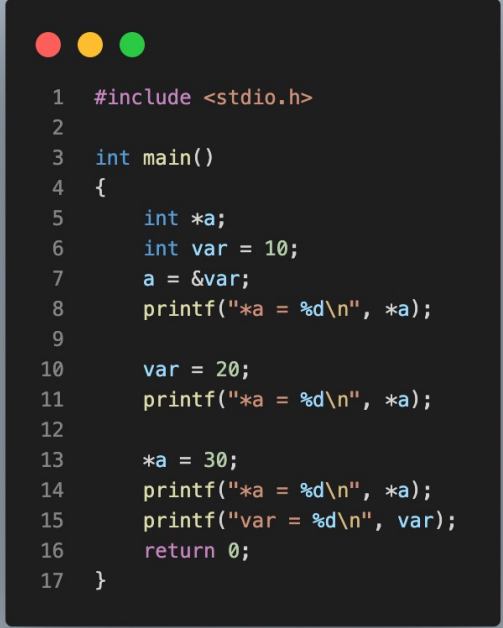
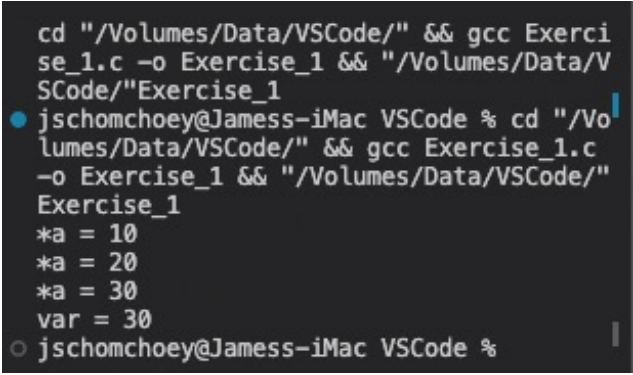
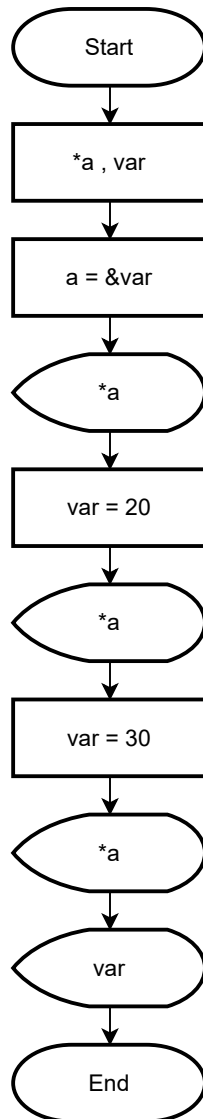


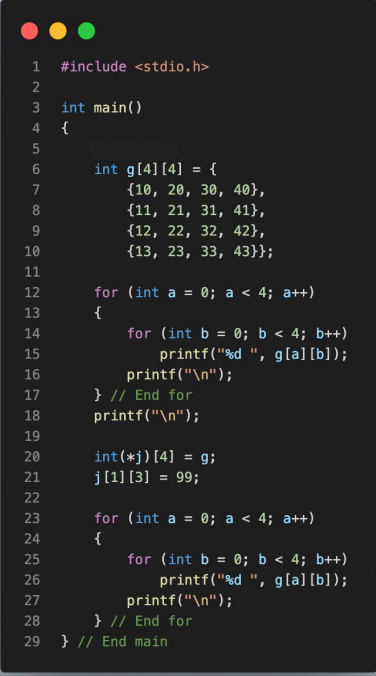
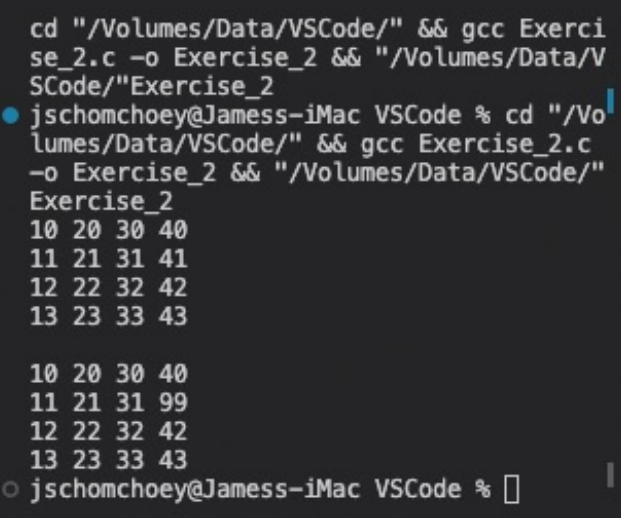
ตอนที่ 1 จงอธิบายความหมายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

