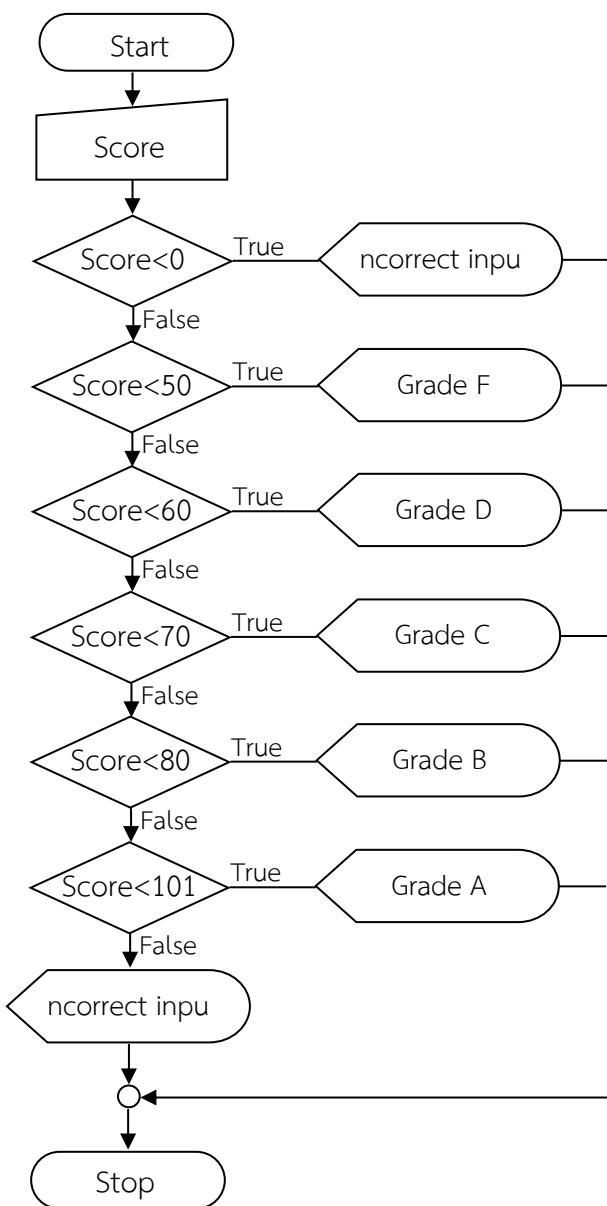
Enter your score : 60

ผลลัพธ์ (ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จ)

Enter your score : 35

3. รับค่าตัวเลขคะแนนรวมของนักเรียน แล้วให้ทำการตัดเกรดจากคะแนนรวมของนักเรียน กำหนดเงื่อนไขดังนี้

คะแนน	แสดงผล
ต่ำกว่า 0	Incorrect input
0 ถึง 49	Grade F
50 ถึง 59	Grade D
60 ถึง 69	Grade C
70 ถึง 79	Grade B
80 ถึง 100	Grade A
101 ขึ้นไป	Incorrect input



```
#include <stdio.h>
int main() {
    float Score;
    printf("Enter your score : ");
    scanf("%f", &Score);
    if (Score < 0) printf("Incorrect input ");
    else if (Score < 50) printf("Grade F ");
    else if (Score < 60) printf("Grade D ");
    else if (Score < 70) printf("Grade C ");
    else if (Score < 80) printf("Grade B ");
    else if (Score < 101) printf("Grade A ");
    else printf("Incorrect input ");

    return 0;
}
```

ผลลัพธ์

Enter your score : 85

Grade A

ผลลัพธ์

Enter your score : 42

Grade F

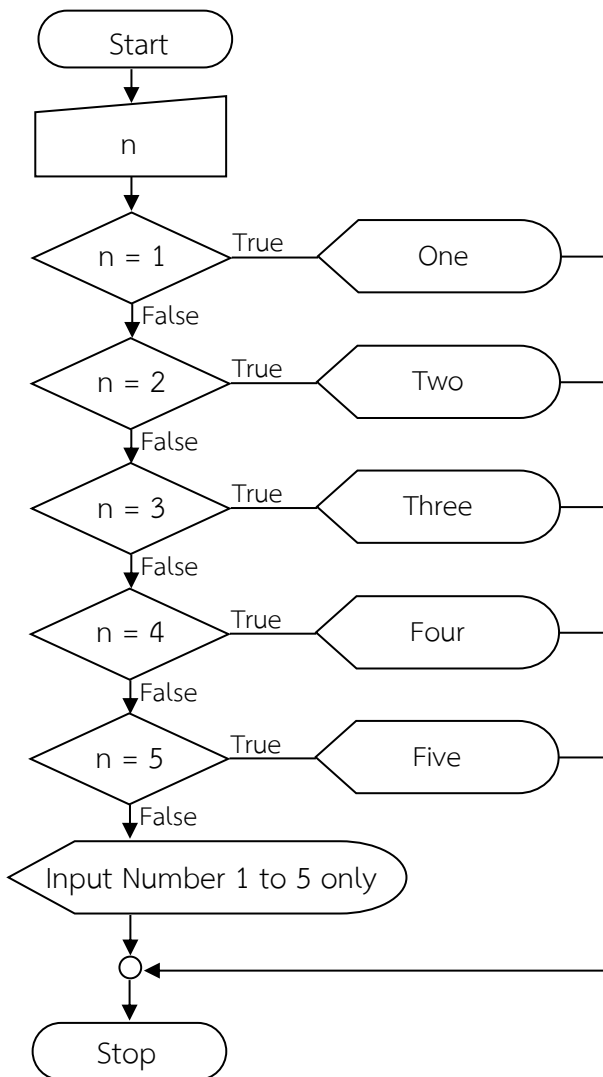
ผลลัพธ์

Enter your score : 155

Incorrect input

4. รับค่าตัวเลขจำนวนเต็ม 1 จำนวน แล้วเปรียบเทียบค่า มีเงื่อนไขการแสดงผลดังนี้

จำนวนเต็ม	แสดงผล
1	One
2	Two
3	Three
4	Four
5	Five
ตัวเลขอื่น ๆ	Input Number 1 to 5 only



```

#include <stdio.h>
int main() {
    int n;
    printf("Input Number (1 - 5) : ");
    scanf("%d", &n);
    switch (n)
    {
        case 1 : printf("One");
                  break;
        case 2 : printf(" ");
                  break;
        case 3 : printf("Three");
                  break;
        case 4 : printf("Four");
                  break;
        case 5 : printf(" ");
                  break;
        default : printf("Input Number 1 to 5 only");
    }
    return 0;
}
  
