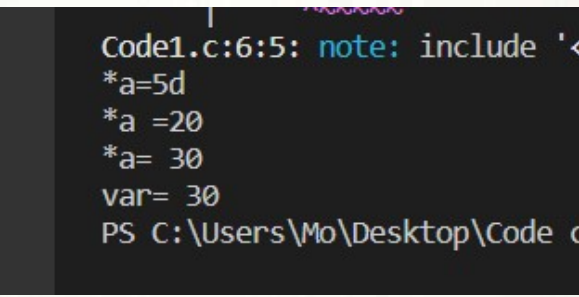
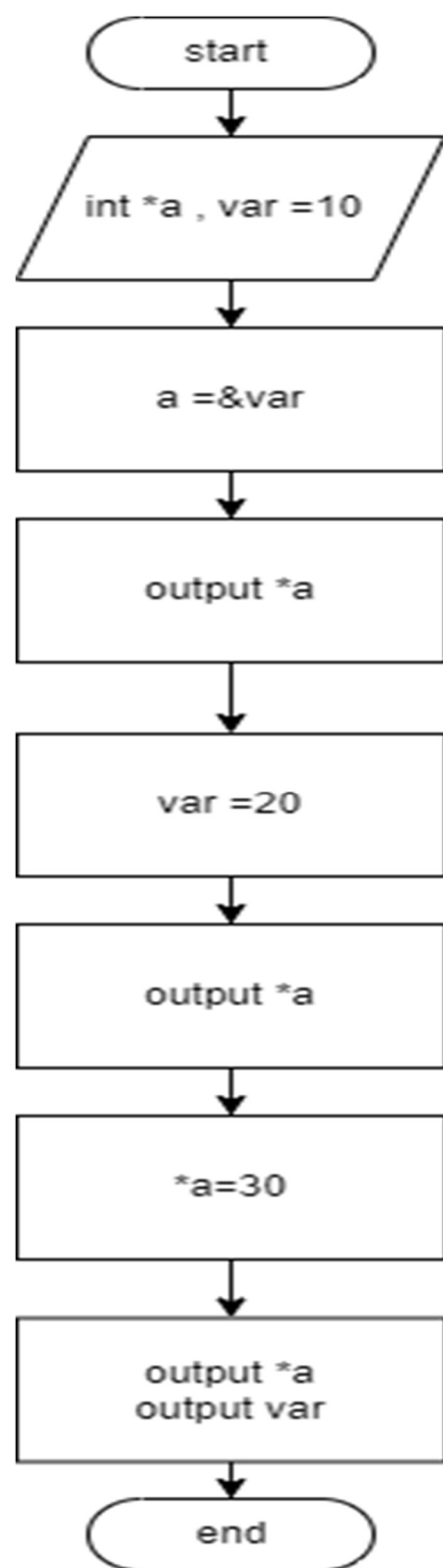


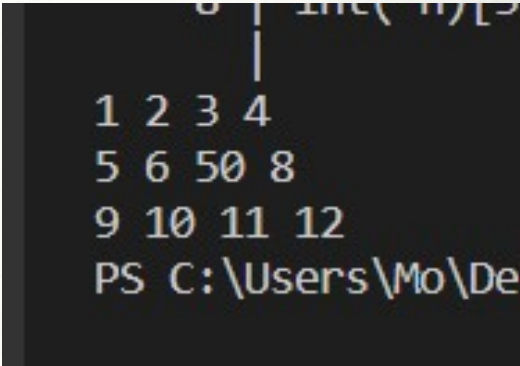
ตอนที่ 1 จงอธิบายความหมายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

