

ใบงานการทดลองที่ 2

เรื่องภาษาจาวากับการโปรแกรมเชิงวัตถุ

1.จุดประสงค์ทั่วไป

- 1.1.รู้และเข้าใจการโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยคำสั่งพื้นฐานในภาษาจาวา
- 1.2.รู้และเข้าใจเพื่อศึกษาและทดลองสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุโดยใช้ภาษาการโปรแกรมเชิงวัตถุใหม่ๆ

2.เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ที่ติดตั้งโปรแกรม Eclipse

3.ทฤษฎีการทดลอง

- 3.1.คำสั่งที่ใช้ในการแสดงผลบนแถบ Console คือคำสั่งใด

`System.out.println("aom");`

- 3.2.คำสั่งการคอมเมนต์แบบบรรทัดเดียว และแบบหลายบรรทัด คืออะไร ?

`// , /* ... */`

- 3.3.ประเภทข้อมูลแบบ Integer คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

เป็น data type แบบตัวเลข เช่น -1,2,3,44,55,67

- 3.4.ประเภทข้อมูลแบบ Double คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

เป็น data type แบบทศนิยมโดยมีทศนิยม12-15ตำแหน่ง เช่น 5.9999999999

- 3.5.ประเภทข้อมูลแบบ Float คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

เป็น data type แบบทศนิยมโดยมีทศนิยม6-7ตำแหน่ง เช่น 2.99f

- 3.6.ประเภทข้อมูลแบบ Bool คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

เป็น data type แบบเก็บค่า2ค่า คือtrue,false or 1,2

- 3.7.ประเภทข้อมูลแบบ Char คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

เป็น data type แบบตัวอักษรหรือสัญลักษณ์อื่นๆที่มีความยาวเพียง1ตัวอักษร เช่น 'A'

3.8.ประเภทข้อมูลแบบ String คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

เป็น data type แบบ เป็นข้อมูลแบบตัวอักษรที่มีความยาวมากกว่า 1 ตัวอักษร มาเรียงต่อกันเป็นข้อความ โดยที่ข้อความนั้น จะต้องถูกเขียนไว้ในเครื่องหมาย " " (Double Quote) เช่น "Peeranat"

3.9.Widening Casting คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

คือการแปลงชนิดข้อมูลที่มีขนาดเล็กไปเป็นชนิดข้อมูลขนาดใหญ่

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        int myInt = 9;
        double myDouble = myInt; // Automatic casting: int to double

        System.out.println(myInt);    // Outputs 9
        System.out.println(myDouble); // Outputs 9.0
    }
}
```

3.10.Narrowing Casting คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

คือการแปลงชนิดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ไปเป็นชนิดข้อมูลขนาดเล็กกว่า

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        double myDouble = 9.78d;
        int myInt = (int) myDouble; // Manual casting: double to int

        System.out.println(myDouble); // Outputs 9.78
        System.out.println(myInt);    // Outputs 9
    }
}
```

3.11.จงอธิบายความหมายและยกตัวอย่างการใช้งานตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ดังต่อไปนี้

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน
+	บวก	x+y
-	ลบ	x-y
*	คูณ	x*y
/	หาร	x/y
++	เพิ่มค่าทีละ1	X=1, x++จะเท่า2

--	ลดค่าทีละ1	X=5, x—จะเท่า4
%	หารแบบเอาเศษ (Modulo)	5/2=2.5 ดังนั้น%=5

3.12. จงอธิบายความหมายและยกตัวอย่างการใช้งานตัวดำเนินการเพื่อกำหนดค่าดังต่อไปนี้

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน
=	เท่ากับ	X=5
+=	ตัวมันเองบวกแล้วนำไปเก็บค่าในตัวมันเอง	X=x+3
-=	ตัวมันเองลบแล้วนำไปเก็บค่าในตัวมันเอง	X=x-4
*=	ตัวมันเองคูณแล้วนำไปเก็บค่าในตัวมันเอง	X=x*6
/=	ตัวมันเองหารแล้วนำไปเก็บค่าในตัวมันเอง	X=x/7
%=	ตัวมันเองmodแล้วนำไปเก็บค่าในตัวมันเอง	X = x %8
&=	เพิ่มbitลดbit	X=x&9
!=	ไม่เท่ากับ	X != 1