```

ผลลัพธ์

Input Number (1 - 5) : 4

ผลลัพธ์

Input Number (1 - 5) : 8

ผลลัพธ์

Input Number (1 - 5) : 2

5. จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวเลขจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน แล้วแสดงผลพร้อมข้อความว่าเป็นเลขคู่ (Even Number) หรือ เลขคี่ (Odd Number)

Input	Output
20	Even number
15	Odd number
26	Even number

6. จงเขียนโปรแกรมรับค่าจำนวนเต็มสองจำนวนแล้วให้แสดงผลว่าเท่ากัน (Equal) หรือไม่เท่ากัน (Not equal)

Input	Output
20 15	Not equal
12 12	equal
38 45	Not equal

7. จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวเลขจำนวนเงินที่เป็นจำนวนเต็ม 1 จำนวน ให้คำนวณจากตัวเลขจำนวนเต็มที่ได้รับมาว่า จะได้รับเงินธนบัตรใบละ 1000 บาท จำนวนกี่ใบ ธนบัตรใบละ 500 บาท จำนวนกี่ใบ และธนบัตรใบละ 100 บาท จำนวนกี่ใบ โดยมีเงื่อนไขดังนี้

เงื่อนไข	ผลลัพธ์ที่ต้องการ
กรอกตัวเลขเกิน 20,000 บาท	You must enter between 100 – 20000 Baht.
กรอกตัวเลขหลักหน่วยและหลักสิบต่ำกว่า 100 บาท	You must enter for 1000 or 500 or 100 Baht.
กรอกตัวเลขถูกต้อง	แสดงจำนวนธนบัตรใบละ 1000 บาท 500 บาท และ 100 บาท

Input	Output
35600	You must enter between 100 – 20000 Baht.
15600	15 1 1
800	0 1 3
1270	You must enter for 1000 or 500 or 100 Baht.
12400	12 0 4
5823	You must enter for 1000 or 500 or 100 Baht.

8. จงเขียนโปรแกรมรับค่าจำนวนเต็มสองจำนวนแล้วให้แสดงผลค่าน้อยที่สุด (Ternary Operator)

Input	Output
20 15	15
12 18	12
38 -5	-5

9. จงเขียนโปรแกรมรับค่าจำนวนเต็มสองจำนวนแล้วให้แสดงผลค่าที่มากที่สุด (Ternary Operator)

Input	Output
20 15	20
12 18	18
38 -5	38

10. จงเขียนโปรแกรมรับค่าจำนวนเต็มสามจำนวนแล้วให้แสดงผลค่าน้อยที่สุด (ไม่กรอกตัวเลขซ้ำกัน)

Input	Output
20 15 55	15
12 18 10	12
38 -5 27	-5

11. จงเขียนโปรแกรมรับค่าจำนวนเต็มสามจำนวนแล้วให้แสดงผลค่าที่มากที่สุด (ไม่กรอกตัวเลขซ้ำกัน)

Input	Output
20 15 55	55
12 18 10	18
38 -5 27	38

12. จงเขียนโปรแกรมรับค่าจำนวนเต็มสามจำนวนแล้วให้แสดงผลค่าที่น้อยที่สุดไปหาค่าที่มากที่สุด (ไม่กรอกตัวเลขซ้ำกัน)

Input	Output
20 15 55	15 20 55
12 18 10	10 12 18
38 -5 27	-5 27 38

13. จงเขียนโปรแกรมรับค่าจำนวนเต็มสามจำนวนแล้วให้แสดงผลค่าที่มากที่สุดไปหาค่าที่น้อยที่สุด (ไม่กรอกตัวเลขซ้ำกัน)

Input	Output
20 15 55	55 20 15
12 18 10	18 12 10
38 -5 27	38 27 -5

14. จงเขียนโปรแกรมแสดงระดับของผลการเรียนจากเกรดที่นักเรียนสอบได้ โดยโปรแกรมจะรับข้อมูลเป็นเกรดของนักเรียน จากนั้นโปรแกรมจะแจ้งระดับของเกรดขึ้นมาให้ โดยข้อความแจ้งระดับของเกรด แสดงได้ดังนี้

Input	Output
A หรือ a	Excellent
B หรือ b	Good
C ถึง c	O.k.
D, d, F หรือ f	Poor, student is on probation
ตัวอักษรอื่น ๆ	Invalid letter grade

15. จงเขียนโปรแกรมตรวจสอบว่า ปี พ.ศ. ที่สนใจเป็นปีอธิกสุรทินหรือไม่ ซึ่งปีอธิกสุรทิน คือ ปี ค.ศ. ที่หารด้วย 4 ลงตัว แต่หารด้วย 100 ไม่ลงตัว หรือหารด้วย 400 ลงตัว

ในปีที่มี 365 วัน เดือนกุมภาพันธ์ มี 28 วัน เรียกว่า ปีอธิกมาส

ในปีที่มี 366 วัน เดือนกุมภาพันธ์ มี 29 วัน เรียกว่า ปีอธิกสุรทิน (Leap year)