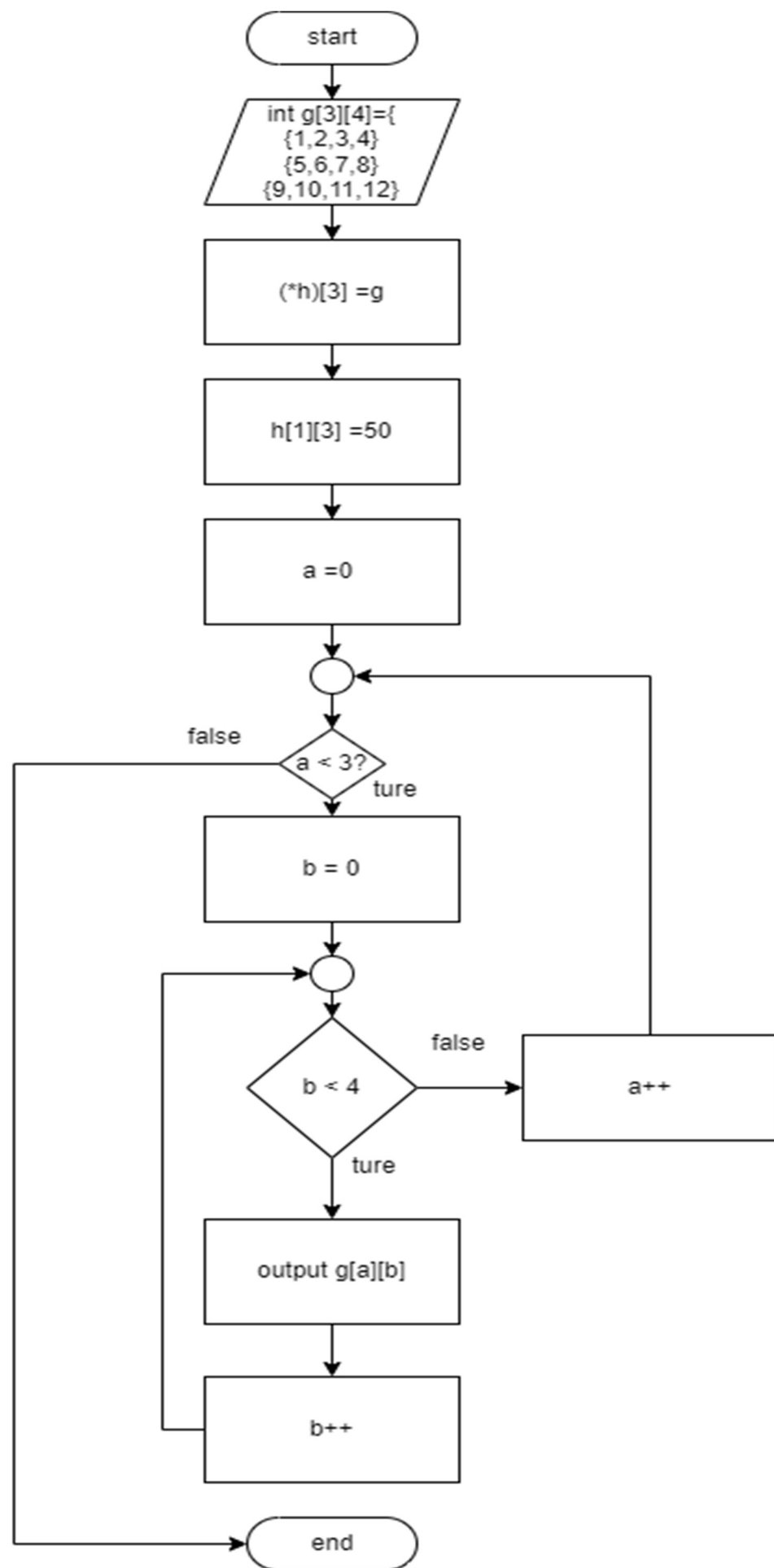
จงเขียนคำอธิบาย ยกตัวอย่างประกอบ และวาดรูปประกอบตามความเข้าใจของคุณ

