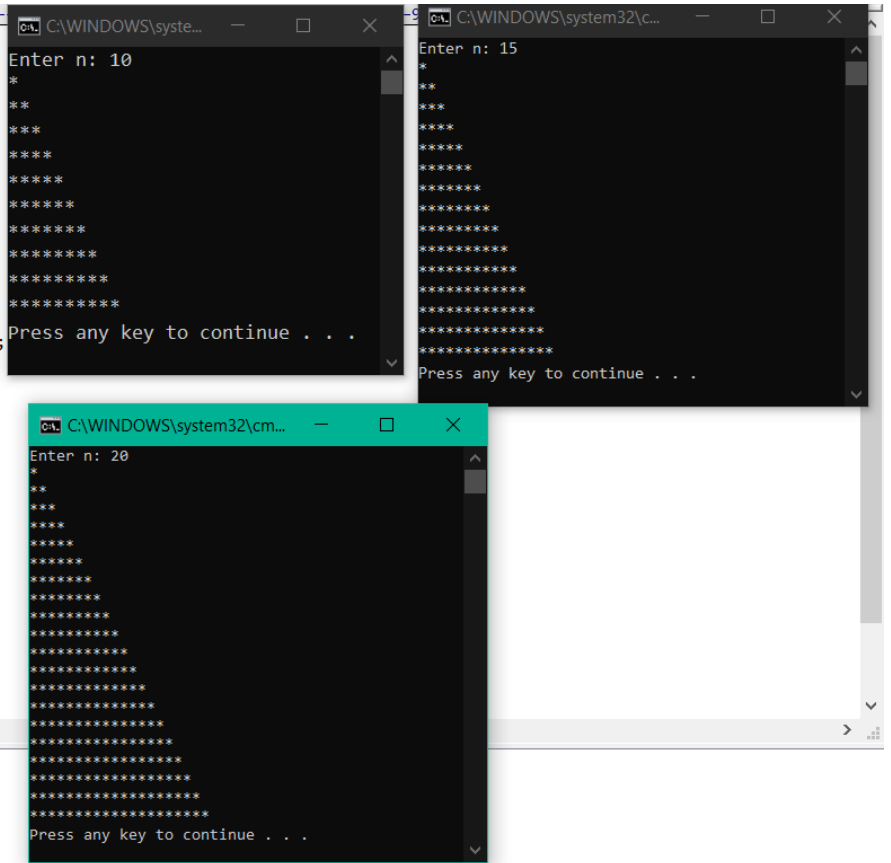


10A

```
1 import java.util.Scanner;
2 class Exercise10A {
3     public static void triBox(int n){
4         int i, o;
5         int max = 1;
6         for (i=1; i <= n ; i++){
7             for (o=1; o <= max; o++){
8                 System.out.print("*");
9             }
10            System.out.println();
11            max += 1;
12        }
13    }
14    public static void main(String[] args){
15        int n;
16        Scanner sc = new Scanner(System.in);
17        System.out.print("Enter n: ");
18        n = sc.nextInt();
19        triBox(n);
20    }
21 }//Supawit Saengrattayanon 64050694
```

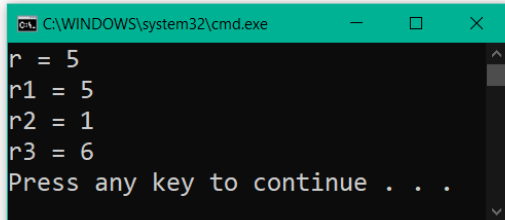
----- Java Compile -----
Picked up JAVA_TOOL_OPTIONS: -Dfile.encoding=UTF-8
Output completed (0 sec consumed) - Normal Termination



10B

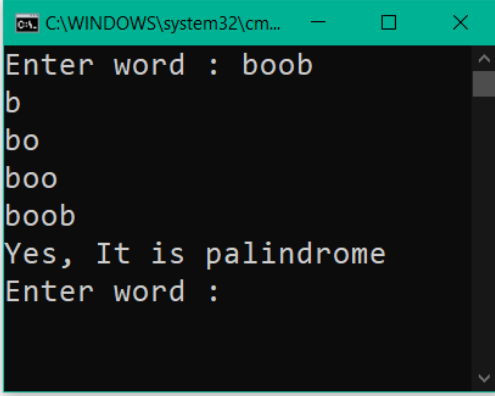
```
1 class Exercise10B {
2     public static int remainder(int a, int k, int n){
3         a = a%n;
4         int r = 1, i;
5         for(i=0; i < k ; i++){
6             r = (r*a) % n;
7         }
8         return r;
9     }
10    public static void main(String[] args) {
11        int a, k, n, r, r1, r2, r3;
12        r = remainder(3, 2099, 7);
13        System.out.println("r = "+r);
14        r1 = remainder(555, 111, 11);
15        System.out.println("r1 = "+r1);
16        r2 = remainder(111, 555, 11);
17        System.out.println("r2 = "+r2);
18        r3 = (r1+r2) % 11;
19        System.out.println("r3 = "+r3);
20    }
21 }//Supawit Saengrattayanon 64050694
```