3.13. จงอธิบายความหมายและยกตัวอย่างการใช้งานตัวดำเนินการเพื่อเปรียบเทียบดังต่อไปนี้

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน
&&	และ	X < 5 && x < 10
	หรือ	X < 3 x < 2
!	นิเสธ,ไม่	!(x < 5 &&x < 10)

3.15.ประโยคเงื่อนไข - จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง if พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

ทำการเช็คเงื่อนไขของifหากเงื่อนไขเป็นจริงก็จะทำตามคำสั่ง

```
if (20 > 18) {
    System.out.println("20 is greater than 18");
}
```

3.16.ประโยคเงื่อนไข - จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง if else พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

ทำการเช็คเงื่อนไขของifหากเงื่อนไขเป็นจริงก็จะทำตามคำสั่งหากเงื่อนไขเป็นเท็จก็จะทำตามคำสั่งelse

```
int time = 20;
if (time < 18) {
    System.out.println("Good day.");
} else {
    System.out.println("Good evening.");
}
// Outputs "Good evening."
```

3.17.ประโยคเงื่อนไข - จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง if , else if และ else พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

ทำการเช็คเงื่อนไขหากเงื่อนไขเป็นจริงก็จะทำตามคำสั่งของif แต่ถ้าไม่ใช่จะเข้าไปเช็คในส่วนของ else if และทำการเช็คเงื่อนไขอีกรอบหากใช่ก็จะทำในส่วนของ else if แต่ถ้าไม่ใช่จะมาทำตามคำสั่ง else

```
int time = 22;
if (time < 10) {
    System.out.println("Good morning.");
} else if (time < 20) {
    System.out.println("Good day.");
} else {
    System.out.println("Good evening.");
}
// Outputs "Good evening."
```

3.18.ประโยคเงื่อนไข - จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง if แบบ Short hand พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

จะคล้ายๆ if else แต่แบบ Short hand จะเปลี่ยนให้อยู่ในรูปลดรูปคือ

ตัวแปร = (เงื่อนไข) ? "คำสั่งเมื่อเงื่อนไขเป็นจริง" : "คำสั่งเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ";

```
int time = 20;
String result = (time < 18) ? "Good day." : "Good evening.";
System.out.println(result);
```

3.19.ประโยคเงื่อนไข - จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง switch พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดเงื่อนไขคล้ายกับ if แต่จะเลือกเพียงหนึ่งทางออกมาทำงานโดยค่าในตัวแปรมากำหนดเป็นทางเลือกผ่านคำสั่ง case

```
int day = 4;
switch (day) {
    case 1:
        System.out.println("Monday");
        break;
    case 2:
        System.out.println("Tuesday");
        break;
    case 3:
        System.out.println("Wednesday");
        break;
    case 4:
        System.out.println("Thursday");
        break;
    case 5:
        System.out.println("Friday");
        break;
    case 6:
        System.out.println("Saturday");
        break;
    case 7:
        System.out.println("Sunday");
        break;
}
// Outputs "Thursday" (day 4)
```

3.20.การวนรอบ – จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง **for** พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

เป็นรูปแบบที่ใช้ตรวจสอบเงื่อนไข มีการกำหนดค่าเริ่มต้นและเปลี่ยนค่าไปพร้อมๆกันเมื่อเงื่อนไขใน **for** เป็นจริงก็จะทำตามคำสั่งไปเรื่อยๆจนกว่าเงื่อนไขจะเป็นเท็จถึงจะดึงออกจากloop