การพิจารณาปีอธิกสุรทิน (Leap year)

1. ปีที่หารด้วย 4 ลงตัว แต่หารด้วย 100 ไม่ลงตัว เป็นปีอธิกสุรทิน

ปีที่หารด้วย 4 ลงตัว หารด้วย 100 ลงตัว และหารด้วย 400 ไม่ลงตัว เป็นปีอธิกมาส

2. ปีที่หารด้วย 4 ลงตัว หารด้วย 100 ลงตัว และหารด้วย 400 ลงตัว เป็นปีอธิกสุรทิน

Input	Output
2543	leap year
2343	not leap year
2563	leap year
2564	not leap year



16. จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวเลขจำนวนเงินที่เป็นจำนวนเต็ม 1 จำนวน ให้คำนวณจากตัวเลขจำนวนเต็มที่ได้รับมาว่าจะได้รับเงินธนบัตรใบละ 1000 บาท จำนวนกี่ใบ ธนบัตรใบละ 500 บาท จำนวนกี่ใบ และธนบัตรใบละ 100 บาท จำนวนกี่ใบ (ตู้ ATM) โดยมีเงื่อนไขดังนี้

– ถ้าผู้ใช้งานกรอกจำนวนเงินที่มีเศษเงินน้อยกว่าธนบัตร 100 บาท หรือเป็นยอดเงินที่ไม่ลงท้ายด้วย 00 ซึ่งผิดเงื่อนไขการให้บริการตู้เอทีเอ็มของธนาคาร และให้แสดงข้อความแจ้งเตือนว่า “You must enter for 1000 or 500 or 100 Baht.”

– ถ้าผู้ใช้งานกรอกจำนวนเงินเกิน 25000 บาทหรือไม่ ซึ่งผิดเงื่อนไขการให้บริการตู้เอทีเอ็มของธนาคารต่อการกดเงินหนึ่งครั้ง และให้แสดงข้อความแจ้งเตือนว่า “You must enter between 100-25000 Baht.”

Input	Output
12580	You must enter for 1000 or 500 or 100 Baht.
15600	15 1 1
800	0 1 3
38500	You must enter between 100-25000 Baht.
5900	5 1 4



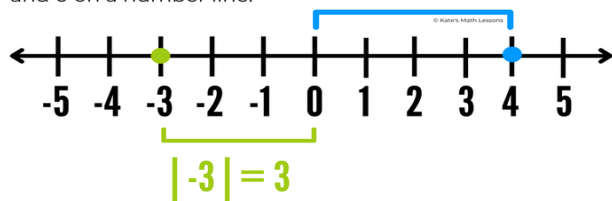
17. จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวเลขจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน แล้วหาค่าสัมบูรณ์ (absolute) ของเลขจำนวนนั้น

เช่น $|-5|$ มีค่าเท่ากับ 5 , $|8|$ มีค่าเท่ากับ 8 เป็นต้น

ABSOLUTE VALUE

The distance between the number and 0 on a number line.

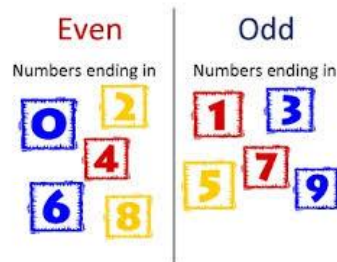
$$|4| = 4$$



Input	Output
8	8
-5	5
28	28
-63	63

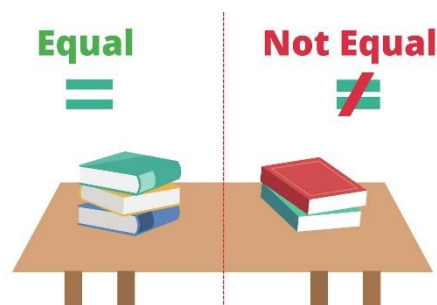
18. จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวเลขจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน แล้วแสดงผลลัพธ์ข้อความว่าเป็นเลขคู่ (Even Number) หรือเลขคี่ (Odd Number)

Input	Output
20	Even number
15	Odd number
26	Even number
156	Even number



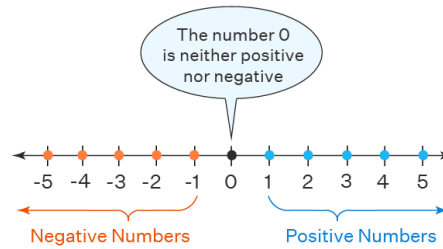
19. จงเขียนโปรแกรมรับค่าจำนวนเต็มสองจำนวนแล้วให้แสดงผลว่าเท่ากัน (Equal) หรือไม่

Input	Output
20 15	Not equal
12 12	equal
38 45	Not equal



20. จงเขียนโปรแกรมรับค่าจำนวนเต็ม แล้วแสดงผลว่าเป็นเลขจำนวนเต็มบวก (Positive Number) หรือจำนวนเต็มลบ (Negative Number)

Input	Output
15	Positive number
-9	Negative number
-45	Negative number
50	Positive number



21. จงเขียนโปรแกรมรับค่าส่วนสูงหน่วยเป็นเซนติเมตร แล้วแสดงผลตามเงื่อนไขดังนี้

ส่วนสูง	แสดงผล
น้อยกว่า 150	Dwarf
150-165	Standard
166-195	Taller
สูงกว่า 195	Abnormal