จงเขียนคำอธิบาย ยกตัวอย่างประกอบ และวาดรูปประกอบตามความเข้าใจของคุณ

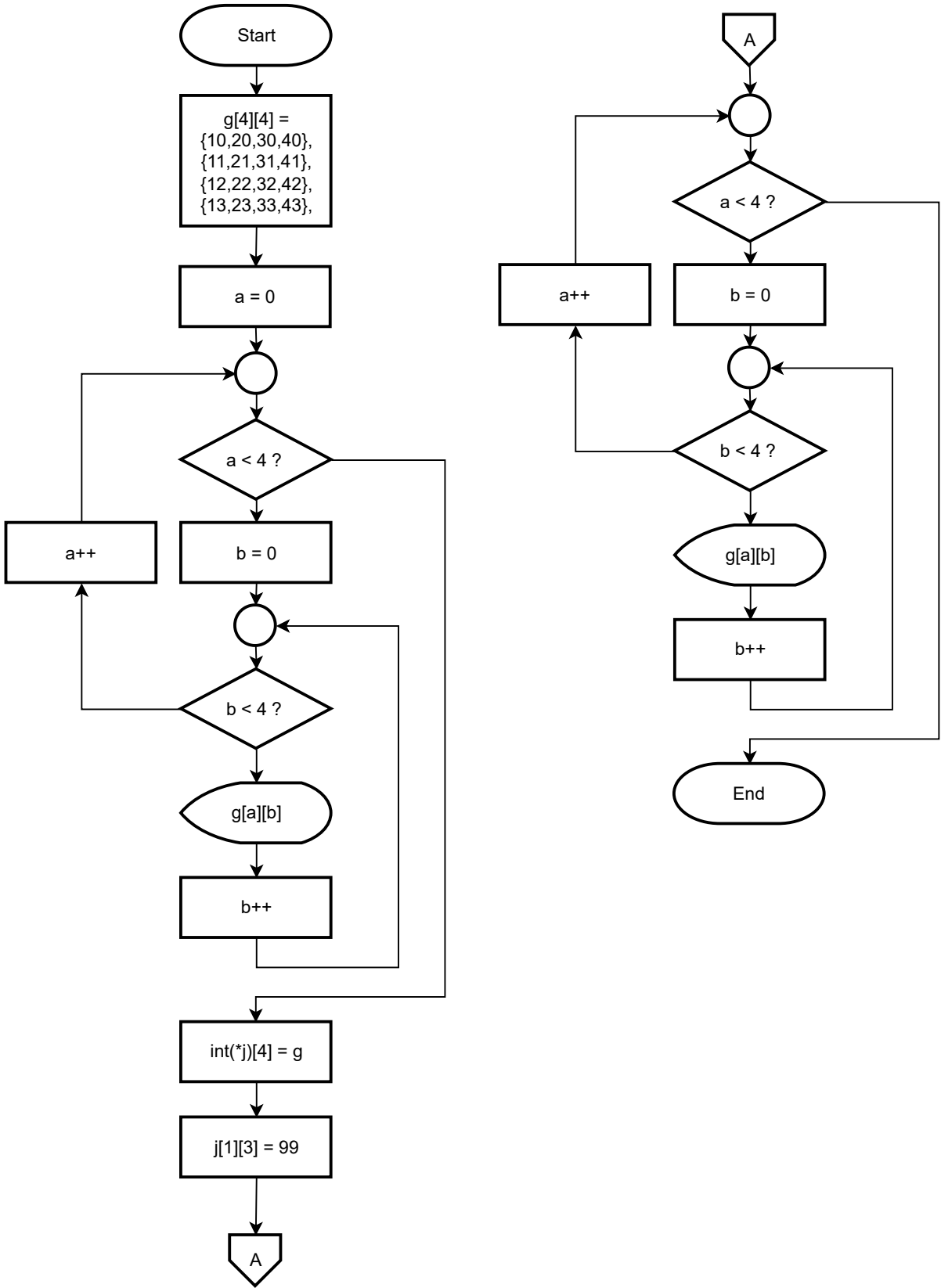
ข้อที่ 1 จงอธิบายความหมายของ Pointer อย่างละเอียด และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน Pointer	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>Pointer คือตัวชี้ มีหน่วยเป็นแอดเดรส</p> <p>Dynamic Data Structure โดยจะเก็บค่าที่อยู่ (Address)</p> <p>วงเล็บวงเล็บ ทำให้ง่ายต่อการจัดการข้อมูล</p>	 <pre> 1 #include <stdio.h> 2 3 int main() 4 { 5 int *a; 6 int var = 10; 7 a = &var; 8 printf("a = %d\n", *a); 9 10 var = 20; 11 printf("a = %d\n", *a); 12 13 *a = 30; 14 printf("a = %d\n", *a); 15 printf("var = %d\n", var); 16 return 0; 17 } </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre> cd "/Volumes/Data/VSCode/" && gcc Exercise_1.c -o Exercise_1 && "/Volumes/Data/VSCode/Exercise_1" jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % cd "/Volumes/Data/VSCode/" && gcc Exercise_1.c -o Exercise_1 && "/Volumes/Data/VSCode/Exercise_1" a = 10 a = 20 a = 30 var = 30 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % </pre>	