This example will only print even values between 0 and 10:

```
for (int i = 0; i <= 10; i = i + 2) {
    System.out.println(i);
}
```

0
2
4
6
8
10

3.21.การวนรอบ – จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง **while** พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

จะทำงานภายในคำสั่งไปเรื่อยๆตราบที่คำสั่งเป็นจริงแต่ถ้าเป็นเท็จก็หยุดทำ

```
int i = 0;
while (i < 5) {
    System.out.println(i);
    i++;
}
```

0
1
2
3
4

3.22.การวนรอบ – จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง **do while** พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

do จะทำงานตามคำสั่ง1รอบแล้วไปตรวจสอบว่า **while** เป็นจริงมั้ยถ้าเป็นจริงก็จะวนลูปขึ้นไปทำตามคำสั่งอีกรอบและกลับไปเช็คหากเงื่อนไขเป็นเท็จก็จะหลุดออกจากloop

```
int i = 0;
do {
    System.out.println(i);
    i++;
}
while (i < 5);
```

0
1
2
3
4

3.23.อธิบายการทำงานของคำสั่ง break พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

ถ้าโปรแกรมพบคำสั่งนี้จะหลุดจากการทำงานในลูปทันทีเพื่อไปทำคำสั่งที่อยู่นอกลูป

```
class BreakContinue{
    public static void main(String[] args) {
        for(int i=1;i<=10;i++){
            if(i==5)break;
            System.out.println(i);
        }
    }
}
```

```
1
2
3
4
```

3.24.อธิบายการทำงานของคำสั่ง continue พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

หยุดการทำงานของloopเหมือนกันแต่มันจะกลับย้อนไปทำใหม่

```
class BreakContinue{
    public static void main(String[] args) {
        for(int i=1;i<=10;i++){
            if(i==5)continue;
            System.out.println(i);
        }
        System.out.println("จบโปรแกรม");
    }
}
```

```
1
2
3
4
6
7
8
9
10
จบโปรแกรม
```

3.25.อธิบายการทำงานของคำสั่ง Enum

ใช้สำหรับจัดเก็บค่าที่มีความเป็นไปได้นี้ค่า และมีความแน่นอนของค่าข้อมูล

```
1 public class Enum {
2     public static void main(String args[]){
3         Grade g = Grade.A;
4         int score = 0;
5         switch( g ) {
6             case A : score = 4; break;
7             case B : score = 3; break;
8             case C : score = 2; break;
9             case D : score = 1; break;
10        }
11
12        System.out.println( "Grade " + g + " : Score = " + score );
13
14    }
15 }
16
17 enum Grade {
18     A, B, C, D
19 }
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Java>java Enum
Grade A : Score = 4
C:\Java>
```

4.ลำดับขั้นการปฏิบัติการ

4.1.จงแก้โจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

4.1.1.จงเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงเลข 1 จนถึง N ; โดยที่ N คือค่าที่รับมาจากผู้ใช้ และแสดงคำตอบบรรทัดละ 5 ตัวเลขเท่านั้น

