

ตัวอย่างการประกาศ class แม่ class ลูก

```
class A{

}

class B extends A{

}

class Test1{
    public static void main(String[] args){
        //A a = new A();
        //B b =new B();
        //A c = new B();
        //B d = new A();

    }
}
```

เกิดอะไรขึ้น

```
class A{
    int x = 1;
    int getX(){
        return x;
    }
}

class B extends A{
    int x = 30;
    int getX(){
        return x;
    }
}

public class Binding{
    public static void main(String args[]) {
        A a = new A();
        System.out.println(a.x + " " + a.getX());
        B b = new B();
    }
}
```

```
System.out.println(b.x + " " + b.getX());
    A c = new B();
    System.out.println(c.x + " " + b.getX());
}
}
```

SataticBinding

```
class A{
    public int x = 1;
}
class B extends A{
    public int x = 2;
}
public class SataticBinding{
    static void test(A a) {
        System.out.println(a.x);
    }
    public static void main(String args[]){
        test(new A());
        test(new B());
    }
}
```

DynamicBinding

```
class A{
    void print(){
        System.out.println("A");
    }
}
class B extends A{
    void print(){
        System.out.println("B");
    }
}
```

```
public class DynamicBinding{
    static void test(A a){
        a.print();
    }
    public static void main(String args[]){
        test(new A());
        test(new B());
    }
}
```

ตัวอย่าง

```
class A{
    int i=1;
    int f(){return i;}
}
class B extends A{
    int i;
    int f(){
        i=super.i +1;
        return super.f()+i;
    }
}
class Test{
    public static void main(String[] args){
        B b =new B();
        System.out.println(b.i);
        System.out.println(b.f());
        A a = (A)b;
        System.out.println(a.i);
        System.out.println(a.f());
    }
}
```

การประยุกต์ Inherit ใช้กับ GUI

```
import javax.swing.*;
import java.awt.*;
class MenuBar extends JFrame
{
    JMenuBar mb;
    JMenu mFile,mEdit;
    ButtonGroup bGroup;
    public MenuBar(){
        mb      = new JMenuBar();
        mFile   = new JMenu("File");
        mEdit    = new JMenu("Edit");

        mFile.add(new JMenuItem("New"));
        mFile.add(new JMenuItem("Open"));
        mFile.add(new JMenuItem("Close"));
        mFile.addSeparator();
        mFile.add(new JMenuItem("Save",new ImageIcon("test.jpg")));
        mFile.add(new JMenuItem("New"));
        mFile.addSeparator();
        mFile.add(new JMenuItem("Exit"));

        mEdit.add(new JMenuItem("Undo"));
        mEdit.add(new JMenuItem("Redo"));
        mEdit.addSeparator();
        mEdit.add(new JMenuItem("Cut"));
        mEdit.add(new JMenuItem("Copy"));
        mEdit.add(new JMenuItem("Paste"));

        mb.add(mFile);
        mb.add(mEdit);

        getContentPane().add(mb, BorderLayout.NORTH);

        setBounds(100,100,400,200);
        setVisible(true);
    }
}
```

```
}  
  
class TestMenuBar  
{  
    public static void main(String[] args){  
        MenuBar f = new MenuBar();  
    }  
}
```

CARD

ฮูติน กับ สเรชี เล่นเกมหยิบการ์ดที่มีจำนวนไม่จำกัด โดยต้องสลับกันหยิบการ์ด ซึ่งฮูตินจะเป็นคนเริ่มหยิบการ์ดก่อนเสมอ จากนั้น สเรชี จะเป็นคนหยิบการ์ดในครั้งถัดไป สลับกันไปจนกระทั่งครบ N ครั้ง ทั้งนี้ในการหยิบการ์ดแต่ละรอบจะต้องหยิบการ์ดตามจำนวนรวมของ การหยิบการ์ด 2 ครั้งที่ผ่านมาเสมอ

ตัวอย่างเช่น กำหนดให้หยิบการ์ดได้ทั้งหมด 3 ครั้ง ($N=3$) และ ฮูติน กับ สเรชีมีการ์ดเริ่มต้น 2 ใบ และ 3 ใบ ตามลำดับ