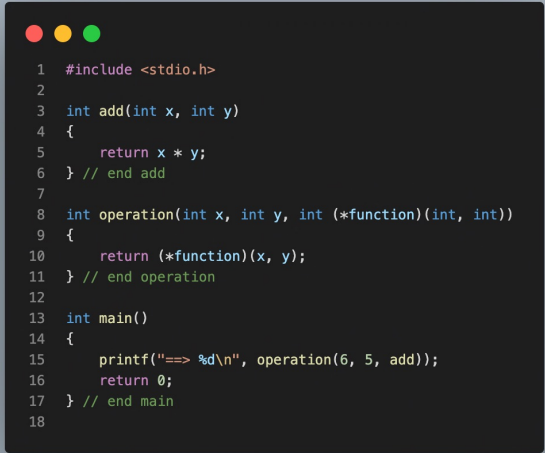
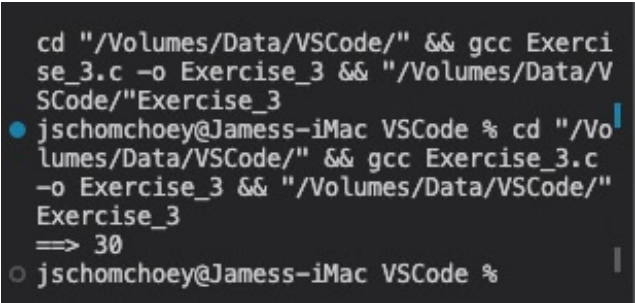
Exercise 1



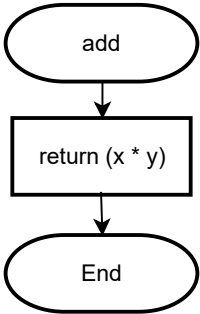
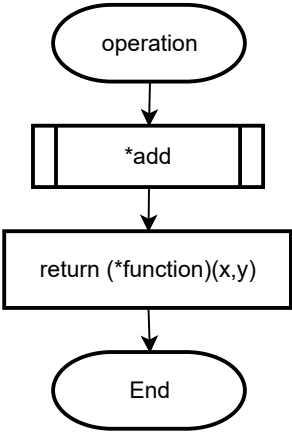
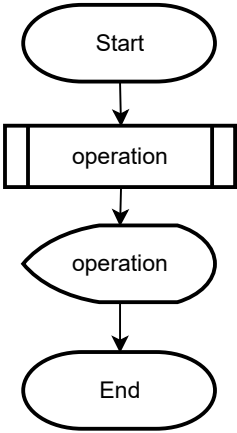
ข้อที่ 2 จงสร้าง Pointer จำนวน 1 ตัวที่ชี้ Array ไม่จำกัดแถว แถวละ 4 Column และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
	 <pre> 1 #include <stdio.h> 2 3 int main() 4 { 5 6 int g[4][4] = { 7 {10, 20, 30, 40}, 8 {11, 21, 31, 41}, 9 {12, 22, 32, 42}, 10 {13, 23, 33, 43}}; 11 12 for (int a = 0; a < 4; a++) 13 { 14 for (int b = 0; b < 4; b++) 15 printf("%d ", g[a][b]); 16 printf("\n"); 17 } // End for 18 printf("\n"); 19 20 int(*j)[4] = g; 21 j[1][3] = 99; 22 23 for (int a = 0; a < 4; a++) 24 { 25 for (int b = 0; b < 4; b++) 26 printf("%d ", g[a][b]); 27 printf("\n"); 28 } // End for 29 } // End main </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre> cd "/Volumes/Data/VSCode/" && gcc Exercise_2.c -o Exercise_2 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_2 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % cd "/Volumes/Data/VSCode/" && gcc Exercise_2.c -o Exercise_2 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_2 10 20 30 40 11 21 31 41 12 22 32 42 13 23 33 43 10 20 30 40 11 21 31 99 12 22 32 42 13 23 33 43 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % </pre>	