Test case 1	Test case 2
Please enter your value : 8 ----- 1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8	Please enter your value : 21 ----- 1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9, 10 11, 12, 13, 14, 15 16, 17, 18, 19, 20 21

```

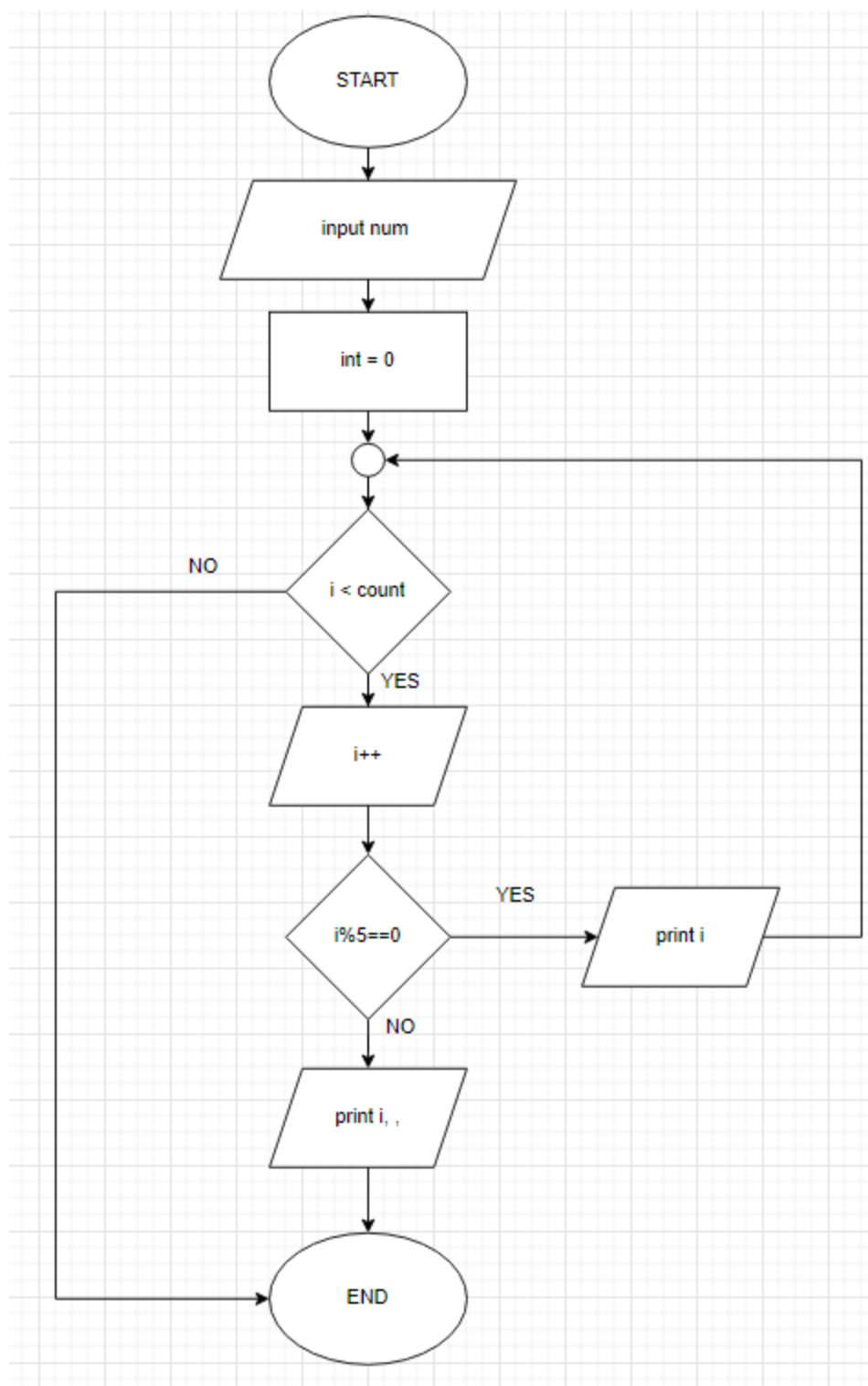
1 package lab2;
2 import java.util.Scanner; //ประกาศรับค่าจากแป้นพิมพ์
3 public class lab2
4 {
5
6     public static void main(String[] args)
7     {
8         Scanner num = new Scanner(System.in);
9         System.out.print("Please enter your value : ");
10        int count = num.nextInt();
11        System.out.println("-----");
12        int i = 0;
13        while(i < count)
14        {
15            i++;
16            if(i%5 == 0) {
17                System.out.println(i);
18                continue;
19            }
20            System.out.print(i);
21            System.out.print(",");
22        }
23    }
24 }
25 }