----- Java Compile -----
Picked up JAVA_TOOL_OPTIONS: -Dfile.encoding=UTF-8
Output completed (0 sec consumed) - Normal Termination



10C

```
1 import java.util.Scanner;
2 class Exercise10C{
3     public static boolean palindrome(String wd){
4         String st = "";
5         int i;
6         for( i = wd.length()-1; i >= 0; i--){
7             st = st + wd.charAt(i);
8             System.out.println(st);
9         }
10        if( wd.equals(st) ){
11            return true;
12        }
13        else
14            return false;
15    }
16    public static void main(String[] args) {
17        Scanner sc = new Scanner(System.in);
18        System.out.print("Enter word : ");
19        String word = sc.nextLine();
20        while( word.equals("") == false){
21            if( palindrome(word) ){
22                System.out.println("Yes, It is palindrome");
23            }
24            else{
25                System.out.println("No.");
26            }
27            System.out.print("Enter word : ");
28            word = sc.nextLine();
29        }
30        sc.close();
31    }
32 }//Supawit Saengrattanayon 64050694
```



```
C:\WINDOWS\system32\cm...
Enter word : boob
b
bo
boo
boob
Yes, It is palindrome
Enter word :
```

```
----- Java Compile -----
Picked up JAVA_TOOL_OPTIONS: -Dfile.encoding=UTF-8

Output completed (0 sec consumed) - Normal Termination
```

ปฏิบัติการ 10: คำสั่งลูป และลูปซ้อน (nested loop)

วัตถุประสงค์

- 1) ฝึกทักษะ การเขียนคำสั่งเพื่อวนลูป และลูปซ้อน
- 2) ฝึกเขียนคำสั่ง เขียนเมทอด จากขั้นตอนวิธี เพื่อแก้โจทย์ปัญหาจริง

1. (10A) จงเขียนคลาส Exer10A มีเมทอดดังนี้

- เมทอด triBox เพื่อสร้างรูปสามเหลี่ยมด้วย * ให้เป็นรูปในลักษณะดังตัวอย่าง มีตัวแปรรับข้อมูล n เป็นจำนวนเต็ม ไม่ส่งคืนข้อมูล ให้อนุรูปพิมพ์ * ครึ่งละ 1 ตัว
- เมทอด main ให้รับจำนวนเต็ม n จากจอภาพ และเรียกเมทอด triBox (n)

```

*
* *
* * *
* * * *
...

```

โปรแกรมที่เขียน แสดงผลลัพธ์ที่ทดสอบด้วย n=10, 15, 20

```

import java.util.Scanner;
class Exercise10A {
    public static void triBox(int n){
        int i,0;
        int max = 1;
        for (i=1; i<=n; i++){
            for (o=1; o<=max; o++){
                System.out.print("*");
            }
            System.out.println();
            max += 1;
        }
    }

    public static void main (String[] args)
    {
        int n;
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Enter n: ");
        n = sc.nextInt();
        triBox(n);
    }
}

```

```

n=10
*
**
***
****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****

```

2. (10B) จงเขียนคลาส Exer10B เพื่อคำนวณเศษเหลือของการหาร ของจำนวนยกกำลัง

- เมทอด static int remainder(int a, int k, int n)

รับค่าจำนวนเต็ม 3 จำนวนคือ a, k และ n ส่งคืน เศษเหลือการหาร

คำนวณเศษเหลือของการหารของ a^k ด้วย n เมื่อ a, k, n เป็นจำนวนเต็ม

แนะนำ ในแต่ละรอบให้คุณ a เพิ่ม 1 ครั้ง แล้วหาเศษเหลือการหารทันที

❗❗❗ ไม่ใช้วิธียกกำลังเสร็จแล้วจึงหาเศษเหลือ ❗❗❗ จึงไม่ใช่ Math.pow(...)