ครั้งที่ 1 ฮูติน ต้องหยิบการ์ดเท่ากับ $2 + 3$ ใบ รวมเป็น 5 ใบ

ครั้งที่ 2 สเรชี ต้องหยิบการ์ดเท่ากับ $3 + 5$ ใบ รวมเป็น 8 ใบ

ครั้งที่ 3 ฮูติน ต้องหยิบการ์ดเท่ากับ $5 + 8$ ใบ รวมเป็น 13 ใบ

ดังนั้นจำนวนไพ่ทั้งหมดที่ ฮูติน และ สเรชี หยิบมา คือ 20 ใบ และ 11 ใบ ตามลำดับ

คำสั่ง จงเขียนโปรแกรมแสดงจำนวนไพ่ทั้งหมดที่ ฮูติน และ สเรชี หยิบการ์ดทั้งหมด N ครั้ง

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดที่ 1	เลขจำนวนเต็มบวก N แทนจำนวนครั้งที่หยิบการ์ด โดยที่ $1 \leq N \leq 20$
บรรทัดที่ 2	เลขจำนวนเต็มแทนจำนวนการ์ดเริ่มต้นของ ฮูติน ซึ่งไม่เกิน 10 ใบ
บรรทัดที่ 3	เลขจำนวนเต็มแทนจำนวนการ์ดเริ่มต้นของ สเรชี ซึ่งไม่เกิน 10 ใบ

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดที่ 1	แสดงจำนวนการ์ดทั้งหมดในมือของ ฮูติน
บรรทัดที่ 2	แสดงจำนวนการ์ดทั้งหมดในมือของ สเรชี

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
9	88
0	55
1	
3	20
2	11
3	
1	20
5	10
10	

ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) และฐานนิยม (Mode)

ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) และฐานนิยม (Mode) เป็นค่าที่ใช้บอกแนวโน้มศูนย์กลางของข้อมูล โดยที่ค่าเฉลี่ยเป็นสัดส่วนระหว่างผลรวมของชุดข้อมูลเทียบกับจำนวนข้อมูล ค่ามัธยฐานเป็นค่าตำแหน่งตรงกลางของข้อมูลที่เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (หากจำนวนข้อมูลเป็นเลขคู่ ค่ามัธยฐานจะมีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งกลางของสองจำนวน) และฐานนิยมเป็นค่าข้อมูลที่พบบ่อยที่สุดในชุดข้อมูล กำหนดให้ A เป็นเมตริกซ์จัตุรัสของเลขจำนวนเต็มบวกขนาด $N \times N$ จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณค่าเฉลี่ยในแนวทแยง (Diagonal) ค่ามัธยฐานของข้อมูลที่อยู่ในพื้นที่สามเหลี่ยมด้านบน (Upper triangular area) และฐานนิยมของข้อมูลที่อยู่ในพื้นที่สามเหลี่ยมด้านล่าง (Lower triangular area)

ตัวอย่างเช่น เมตริกซ์จัตุรัส $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 2 \\ 5 & 5 & 7 \end{bmatrix}$

ค่าเฉลี่ยตามแนวทแยงเท่ากับ $(1+6+7) / 3 = 4.66$ ค่ามัธยฐานในบริเวณสามเหลี่ยมด้านบน ได้แก่ 1, 6, 7, 3, 2, 4 เท่ากับ 3.50 และค่าฐานนิยมในบริเวณสามเหลี่ยมด้านล่าง ได้แก่ 1, 6, 7, 5, 5, 5 เท่ากับ 5

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก เลขจำนวนเต็ม N แทนขนาดของเมตริกซ์จัตุรัส A โดยที่ $2 \leq N \leq 100$

N บรรทัดถัดไป แต่ละบรรทัด i ประกอบไปด้วยรายการเลขจำนวนเต็มบวก N จำนวน แทนแถวที่ i

ของเมตริกซ์ A $r_{i1} \ r_{i2} \ \dots \ r_{iN}$ คั่นด้วยช่องว่าง

ข้อมูลส่งออก

ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และฐานนิยม ตามลำดับ ในรูปเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง คั่นด้วยช่องว่าง หากฐานนิยมมี

มากกว่า 1 คำตอบ ให้แสดงค่าน้อยที่สุด

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
3 1 3 4 5 6 2 5 5 7	4.66 3.50 5.00
2 4 2 3 1	2.50 2.00 1.00