```

```

Please enter your value : 20
-----
1,2,3,4,5
6,7,8,9,10
11,12,13,14,15
16,17,18,19,20

```

4.2.จงแก้โจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

4.2.1.จงเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงจำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง เลข 2 จนถึง N ; โดยที่ N คือค่าที่รับมาจากผู้ใช้

Test case 1	Test case 2
Please enter your value : 8 ----- 2 = Prime Number 3 = Prime Number 4 = Not Prime : Divide by 2 5 = Prime Number 6 = Not Prime : Divide by 2, 3 7 = Prime Number	Please enter your value : 16 ----- 2 = Prime Number 3 = Prime Number 4 = Not Prime : Divide by 2 5 = Prime Number 6 = Not Prime : Divide by 2, 3 7 = Prime Number
8 = Not Prime : Divide by 2, 4	8 = Not Prime : Divide by 2, 4 9 = Not Prime : Divide by 3 10 = Not Prime : Divide by 2, 5 11 = Prime Number 12 = Not Prime : Divide by 2, 3, 4, 6 13 = Prime Number 14 = Not Prime : Divide by 2, 7 15 = Not Prime : Divide by 2, 3, 5 16 = Not Prime : Divide by 2, 4, 8

```

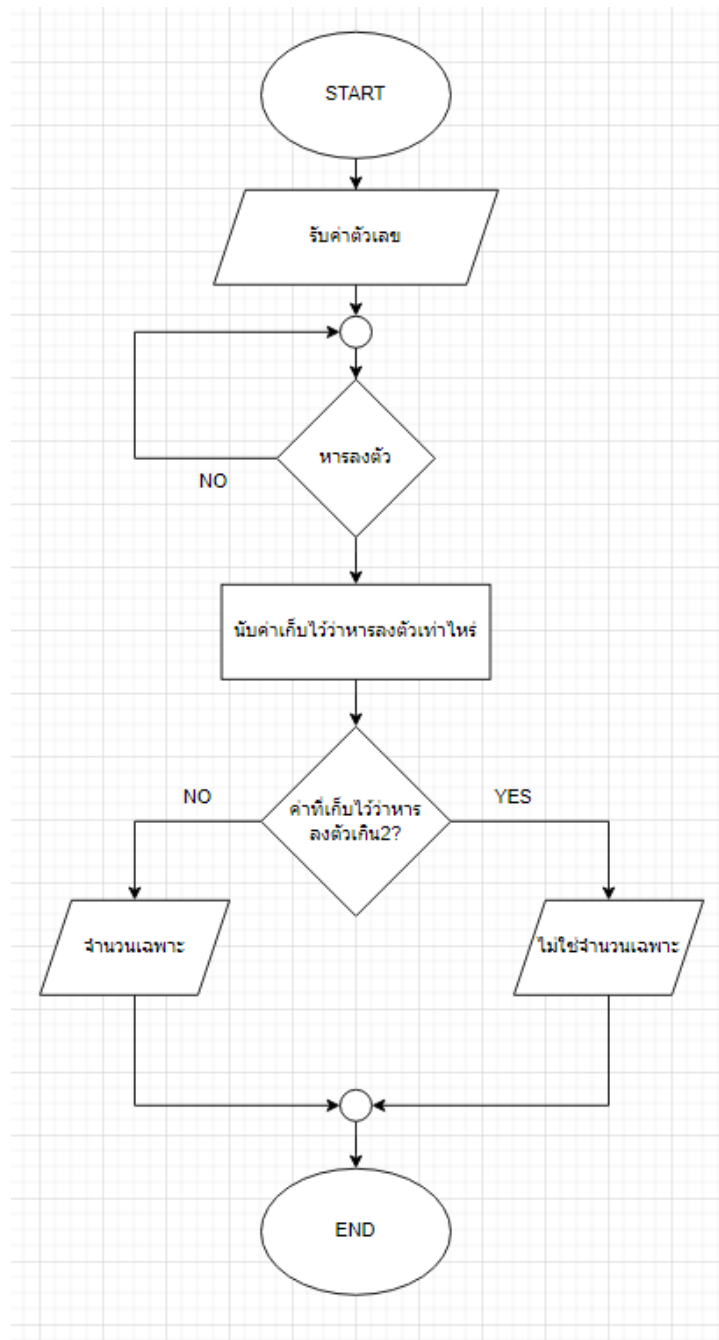
1 package lab2;
2
3 public class lab2 {
4
5     static void ModNum(int i) {
6         int count = 0 ;
7         for (int j = 2 ; j <= i ; j++ ) {
8             if( i % j == 0 ) {
9                 count++;
10            }
11        }
12        CheckPrime(count,i);
13    }
14
15    static void CheckPrime(int count,int i) {
16        if( count == 1 ) {
17            System.out.println("Prime Number");
18        }
19        else {
20            System.out.print("Not Prime Number Divide by ");
21            ShowDivide(count,i);
22        }
23    }
24
25    static void ShowDivide(int count,int i) {
26        for (int j = 2 ; j <= i ; j++ ) {
27            if( i % j == 0 ) {
28                System.out.print(j);
29                count-- ;
30                if( count == 1 ) {
31                    System.out.println();
32                    break;
33                }
34                System.out.print(",");
35            }
36        }
37    }
38
39    public static void main(String[] args) {
40        int num = 18;
41        for (int i = 2 ; i <= num ; i++ ) {
42            System.out.print(i);
43            System.out.print(" = ");
44            ModNum(i);
45        }
46    }
47 }