Input	Output
135	Dwarf
150	Standard
190	Taller
200	Abnormal

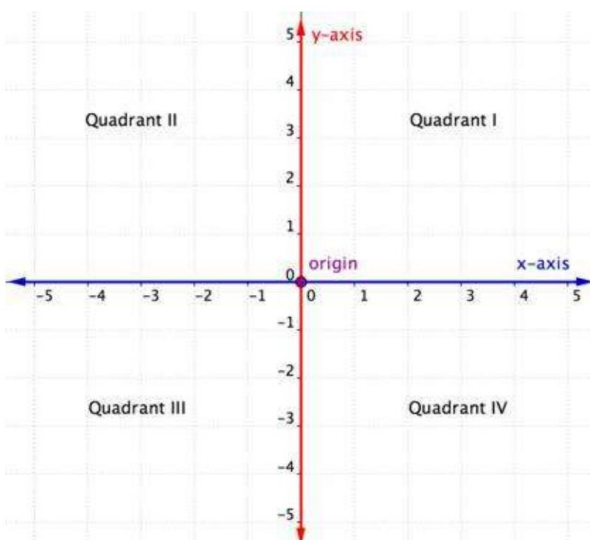


22. จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวเลขจำนวนเต็มสามจำนวน แล้วแสดงผลตัวเลขที่มีค่ามากที่สุด

Input	Output
12 25 52	52 is the largest.
3 1 2	3 is the largest.
-1 -5 0	0 is the largest.

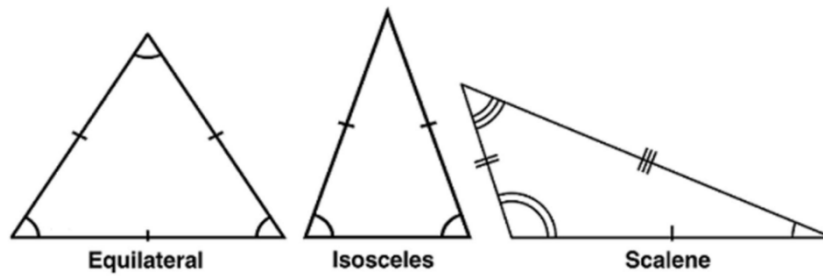


23. จงเขียนโปรแกรมรับค่าพิกัดแกน x และ y แล้วแสดงผลตำแหน่งควอดแรนต์ (Quadrant) หรือ จุดภาค ดังนี้



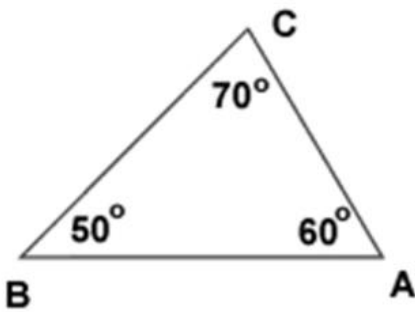
Input	Output
5 2	First quadrant.
-3 4	Second quadrant.
-3 -3	Third quadrant.
1 -5	Fourth quadrant.
0 0	Origin

24. จงเขียนโปรแกรมรับค่าความยาวทั้ง 3 ด้านของรูปสามเหลี่ยม แล้วแสดงผลลัพธ์ว่าเป็นสามเหลี่ยมชนิดใด



Input	Output
50 50 50	Equilateral triangle.
40 60 40	Isosceles triangle.
30 50 60	Scalene triangle.

25. จงเขียนโปรแกรมรับค่าองศาสามมุมของรูปสามเหลี่ยม แล้วตรวจสอบว่ารูปสามเหลี่ยมสามารถเกิดขึ้นได้จากค่ามุมที่กำหนดได้หรือไม่



Input	Output
50 70 60	The triangle is valid.
30 30 30	The triangle is not valid.

26. จงเขียนโปรแกรมคำนวณกำไร (Profit) หรือขาดทุน (Loss) จากการรับค่าราคาต้นทุน (Cost Price) และราคาขาย (Selling Price) แล้วแสดงผลกำไรหรือขาดทุนจำนวนเท่าไร

Input	Output
Cost Price : 1000 Selling Price : 1500	You can booked your profit amount : 500
Cost Price : 1700 Selling Price : 1500	You got loss of amount : 200



27. จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวอักขระแล้วแสดงผลว่าเป็นข้อมูลชนิดใด Alphabet (a-z or A-Z) Digital (0-9) or Special character (! @ \$ % ^ & * ? / , and other)

ASCII TABLE

Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
0	0	[NULL]	32	20	[SPACE]	64	40	@	96	60	`
1	1	[START OF HEADING]	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	[START OF TEXT]	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	[END OF TEXT]	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	[END OF TRANSMISSION]	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	5	[ENQUIRY]	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	[ACKNOWLEDGE]	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	[BELL]	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	[BACKSPACE]	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	[HORIZONTAL TAB]	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	A	[LINE FEED]	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	B	[VERTICAL TAB]	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	C	[FORM FEED]	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	D	[CARRIAGE RETURN]	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	E	[SHIFT OUT]	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	F	[SHIFT IN]	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	[DATA LINK ESCAPE]	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	[DEVICE CONTROL 1]	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	[DEVICE CONTROL 2]	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	[DEVICE CONTROL 3]	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	[DEVICE CONTROL 4]	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	[SYNCHRONOUS IDLE]	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	[ENG OF TRANS. BLOCK]	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	[CANCEL]	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	[END OF MEDIUM]	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	[SUBSTITUTE]	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	[ESCAPE]	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	[FILE SEPARATOR]	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	
29	1D	[GROUP SEPARATOR]	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	[RECORD SEPARATOR]	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	[UNIT SEPARATOR]	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	[DEL]

Input	Output
8	ASCII value of 8 = 56 This is a digital.
c	ASCII value of c = 99 This is an alphabet.
C	ASCII value of C = 67 This is a alphabet.
#	ASCII value of # = 35 This is a special character.



28. จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวอักขระแล้วแสดงผลว่าเป็น Alphabet (a-z or A-Z) หรือไม่

Input	Output
*	* is not an alphabet.
Y	Y is an alphabet.
z	z is an alphabet.
u	u is an alphabet.
@	@ is not an alphabet.



29. จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวอักษร Alphabet (a-z or A-Z) แล้วแสดงผลว่าเป็นสระ (Vowel) หรือพยัญชนะ

(Consonant)

Input	Output
a	The alphabet is a vowel.
z	The alphabet is a consonant.
C	The alphabet is a consonant.
u	The alphabet is a vowel.



30. จงเขียนโปรแกรมคำนวณค่าน้ำประปา โดยรับค่าเลขมิเตอร์ก่อนหน้าและครั้งล่าสุด แล้ว

คำนวณหาค่าน้ำที่ต้องจ่ายตามเงื่อนไขดังนี้

จำนวนหน่วยที่ใช้	หน่วยละ (บาท)
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10	4
ตั้งแต่ 10 ถึง 50	5
มากกว่า 50 ขึ้นไป	6

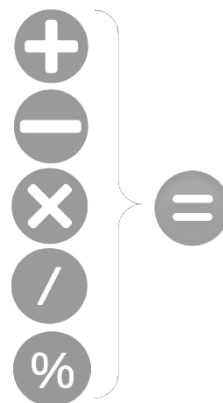
Input	Output
100	50
112	
152	378
225	



31. จงเขียนโปรแกรมรับค่าสามค่า (เคาะวรรค 1 ช่องว่าง) คือ ตัวเลขมีทศนิยม เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ และตัวเลขมีทศนิยม แล้วให้คำนวณทางคณิตศาสตร์เพื่อหาผลลัพธ์ตามเครื่องหมายกับตัวเลขสองค่านั้น

กำหนดให้ + แทน การบวก
 - แทน การลบ
 x , X , * แทน การคูณ
 / แทน การหาร

Input	Output
178.59 - 264.8	-86.21
12.25 x 2.00	24.50
34.38 + 450.7	485.08
42.00 / 4.00	10.50



32. จงเขียนโปรแกรมคำนวณหาค่าดัชนีมวลกาย (BMI) จากเกณฑ์และวิธีคิดดังต่อไปนี้

Body Mass Index : BMI	ภาวณ้ำหนักตัว
น้อยกว่า 18.5	Underweight (ต่ำกว่าเกณฑ์)
18.5 – 22.9	Normal (สมส่วน)
23.0 – 24.9	Overweight (น้ำหนักเกินเกณฑ์)
25.0 – 29.9	Obese (โรคอ้วน)
มากกว่าหรือเท่ากับ 30.0	Extremely Obese (โรคอ้วนอันตราย)

Input	Output
Weight (Kilogram) : 60 Height (Centimeter) : 155	Weight (Kilogram) : 60 Height (Centimeter) : 155 BMI : 24.9 Overweight
Weight (Kilogram) : 50 Height (Centimeter) : 160	Weight (Kilogram) : 50 Height (Centimeter) : 160 BMI : 19.5 Normal
Weight (Kilogram) : 96 Height (Centimeter) : 178	Weight (Kilogram) : 60 Height (Centimeter) : 155 BMI : 30.2 Extremely Obese

เกณฑ์ดัชนีมวลกาย (BMI) ของคนไทย

(Body Mass Index) ภาวณ้ำหนักตัว

น้อยกว่า 18.5	น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์
18.5 - 22.9	สมส่วน
23.0 - 24.9	น้ำหนักเกิน
25.0 - 29.9	โรคอ้วน
มากกว่า 30	โรคอ้วนอันตราย

BMI = $\frac{\text{Weight (Kg)}}{\text{Height (m)} \times \text{Height (m)}}$

Body Mass Index

33. จงเขียนโปรแกรมสร้างเมนู เพื่อรับค่าตัวเลขเมนู และรับค่าอุณหภูมิองศาเซลเซียสแล้วแปลงเป็นองศาฟาเรนไฮต์ หรือรับค่าอุณหภูมิองศาฟาเรนไฮต์แล้วแปลงเป็นองศาเซลเซียส

Input	Output
SELECT MENU. 1. Covert Celsius to Fahrenheit. 2. Covert Fahrenheit to Celsius Please Select Choice :: 1	SELECT MENU. 1. Covert Celsius to Fahrenheit. 2. Covert Fahrenheit to Celsius Please Select Choice :: 1 Input a temperature (in Centigrade) : 45 113.000000 degrees Fahrenheit.
SELECT MENU. 1. Covert Celsius to Fahrenheit. 2. Covert Fahrenheit to Celsius Please Select Choice :: 1	SELECT MENU. 1. Covert Celsius to Fahrenheit. 2. Covert Fahrenheit to Celsius Please Select Choice :: 1 Input a temperature (in Centigrade) : 37 98.600000 degrees Fahrenheit.
SELECT MENU. 1. Covert Celsius to Fahrenheit. 2. Covert Fahrenheit to Celsius Please Select Choice :: 2	SELECT MENU. 1. Covert Celsius to Fahrenheit. 2. Covert Fahrenheit to Celsius Please Select Choice :: 2 Input a temperature (in Fahrenheit) : 37.5 3.055556 degrees Celsius.
SELECT MENU. 1. Covert Celsius to Fahrenheit. 2. Covert Fahrenheit to Celsius Please Select Choice :: 2	SELECT MENU. 1. Covert Celsius to Fahrenheit. 2. Covert Fahrenheit to Celsius Please Select Choice :: 2 Input a temperature (in Fahrenheit) : 45.25 7.361111 degrees Celsius.

$$\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9}$$

$$C = (F - 32) / 9 \times 5$$

$$F = (C \times 9 + 32) / 5$$

34. จงเขียนโปรแกรมสร้างเมนู เพื่อรับค่าตัวเลขเมนู และรับค่ารัศมีของวงกลม (radius) ผ่านทางแป้นพิมพ์ จากนั้นคำนวณหาพื้นที่ของวงกลม (Area) หรือความยาวเส้นรอบวงกลม (Circumference) โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

