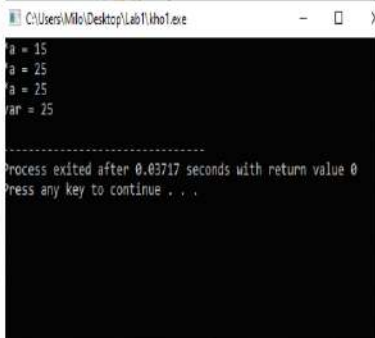
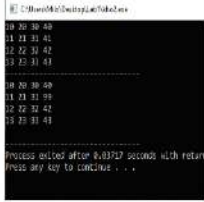



## ตอนที่ 1 จงอธิบายความหมายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

จงเขียนคำอธิบาย ยกตัวอย่างประกอบ และวาดรูปประกอบตามความเข้าใจของคุณ

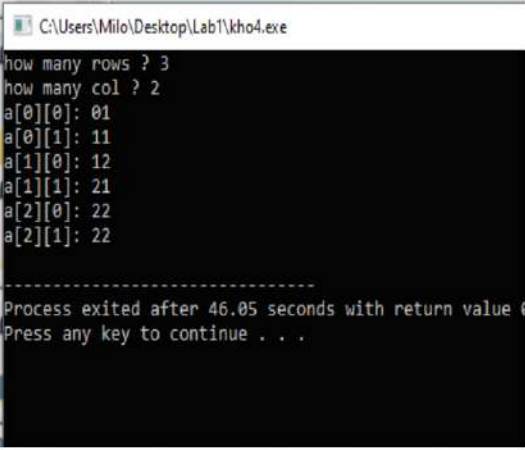
ข้อที่ 1 จงอธิบายความหมายของ Pointer อย่างละเอียด และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน Pointer

คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>Pointer คือ ตัวชี้ซึ่งประกอบขึ้นโดยการใส่เก็บข้อมูลแบบ Dynamic Data structure โดยเก็บค่าที่อยู่ (Address) ของหน่วยความจำหลักเพื่อกำหนดไปยังตัวแปรอื่น</p>	<pre> 1 #include&lt;stdio.h&gt; 2 3 int main(){ 4 5     int *a; 6     int var = 15; 7     a = &amp;var; 8     printf("a = %d\n", *a); 9     var = 25; 10    printf("a = %d\n", *a); 11    *a = 25; 12    printf("a = %d\n", *a); 13    printf("var = %d\n", var); 14 15    return 0; 16 17 } 18 </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
	


คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>Pointer สามารถชี้ไปที่ Array ได้ เพื่อสร้าง Array ใหม่จำกัดแถว 2 มิติ 1 แถวละ 4 Column และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน โปรแกรมมีชื่อใช้ Pointer ในคอมไพเลอร์คือ Array name</p>	<pre> #include &lt;stdio.h&gt; int main() {     int g[4][4] = {{10, 20, 30, 40},                   {11, 21, 31, 41},                   {12, 22, 32, 42},                   {13, 23, 33, 43}};      for (int i = 0; i &lt; 4; i++) {         for (int j = 0; j &lt; 4; j++) {             printf("%d ", g[i][j]);         }         printf("\n");     }      printf("-----\n");     int (*p)[4] = g;     p[1][3] = 99;     for (int i = 0; i &lt; 4; i++) {         for (int j = 0; j &lt; 4; j++) {             printf("%d ", g[i][j]);         }         printf("\n");     }      return 0; } </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
	

ข้อที่ 3 จงอธิบายเรื่อง Pointer Function ตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
ส่งค่าของ Pointer ไปยัง Address ของ Function ที่ส่งเข้ามา และ สามารถเรียกใช้งาน Function ได้	<pre> #include &lt;stdio.h&gt; int _add(int x, int y) {     return x + y; } int _operation(int x, int y, int (*function)(int, int)){     return (*function)(x, y); } int main(){     printf("==&gt; %d\n", _operation(26, 8, _add));     return 0; } </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
	