ข้อที่ 1 จงอธิบายความหมายของ Pointer อย่างละเอียด และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน Pointer	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>Pointer คือตัวชี้ ซึ่งชี้ไปยังตำแหน่งหน่วยความจำ</p> <p>Operator ในภาษา C</p> <p>ใช้สำหรับในการจัดการกับหน่วยความจำ</p> <p>Dynamic data structure</p> <p>ตัวแปรชนิด Pointer จะเก็บค่า "ที่อยู่" ของหน่วยความจำ (แตกต่างกับตัวแปรชนิดอื่นที่เก็บค่าตัว)</p> <p>ยกตัวอย่างการใช้งานตัวแปรตัวชี้</p> <p>รหัสข้อ 1 *ตัวชี้ตัวแปร เช่น int *variable</p>	<pre>#include <stdio.h> int main() { int *a; int var = 10; a = &var; printf("a = %d\n", *a); var = 20; printf("a = %d\n", *a); *a = 30; printf("a = %d\n", *a); printf("var = %d\n", var); return 0; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <p>Code1.c:6:5: note: include 'stdio.h' for definition of 'printf'</p> <pre>*a=5d *a =20 *a= 30 var= 30 PS C:\Users\Mo\Desktop\Code c</pre>	

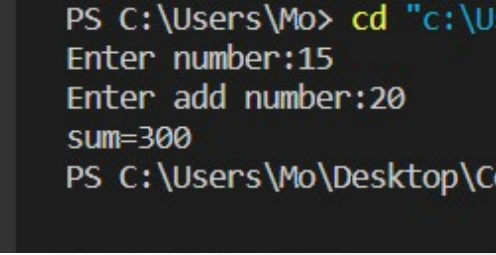


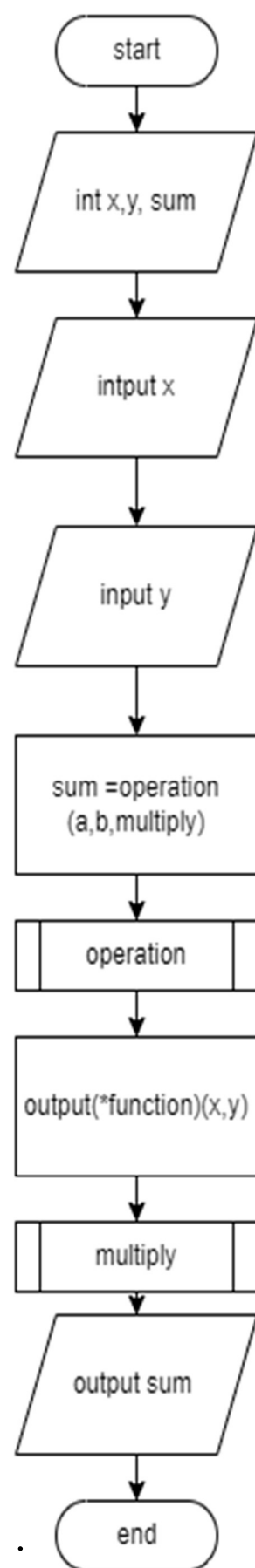
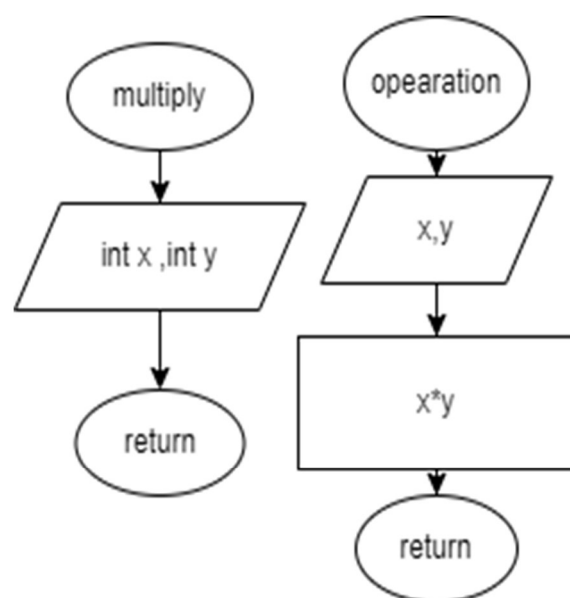
ข้อที่ 2 จงสร้าง Pointer จำนวน 1 ตัวที่ชี้ Array ไม่จำกัดแถว แถวละ 4 Column และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน

คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
อธิบาย Array แทนได้ทั้งแถวและคอลัมน์ เป็นแบบ 2 มิติ แถวคือ Row Array โดยแถวไม่ใช่แค่ 1 แถว	<pre>#include <stdio.h> int main(){ int arr[3][4]={ {1, 2, 3, 4}, {5, 6, 7, 8}, {9, 10, 11, 12}}; int (*h)[4]=arr; h[1][2]=50; for(int a=0; a<3; a++){ for(int b=0; b<4; b++){ printf("%d", arr[a][b]); } //End col loop printf("\n"); } //End row loop return 0; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
	<pre>} //End Flow loop return 0; }</pre>

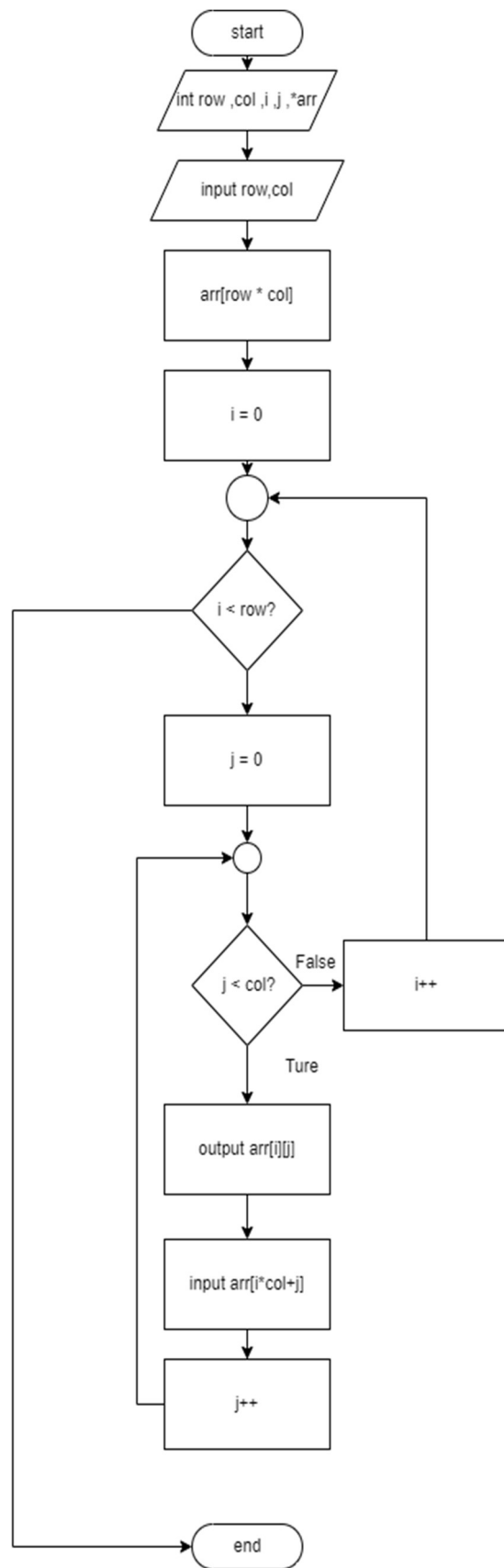


ข้อที่ 3 จงอธิบายเรื่อง Pointer Function ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน

คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>เขียนฟังก์ชัน Function ที่ไม่กลับค่า Function ที่ไม่กลับค่าคือฟังก์ชันที่ ที่รับค่าเข้า และส่งค่ากลับออกมา</p>	<pre>#include <stdio.h> int multiply(int x, int y); int operation(int x, int y, int (*function)(int, int)); int main { int x, y, sum; printf("Enter number:"); scanf("%d", &x); printf("Enter add number:"); scanf("%d", &y); sum = operation(x, y, multiply); printf("sum = %d", sum); return 0; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Capture พร้อมแป้นพิมพ์)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
	<pre>int multiply(int x, int y){ return x * y; } int operation(int x, int y, int (*function)(int, int)){ return (*function)(x, y); }</pre>

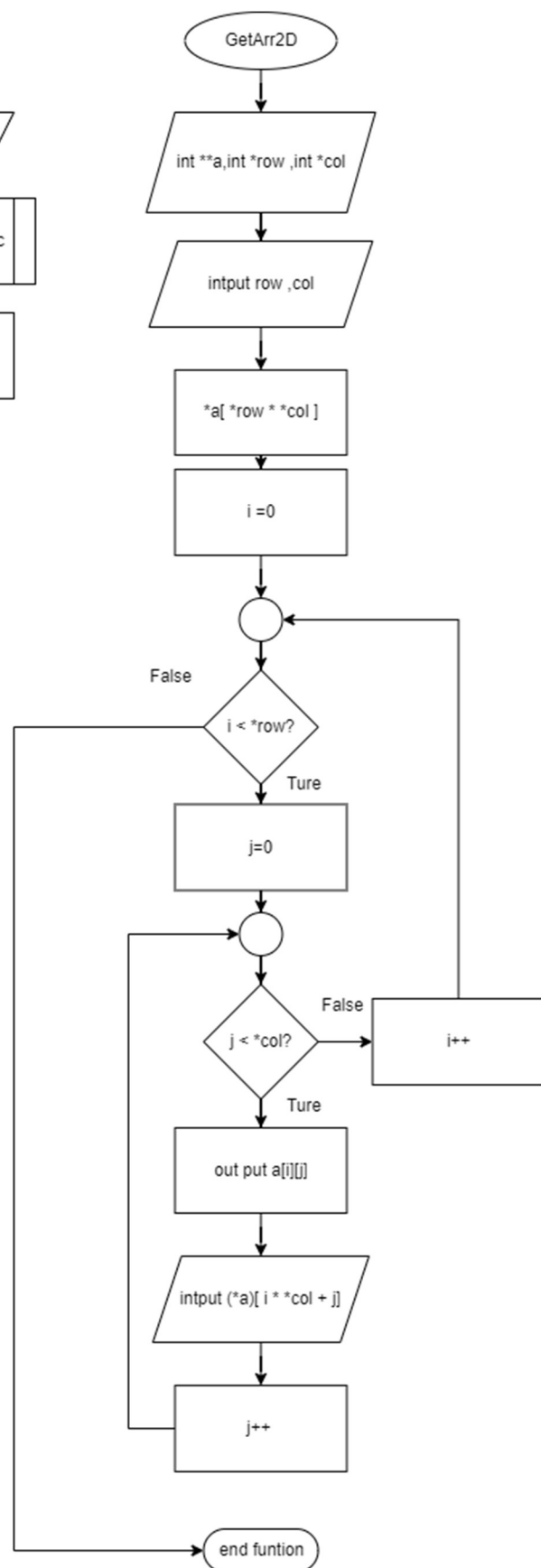
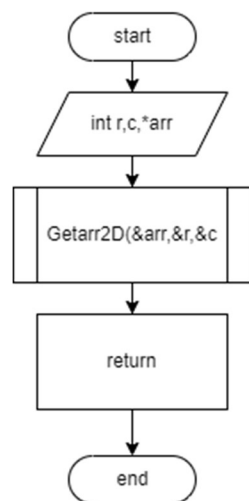