➤ $\text{Area} = \pi * \text{radius} * \text{radius}$

➤ $\text{Circumference} = 2 * \pi * \text{radius}$

โดยกำหนดให้ pi เป็นค่าคงที่มีค่าเท่ากับ 3.14159

Input	Output
SELECT MENU. 1. Calculates Area of Circle. 2. Calculates Circumference of Circle. Please Select Choice :: 1	SELECT MENU. 1. Calculates Area of Circle. 2. Calculates Circumference of Circle. Please Select Choice :: 1 Input the radius of the Circle : 3.2 Area of Circle = 32.17
SELECT MENU. 1. Calculates Area of Circle. 2. Calculates Circumference of Circle. Please Select Choice :: 2	SELECT MENU. 1. Calculates Area of Circle. 2. Calculates Circumference of Circle. Please Select Choice :: 2 Input the radius of the Circle : 3.2 Circumference of Circle = 20.11
SELECT MENU. 1. Calculates Area of Circle. 2. Calculates Circumference of Circle. Please Select Choice :: 1	SELECT MENU. 1. Calculates Area of Circle. 2. Calculates Circumference of Circle. Please Select Choice :: 1 Input the radius of the Circle : 12.25 Area of Circle = 471.43
SELECT MENU. 1. Calculates Area of Circle. 2. Calculates Circumference of Circle. Please Select Choice :: 2	SELECT MENU. 1. Calculates Area of Circle. 2. Calculates Circumference of Circle. Please Select Choice :: 2 Input the radius of the Circle : 12.25 Circumference of Circle = 76.97

35. จงเขียนโปรแกรมคำนวณหาภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาต่อไปนี้

อัตราภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาเป็นดังนี้ (<https://www.rd.go.th/59670.html>)

เงินได้สุทธิ	ช่วงเงินได้สุทธิ	อัตราภาษี (%)	ภาษีสูงสุดในแต่ละชั้น	ภาษีสะสม
0 – 150,000	150,000	ยกเว้น*	-	0
เกิน 150,000 – 300,000	150,000	5	7,500	7,500
เกิน 300,000 – 500,000	200,000	10	20,000	27,500
เกิน 500,000 – 750,000	250,000	15	37,500	65,000
เกิน 750,000 – 1,000,000	250,000	20	50,000	115,000
เกิน 1,000,000 – 2,000,000	1,000,000	25	250,000	365,000
เกิน 2,000,000 – 5,000,000	3,000,000	30	900,000	1,265,000
เกิน 5,000,000 บาท ขึ้นไป		35		

Input	Output
Income per month : 45000	Income per year : 540000.00 Tax : 33500.00
Income per month : 89500	Income per year : 1074000.00 Tax : 133500.00
Income per month : 546000	Income per year : 6552000.00 Tax : 1808200.00
Income per month : 12450	Income per year : 149400.00 Tax : 0.00



36. จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวเลขจำนวนเต็มบวก 1 จำนวน ที่มีค่าระหว่าง 100 ถึง 999 จากนั้นทำการกลับค่าตัวเลข (Reversed number) จากหลังไปหน้า และถ้ากรอกตัวเลขน้อยกว่า 100 หรือ มากกว่า 999 ให้แสดงข้อความ “Invalid number.”

Input	Output
123	321
102	201
88	Invalid number.
915	519
1200	Invalid number.

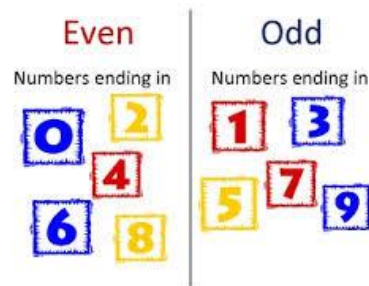
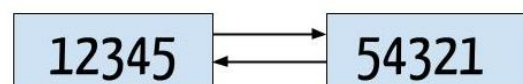
Reversing a Number



37. จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวเลขจำนวนเต็มบวก 1 จำนวน ที่มีค่าระหว่าง 1000 ถึง 9999 จากนั้นทำการกลับค่าตัวเลข (Reversed number) จากหลังไปหน้า แล้วทำการตรวจเช็คตัวเลขที่กลับ 4 หลักนั้นมีเลขคู่ (Even number) และเลขคี่ (Odd number) อยู่กี่จำนวน และถ้ากรอกตัวเลขน้อยกว่า 1000 หรือ มากกว่า 9999 ให้แสดงข้อความ “Invalid number.”

Input	Output
123	Invalid number
2345	5432 Odd number : 2 Even number : 2
6483	3846 Odd number : 1 Even number : 3
1959	9591 Odd number : 4 Even number : 0
12000	Invalid number.
9750	0579 Odd number : 3 Even number : 1

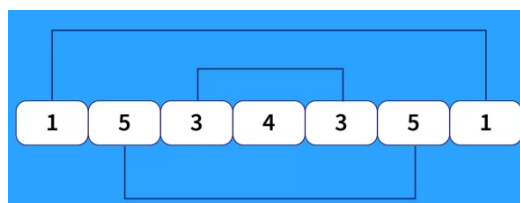
Reversing a Number



38. จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวเลขจำนวนเต็มบวก 1 จำนวน ที่มีค่าระหว่าง 100 ถึง 999 จากนั้นทำการกลับค่าตัวเลข (Reversed number) จากหลังไปหน้า แล้วทำการตรวจเช็คตัวเลขที่กลับ 3 หลักนั้น ว่าเป็นเลขพาลินโดรม (Palindrome number) หรือไม่ ถ้ากรอกตัวเลขน้อยกว่า 100 หรือ มากกว่า 999 ให้แสดงข้อความ “Invalid number.”