```

```

2 = Prime Number
3 = Prime Number
4 = Not Prime Number Divide by 2
5 = Prime Number
6 = Not Prime Number Divide by 2,3
7 = Prime Number
8 = Not Prime Number Divide by 2,4
9 = Not Prime Number Divide by 3
10 = Not Prime Number Divide by 2,5
11 = Prime Number
12 = Not Prime Number Divide by 2,3,4,6
13 = Prime Number
14 = Not Prime Number Divide by 2,7
15 = Not Prime Number Divide by 3,5
16 = Not Prime Number Divide by 2,4,8
17 = Prime Number
18 = Not Prime Number Divide by 2,3,6,9

```



5.สรุปผลการปฏิบัติการ

รู้จักการใช้เครื่องหมายต่างๆและการใช้ข้อมูลแต่ละ **data type** และเข้าใจการใช้ **Syntax** ของแต่ละคำสั่ง

6.คำถามท้ายการทดลอง

6.1.คำสั่งต่างๆ ระหว่างภาษา **C** และภาษา **Java** มีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ?

ภาษาซี มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกสำหรับการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้างและอนุญาตให้มีขอบข่ายตัวแปร (**scope**) และการเรียกซ้ำ (**recursion**) **ภาษาจาวา** เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ ซึ่งภาษานี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้แทนภาษาซีพลัสพลัส (**C++**) โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้นคล้ายกับภาษาอ็อบเจกต์ทีฟซี (**Objective-C**)

6.2.จงระบุข้อควรระวังในการใช้คำสั่ง **Switch Case**

แต่การใช้งานของมันจะเรียบง่ายและจำกัดกว่า **if** มาก และในการกำหนดเงื่อนไขจะเป็นการเปรียบเทียบความเท่ากันเท่านั้น

6.3.การเลือกใช้คำสั่ง **For** เหมาะกับสถานการณ์ใดมากที่สุด

การทำงานของ**loop**ที่รู้จำนวนรอบ

6.4.คำสั่ง **Casting** ควรถูกนำมาใช้งานในสถานการณ์ใดที่สุด

ต้องการแปลงชนิดข้อมูลที่มีขนาดเล็กไปเป็นชนิดข้อมูลขนาดใหญ่และใหญ่ไปเล็ก