ข้อที่ 4 จงอธิบายเรื่อง Dynamic Array ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>คือ Array ที่ไม่ได้จัดสรรล่วงหน้า</p> <p>ใช้เพื่อจัดสรรหน่วย Array ที่นั้น</p> <p>ขนาดคือ ไม่แน่นอน</p>	<pre>#include <stdio.h> int main() { int row, col, i, j, *arr; printf("Plase Enter rows, cols:"); scanf("%d %d", &row, &col); arr = row * col; for (int i = 0; i < row; i++) { printf("arr[%d][%d] = ", i, j); scanf("%d", &arr[i * col + j]); } return 0; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
<div style="background-color: black; color: white; padding: 10px; font-family: monospace; font-size: 0.9em;"> Plase Enter rows, arr[0][0]:1 arr[0][1]:2 arr[0][2]:3 arr[1][0]:4 arr[1][1]:5 arr[1][2]:6 arr[2][0]:7 arr[2][1]:8 arr[2][2]:9 arr[3][0]:1 arr[3][1]:11 arr[3][2]:12 PS C:\Users\Mo\De </div>	



ข้อที่ 5 จงอธิบายการส่งผ่านตัวแปรแบบ Pass by reference ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน

คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
ให้ main() ส่งค่าและรับค่าผ่าน Argument อื่น ๆ ก่อน ใน Function main แล้วใช้ Function ส่งค่ากลับค่า และ รับค่าตาม Argument ของ Function ใช้งาน	<pre>#include <stdio.h> void GetArr2D(int **a, int *row, int *col); int main() { int r, c, *arr; GetArr2D(&arr, &r, &c); return 0; } void GetArr2D(int **a, int *row, int *col) { printf("Enter row, col:"); scanf("%d %d", row, col); *a = *row * *col; for (int i = 0; i < *row; i++) for (int j = 0; j < *col; j++) {</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Capture พร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
<pre>Enter row, col:4 a[0][0] =1 a[0][1] =2 a[0][2] =3 a[1][0] =4 a[1][1] =5 a[1][2] =6 a[2][0] =7 a[2][1] =8 a[2][2] =9 a[3][0] =10 a[3][1] =11 a[3][2] =12 PS C:\Users\Mo\D</pre>	<pre>printf("a[%d][%d]=", i, j); scanf("%d", &a[i][j]); }</pre>



ข้อที่ 6 จงอธิบายการส่งผ่านตัวแปรแบบ Pass by value ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน

คำอธิบาย

เป็นฟังก์ชันที่รับค่าไปประมวลผล
แล้วส่งค่ากลับไปยัง Function
main แล้วจะไป Function
Function นั้นจะส่งค่ากลับไปยัง main
โดย return

Code ตัวอย่าง 4

```
#include <stdio.h>
int *GetArr2D(int *row, int *col)
{
    int *a;
    printf("Enter row,col:");
    scanf("%d %d", &row, &col);
    a = new int[*row * *col];
    for (int i = 0; i < *row; i++)
    {
        for (int j = 0; j < *col; j++)
        {
            printf("a[%d][%d] = ", i, j);
            scanf("%d", &a[i * *col + j]);
        }
    }
}
```

ผลลัพธ์ของ Code (Capture พร้อมแป้นพิมพ์)

```
Enter row, col:4
a[0][0] =1
a[0][1] =2
a[0][2] =3
a[1][0] =4
a[1][1] =5
a[1][2] =6
a[2][0] =7
a[2][1] =8
a[2][2] =9
a[3][0] =10
a[3][1] =11
a[3][2] =12
PS C:\Users\Mo\D
```

Flow chart 884 Code ตัวอย่าง 4

```
return a;
}
int *GetArr2D(int *row, int *col);
int main()
{
    int r, c, *arr;
    arr = GetArr2D(&r, &c);
    delete[] arr;
    return 0;
}
```