เลขพาลินโดรม (Palindrome number) คือ ตัวเลขที่สามารถอ่านจากหน้าไปหลังหรือหลังไปหน้าได้แล้วเป็นตัวเลขเดียวกัน หรืออาจเรียกว่า เลขกระจก เช่น 101, 121, 131, 141, 202, 212, 222, 232, 333, 343, 363, 383, 393 เป็นต้น

Input	Output
123	321 is not a palindrome.
101	101 is a palindrome.
88	Invalid number.
959	959 is a palindrome.
1200	Invalid number.
155	551 is not a palindrome.

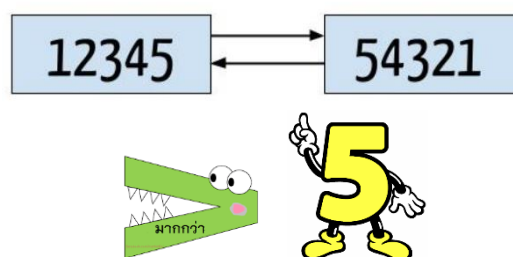


Palindrome number.

39. จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวเลขจำนวนเต็มบวก 1 จำนวน ที่มีค่าระหว่าง 1000 ถึง 9999 จากนั้นทำการกลับค่าตัวเลข (Reversed number) จากหลังไปหน้า แล้วทำการตรวจเช็คตัวเลขที่กลับ 4 หลักนั้นมีเลขที่มากกว่า 5 อยู่กี่จำนวน และถ้ากรอกตัวเลขน้อยกว่า 1000 หรือ มากกว่า 9999 ให้แสดงข้อความ “Invalid number.”

Input	Output
123	Invalid number
2345	5432 numbers greater than five : 0
6483	3846 numbers greater than five : 2
6959	9596 numbers greater than five : 3
12000	Invalid number.

Reversing a Number



40. ร้านผลไม้แห่งหนึ่ง ขายมะม่วงกิโลกรัมละ 35 บาท แต่ถ้าซื้อ 3 กิโลกรัม จะจ่ายเพียง 100 บาทเท่านั้น จงเขียนโปรแกรมคำนวณหาราคาที่ต้องจ่ายเงินซื้อมะม่วงที่ร้านค้าแห่งนี้ ถ้าการซื้อขายของลูกค้าจะซื้อกี่กิโลกรัมก็ได้ แต่ห้ามมีเศษของกิโลกรัม

Input	Output
10	335
5	170
15	500
4	135
8	270



41. ร้านค้าแห่งหนึ่งขายขนม A ราคาชิ้นละ 15 บาท และขนม B ราคาชิ้นละ 25 บาท ร้านค้าแห่งนี้กำลังจัดโปรโมชั่น ถ้าลูกค้าจับคู่ซื้อขนมทั้งสอง จะได้รับส่วนลดขนม B จากราคา 25 บาท เหลือ 20 บาท โดยลูกค้าอาจซื้อเพียงชิ้นใดชิ้นหนึ่งหรือทั้งสองชิ้น และซื้อจำนวนกี่ชิ้นก็ได้ (สินค้าอื่น ๆ ไม่ต้องนำมาคิด) จงเขียนโปรแกรมคำนวณหาจำนวนเงินที่ลูกค้าจะต้องจ่ายหากซื้อขนม A และขนม B

Input	Output
A = 3 B = 4	130
A = 5 B = 2	115
A = 1 B = 1	35



ขนม A

ชิ้นละ 15 บาท

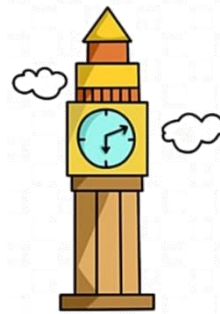


ขนม B

ชิ้นละ 25 บาท

42. ขณะที่เด็กชายเอ็นอาร์ขับรถผ่านหอนาฬิกา ได้สังเกตเห็นนาฬิกาที่มีเข็มนาฬิกา 2 เข็ม คือ เข็มสั้นและเข็มยาว เด็กชายเอ็นอาร์เกิดความสงสัยว่า ถ้าขณะนี้เข็มยาวกำลังชี้อยู่ที่ตำแหน่งตัวเลข x อีกกี่นาทีที่เข็มยาวจึงเดินไปชี้ที่เข็มสั้นที่เป็นตำแหน่งของตัวเลข y (กำหนดให้ค่า x และ y เป็นจำนวนเต็ม และ $1 \leq x \leq 12$, $1 \leq y \leq 12$)

Input	Output
$x = 2$ $y = 10$	40
$x = 8$ $y = 11$	15
$x = 6$ $y = 3$	45
$x = 9$ $y = 5$	40



43. ถูยั้งชีพหนึ่งประกอบไปด้วย น้ำ 3 ขวด ขนมปัง 4 ก้อน และไข่ต้ม 2 ฟอง หากกองบรรเทาทุกข์ได้รับน้ำ ขนมปัง และไข่ต้ม จากผู้บริจาคมาเป็นปริมาณ x ขวด y ก้อน และ z ฟอง ตามลำดับ กองบรรเทาทุกข์จะจัดถูยั้งชีพตามข้อกำหนดข้างต้นได้สูงสุดกี่ถู และจะเหลือของบริจาคแต่ละอย่างเป็นปริมาณเท่าใด

จงเขียนโปรแกรมที่รับปริมาณของบริจาคเป็นจำนวนเต็ม x , y และ z ตามลำดับ จากนั้นโปรแกรมจะพิมพ์เลขออกมาสี่จำนวน โดยเลขตัวแรก คือ จำนวนถูยั้งชีพที่มากที่สุดที่จัดได้ และตัวเลขสามตัวถัดมาคือปริมาณน้ำ ขนมปัง และไข่ต้มที่เหลือจากการผลิตตามลำดับ ให้ตัวเลขแต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง หรือจะขึ้นบรรทัดใหม่ก็ได้