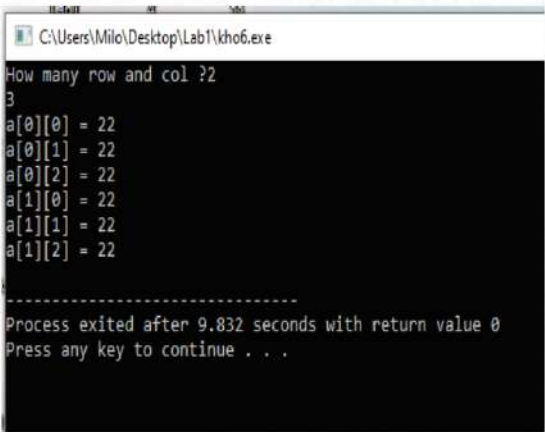


ข้อที่ 4 จงอธิบายเรื่อง Dynamic Array ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>อธิบาย Array ที่ไม่กำหนดขนาด โดยจะเพิ่มขนาดตามขนาดของข้อมูลที่มีได้ ในเมมโมรี่ โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องคอยปรับ</p>	<pre> #include &lt;stdio.h&gt; int main() {     int rows, cols, i, j;     printf("how many rows ? ");     scanf("%d", &amp;rows);     printf("how many col ? ");     scanf("%d", &amp;cols);      int **a;     a = new int*[rows];     for (int i = 0; i &lt; rows; i++) {         for (int j = 0; j &lt; cols; j++) {             printf("%d[%d][%d]: ", i, j);             scanf("%d", &amp;a[i][j]);         }     }      return 0;     </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปลรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
	

ข้อที่ 5 จงอธิบายการส่งผ่านตัวแปรแบบ Pass by reference ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน

คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>คือการส่งค่าไปไว้ที่ตัวแปรที่มีค่าเดิมไว้ก่อน โดยส่งไปใส่ที่ Address ของตัวแปรนั้นแทน ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรนั้น ก็จะส่งไปเก็บไว้ที่ค่าเดิมของตัวแปรนั้น ไว้ที่โปรแกรมจะเรียกใช้ต่อไปด้วย โดยที่ใช้ผ่าน Pointer หรือ Array</p>	<pre>#include &lt;stdio.h&gt; void GetArr2D(int **a, int *row, int *col) {     printf("How many rows and columns ?");     scanf("%d %d", row, col);     *a = new int[*row * *col];     for (int i = 0; i &lt; *row; i++) {         for (int j = 0; j &lt; *col; j++) {             printf("a[%d][%d]", i, j);             scanf("%d", &amp;(*a)[i * *col + j]);         }     } }  int main() {     int r, c, *arr;     GetArr2D(&amp;arr, &amp;r, &amp;c);     return 0; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <p>The screenshot shows a Windows command prompt window titled "C:\Users\Nirachai\Documents&gt;". It displays the execution of a C++ program. The program prompts for the number of rows and columns, and then for the values of the 2D array. The output shows the array values being entered and then printed back.</p>	

ข้อที่ 6 จงอธิบายการส่งผ่านตัวแปรแบบ Pass by value ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน

คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
ต้องการแสดงว่าฟังก์ชันส่งค่าตัวแปร ไปยังตัวแปรของฟังก์ชัน โดยผ่าน mr robok	<pre> #include &lt;stdio.h&gt;  int *GetArr2D(int *row, int *col) {     printf("How many row and col ?");     scanf("%d %d", row, col);     int *a;     a = new int[*row * *col];     for (int i = 0; i &lt; *row; i++) {         for (int j = 0; j &lt; *col; j++) {             printf("a[%d][%d] = ", i, j);             scanf("%d", &amp;a[i * *col + j]);         }     }     return a; }  int main() {     int r, c, *arr;     arr = GetArr2D(&amp;r, &amp;c);     delete[] arr;     return 0; } </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <p>The screenshot shows a console window titled "C:\Users\Milo\Desktop\Lab1\kho6.exe". It displays the output of the program: "How many row and col ? 2", followed by a 2x2 grid of values, all of which are 22. The output is: a[0][0] = 22, a[0][1] = 22, a[0][2] = 22, a[1][0] = 22, a[1][1] = 22, a[1][2] = 22. At the bottom, it says "Process exited after 9.832 seconds with return value 0" and "Press any key to continue . . .".</p>	