Exercise 2



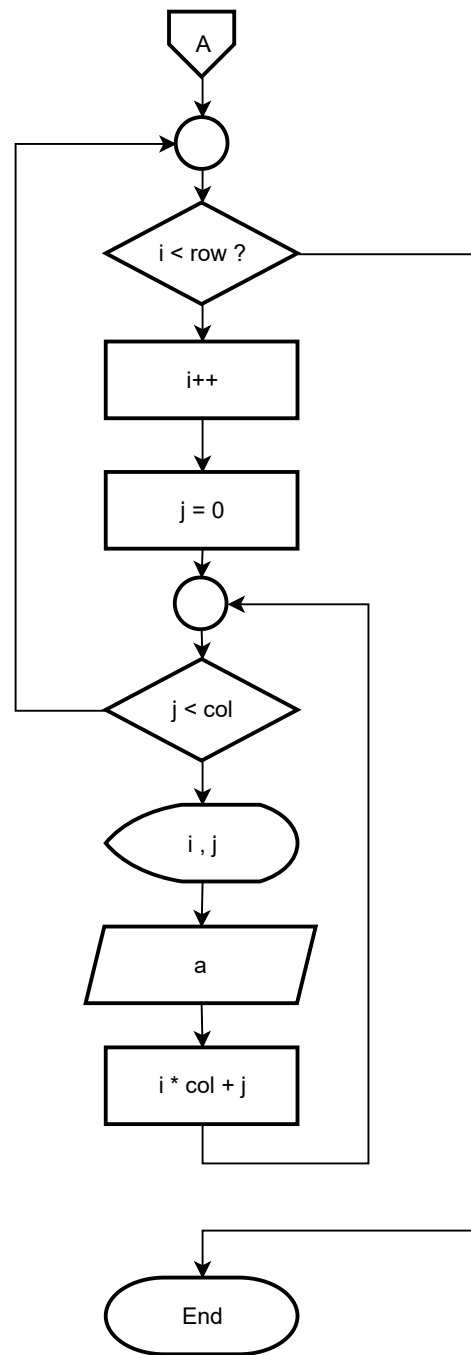
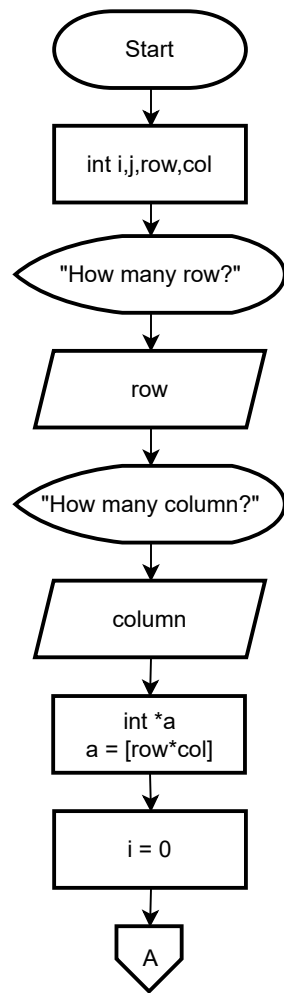
ข้อที่ 3 จงอธิบายเรื่อง Pointer Functionยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<div></div>	 <pre> 1 #include <stdio.h> 2 3 int add(int x, int y) 4 { 5 return x * y; 6 } // end add 7 8 int operation(int x, int y, int (*function)(int, int)) 9 { 10 return (*function)(x, y); 11 } // end operation 12 13 int main() 14 { 15 printf("==> %d\n", operation(6, 5, add)); 16 return 0; 17 } // end main 18 </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre> cd "/Volumes/Data/VSCode/" && gcc Exercise_3.c -o Exercise_3 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_3 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % cd "/Volumes/Data/VSCode/" && gcc Exercise_3.c -o Exercise_3 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_3 ==> 30 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % </pre>	