Input	Output
10 20 30	3 1 8 24
50 20 30	5 35 0 20
50 70 30	15 5 10 0
30 40 50	10 0 0 30
50 43 21	10 20 3 1



44. ห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งต้องการคำนวณค่าเช่าสถานที่จอดรถ โดยมีเงื่อนไขดังนี้ (ใช้วิธีคิดแบบก้าวหน้า)

จำนวนชั่วโมงจอดรถ (ชม.)	ค่าเช่าจอดรถ (บาท/ชม.)
ชั่วโมงแรก	30 บาท
ชั่วโมงที่ 2 – 5	ชั่วโมงละ 20 บาท
ชั่วโมงที่ 6 เป็นต้นไป	ชั่วโมงละ 10 บาท

Input	Output
2	50
7	130
5	110
1	30
8	140

45. จงเขียนโปรแกรมคำนวณหาค่าน้ำประปา โดยรับค่าเลขมิเตอร์ก่อนหน้าและครั้งล่าสุด แล้วคำนวณหาค่าน้ำที่ต้องจ่าย โดยมีเงื่อนไขดังนี้ (ใช้วิธีคิดแบบก้าวหน้า)

จำนวนหน่วยที่ใช้	หน่วยละ (บาท)
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10.00	4
ตั้งแต่ 10.01 ถึง 50.00	5
มากกว่า 50.01 ขึ้นไป	6

Input	Output
100 112	50
152 225	378
120 126	24

46. ค่าไฟตามปริมาณการใช้ไฟฟ้า (หน่วยเป็นกิโลวัตต์ชั่วโมงหรือ kWh) แบบก้าวหน้า โดยอัตราค่าบริการแบ่งตามช่วงดังนี้

การใช้ไฟฟ้า (kWh)	ค่าไฟ (บาท/หน่วย)
การใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 50 หน่วย	3
การใช้ไฟฟ้า 51-150 หน่วย	5
การใช้ไฟฟ้า 151-300 หน่วย	7
การใช้ไฟฟ้ามากกว่า 300 หน่วย	10

Input	Output
375	2450
45	135
245	1315
80	300

47. การคิดค่าน้ำประปาใช้วิธีคิดแบบก้าวหน้า โดยแบ่งตามปริมาณการใช้น้ำเป็นช่วง ๆ ดังนี้

ปริมาณการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร (m ³))	ค่าน้ำ (บาท/ลูกบาศก์เมตร)
ปริมาณการใช้น้ำไม่เกิน 5 ลูกบาศก์เมตร	10
ปริมาณการใช้น้ำ 6-10 ลูกบาศก์เมตร	15
ปริมาณการใช้น้ำ 11-20 ลูกบาศก์เมตร	20
ปริมาณการใช้น้ำมากกว่า 20 ลูกบาศก์เมตร	25

Input	Output
4	40
16	245
8	95
35	700

48. ค่าจัดส่งตามน้ำหนักของสินค้า โดยใช้อัตราค่าบริการแบบก้าวหน้า ดังนี้

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ค่าจัดส่ง (บาท)
น้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัม	30 บาท
น้ำหนัก 2.01 - 5 กิโลกรัม	50 บาท
น้ำหนัก 5.01 - 10 กิโลกรัม	80 บาท
น้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัม	100 บาท + 10 บาทต่อกิโลกรัมที่เกินจาก 10 กิโลกรัม

Input	Output
13.5	135.00
2.5	50.00
8.2	80.00
1.7	30.00
22.75	227.50

49. จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวเลขจำนวนเต็มที่เป็นคำตอบ โดยให้ผู้เล่นคำนวณหาผลลัพธ์จากการคูณของตัวเลขทั้งสามจำนวน แล้วให้ระบบสุ่มตัวเลขหนึ่งหลักสามจำนวนมาให้ จาก 1 – 9 (คำสั่งสุ่มค่าใช้ฟังก์ชัน rand())

Input	Output
What is $9 \times 4 \times 7 =$ 252	$9 \times 4 \times 7 = 252$ is true.
What is $3 \times 8 \times 5 =$ 129	$3 \times 8 \times 5 = 129$ is false.
What is $2 \times 4 \times 5 =$ 40	$2 \times 4 \times 5 = 40$ is true.
What is $8 \times 6 \times 9 =$ 432	$8 \times 6 \times 9 = 432$ is true.
What is $7 \times 1 \times 3 =$ 32	$7 \times 1 \times 3 = 32$ is false.

50. จงเขียนโปรแกรมเป่ายิงฉุบ หรือ กรรไกร-ก้อนหิน-กระดาษ (Scissor-Rock-Paper) ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เล่น โดยคอมพิวเตอร์จะสุ่มค่าเป็น 0 , 1 หรือ 2 หมายถึง 0-กรรไกร, 1-ก้อนหิน, 2-กระดาษ ตามลำดับ (การสุ่มค่าใช้ฟังก์ชัน rand()) และผู้เล่นจะรับค่าผ่านทางแป้นพิมพ์ เป็น 0 , 1 หรือ 2 จากนั้นจะแสดงผลการเล่นเป็น ชนะ (won) , แพ้ (lost) หรือ เสมอ (tie/draw)

Input	Output
*** Pao-Ying-Choob *** Scissor(0), Rock(1), Paper(2) : 1	The computer is scissor. Yor are rock. It is a won.
*** Pao-Ying-Choob *** Scissor(0), Rock(1), Paper(2) : 2	The computer is paper. Yor are paper too. It is a tie/draw.
*** Pao-Ying-Choob *** Scissor(0), Rock(1), Paper(2) : 0	The computer is rock. Yor are scissor. It is a lost.
*** Pao-Ying-Choob *** Scissor(0), Rock(1), Paper(2) : 1	The computer is paper. Yor are rock. It is a lost.