รอบ 1 เศษเหลือการหาร a คือ $r = a \% n$

รอบ 2 เศษเหลือการหาร a^2 คือ $r = r * a \% n$; r ด้านขวามือมาจากขั้นตอนก่อนหน้า

รอบ k เศษเหลือการหาร a^k คือ $r = r * a \% n$; r ด้านขวามือมาจากขั้นตอนก่อนหน้า

```
public static int remainder( int a, int k, int n) {
    a = a % n; r = 1;
    for ( i = 0; i < k; i++ )
        r = (r * a) % n;
    return r;
}
```

- เมทอด main ทดสอบ remainder ที่เขียน

หาเศษเหลือการหาร 3^{2099} ด้วย 7 ได้เท่ากับ 5.....

หาเศษเหลือการหาร $(555^{111} + 111^{555})$ ด้วย 11 เท่ากับ 5..... (6)

r = remainder(3, 2099, 7); ผลลัพธ์คือ 5.....

r1 = remainder(555, 111, 11);

r2 = remainder(111, 555, 11);

r = (r1+r2) % 11; ผลลัพธ์คือ 6.....

โปรแกรมที่เขียน

```
class Exercise 10B {
    public static int remainder( int a, int k, int n) {
        a = a % n;
        int r = 1, i;
        for (i = 0; i < k; i++) {
            r = (r * a) % n;
        }
        return r;
    }

    public static void main( String[] args) {
        int a, k, n, r, r1, r2, r3;
        r = remainder(3, 2099, 7);
        System.out.println("r = " + r);
        r1 = remainder(555, 111, 11);
        System.out.println("r1 = " + r1);
        r2 = remainder(111, 555, 11);
        System.out.println("r2 = " + r2);
        r3 = remainder(3, 2099, 7);
        System.out.println("r3 = " + r3);
    }
}
```

ผลลัพธ์ !

r = 5

r1 = 5

r2 = 1

r3 = 6

3. (10C) จงเขียนคลาส Exer10C ตรวจสอบคำ palindromes (แบบฝึกหัดบทที่ 7 ตอน 5 ข้อ 5)

คำศัพท์ในภาษาอังกฤษ เมื่อเขียนอักษรจากท้ายมาต้นคำแล้วยังได้คำเดิมเรียกว่า palindromes

ตัวอย่างคำ palindromes เช่น alula boob civic deleveled devoved dewed did
evitative kayak lemel level madam mom noon partytrap racecar radar redder
refer repaper reviver rotator rotavator rotor testset

คำ palindromes อื่นๆ ดูได้จาก <http://www.palindromelist.net>
มีเมทอดดังนี้

- เมทอด boolean palindrome (String s)

แนะนำ ให้สร้างสตริงใหม่จากท้ายมาต้น แล้วเปรียบเทียบกับสตริงที่ได้อีกสตริงเริ่มต้น ด้วยเมทอด equals
เช่น st.equals(sr)

```
public static boolean palindrome (String wd){
    String st = "";
    for ( i = wd.length()-1 ; i >= 0 ; i-- ){
        st = st + wd.charAt(i);
        if ( wd.equals(st) ) return true;
        else return false;
    }
}
```

- เมทอด main สำหรับทดสอบเมทอด palindrome ที่เขียนขึ้น

ให้วนลูปรับอินพุต สตริง จากผู้ใช้ แล้วส่งสตริงไปทดสอบที่เมทอด palindrome ()

ถ้าเป็น palindrome ให้พิมพ์ข้อความว่า "Yes, It is palindrome"

ถ้าไม่ใช่ ให้พิมพ์คำว่า "No."

ถ้าไม่ป้อนสตริงอะไร (สตริงเป็น null) ให้จบลูป

```
Scanner sc = new Scanner (System.in);
String word = sc.nextLine();
while ( word != false ) {
    if ( palindrome (word) )
        println("Yes, It is palindrome");
    else println("No");
    word = sc.nextLine();
}
sc.close();
```

ทดสอบโดยใช้คำศัพท์ตัวอย่างที่ให้

```
Enter word: boob
b
bo
boo
boob
Yes, It is palindrome
```

```
import java.util.Scanner;
class Exercise10C {
    public static boolean palindrome (String wd) {
        String st = "";
        int i;
        for (i = wd.length()-1; i >= 0; i--) {
            st = st + wd.charAt(i);
            System.out.println(st);
        }
        if (wd.equals(st)) {
            return true;
        }
        else {
            return false;
        }
    }
    public static void main (String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner (System.in);
        System.out.println("Enter word: ");
        String word = sc.nextLine();
        while (word.equals("") == false) {
            if (palindrome(word)) {
                System.out.println("Yes, It is palindrome");
            }
            else {
                System.out.println("No.");
            }
            System.out.print("Enter word: ");
            word = sc.nextLine();
        }
        sc.close();
    }
}
```