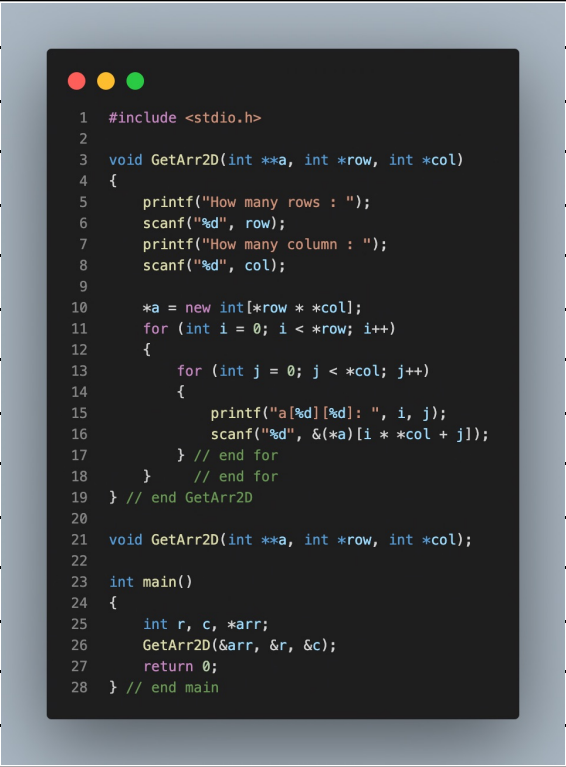
Exercise 3



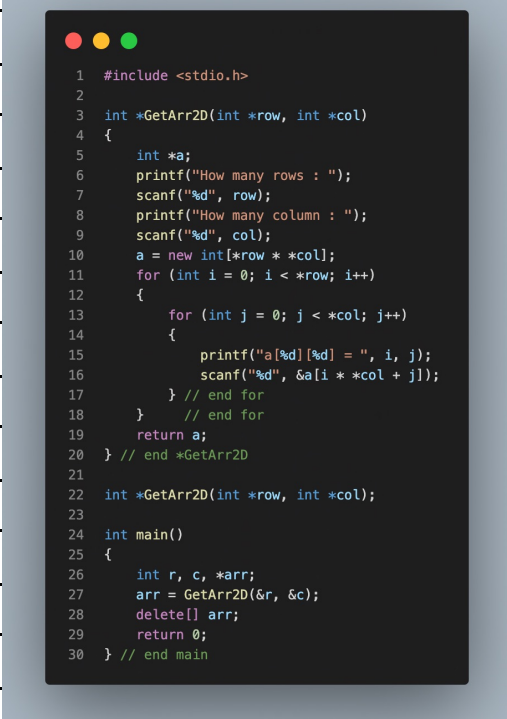
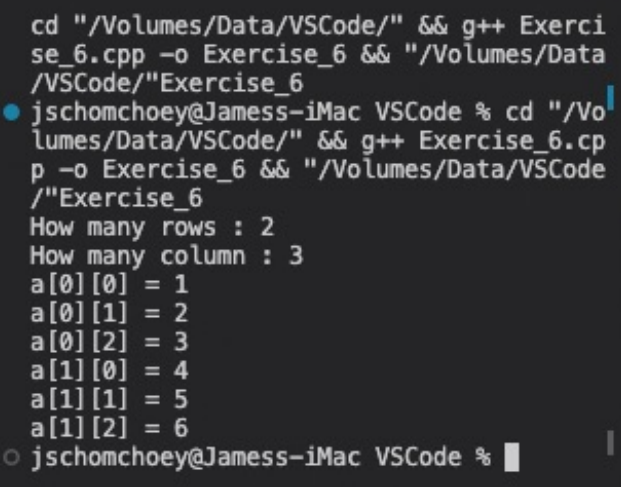
ข้อที่ 4 จงอธิบายเรื่อง Dynamic Array ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<div></div>	 <pre> 1 #include <stdio.h> 2 3 int main() 4 { 5 int i, j, row, col; 6 printf("How many rows : "); 7 scanf("%d", &row); 8 printf("How many column : "); 9 scanf("%d", &col); 10 11 int *a; 12 a = new int[row * col]; 13 14 for (int i = 0; i < row; i++) 15 { 16 for (int j = 0; j < col; j++) 17 { 18 printf("a[%d][%d]: ", i, j); 19 scanf("%d", &a[i * col + j]); 20 } // end for 21 } // end for 22 return 0; 23 } </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre> cd "/Volumes/Data/VSCode/" && g++ Exercise_4.cpp -o Exercise_4 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_4 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % cd "/Volumes/Data/VSCode/" && g++ Exercise_4.cpp -o Exercise_4 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_4 How many rows : 2 How many column : 3 a[0][0]: 1 a[0][1]: 2 a[0][2]: 3 a[1][0]: 4 a[1][1]: 5 a[1][2]: 6 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % </pre>	

Exercise 4



ข้อที่ 5 จงอธิบายการส่งผ่านตัวแปรแบบ Pass by reference ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<div></div>	 <pre> 1 #include <stdio.h> 2 3 void GetArr2D(int **a, int *row, int *col) 4 { 5 printf("How many rows : "); 6 scanf("%d", row); 7 printf("How many column : "); 8 scanf("%d", col); 9 10 *a = new int[*row * *col]; 11 for (int i = 0; i < *row; i++) 12 { 13 for (int j = 0; j < *col; j++) 14 { 15 printf("a[%d][%d]: ", i, j); 16 scanf("%d", &(*a)[i * *col + j]); 17 } // end for 18 } // end for 19 } // end GetArr2D 20 21 void GetArr2D(int **a, int *row, int *col); 22 23 int main() 24 { 25 int r, c, *arr; 26 GetArr2D(&arr, &r, &c); 27 return 0; 28 } // end main </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre> cd "/Volumes/Data/VSCode/" && g++ tempCodeRunnerFile.cpp -o tempCodeRunnerFile && "/Volumes/Data/VSCode/"tempCodeRunnerFile jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % cd "/Volumes/Data/VSCode/" && g++ tempCodeRunnerFile.cpp -o tempCodeRunnerFile && "/Volumes/Data/VSCode/"tempCodeRunnerFile How many rows : 2 How many column : 3 a[0][0]: 1 a[0][1]: 2 a[0][2]: 3 a[1][0]: 4 a[1][1]: 5 a[1][2]: 6 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % </pre>	

ข้อที่ 6 จงอธิบายการส่งผ่านตัวแปรแบบ Pass by value ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน

คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
	 <pre> 1 #include <stdio.h> 2 3 int *GetArr2D(int *row, int *col) 4 { 5 int *a; 6 printf("How many rows : "); 7 scanf("%d", row); 8 printf("How many column : "); 9 scanf("%d", col); 10 a = new int[*row * *col]; 11 for (int i = 0; i < *row; i++) 12 { 13 for (int j = 0; j < *col; j++) 14 { 15 printf("a[%d][%d] = ", i, j); 16 scanf("%d", &a[i * *col + j]); 17 } // end for 18 } // end for 19 return a; 20 } // end *GetArr2D 21 22 int *GetArr2D(int *row, int *col); 23 24 int main() 25 { 26 int r, c, *arr; 27 arr = GetArr2D(&r, &c); 28 delete[] arr; 29 return 0; 30 } // end main </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre> cd "/Volumes/Data/VSCode/" && g++ Exercise_6.cpp -o Exercise_6 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_6 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % cd "/Volumes/Data/VSCode/" && g++ Exercise_6.cpp -o Exercise_6 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_6 How many rows : 2 How many column : 3 a[0][0] = 1 a[0][1] = 2 a[0][2] = 3 a[1][0] = 4 a[1][1] = 5 a[1][2] = 6 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % </pre>	