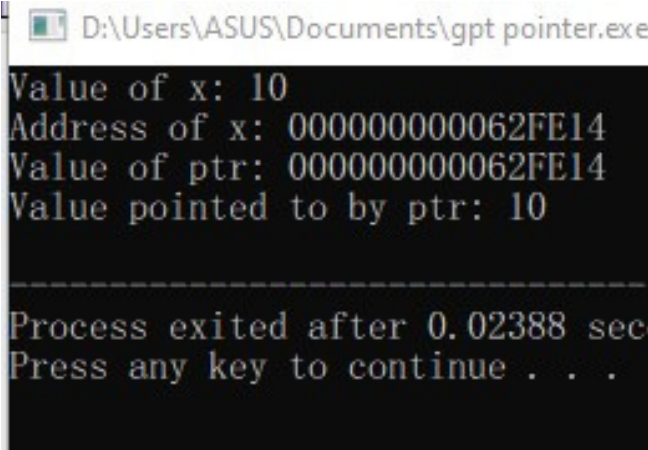
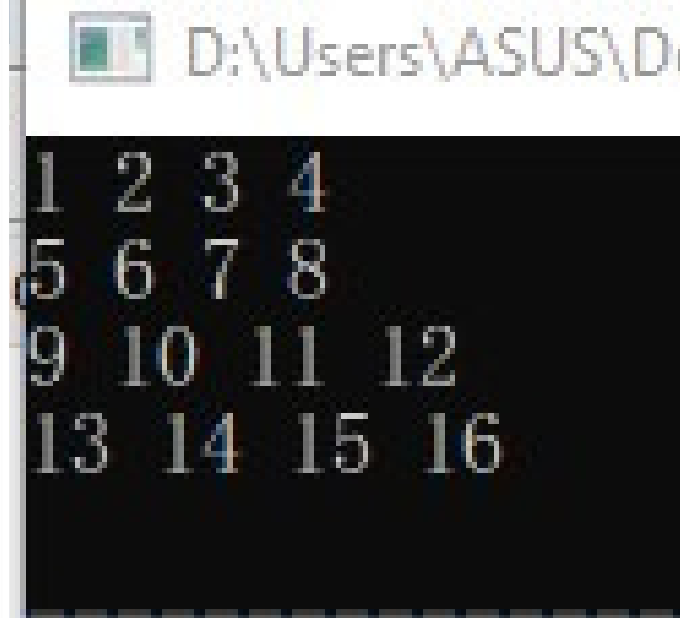



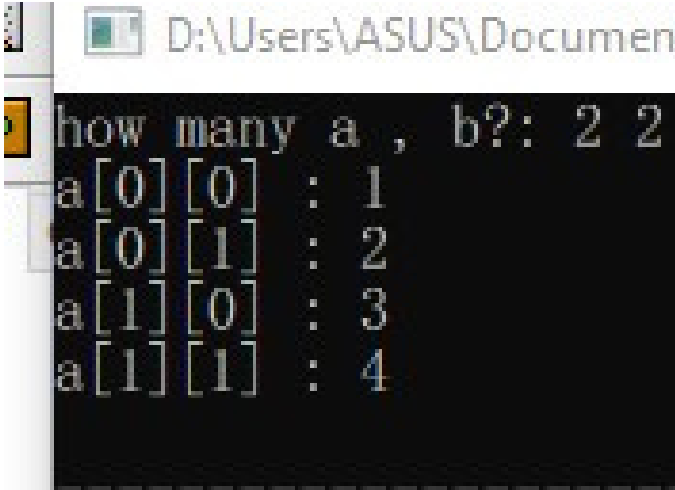
ตอนที่ 1 จงอธิบายความหมายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

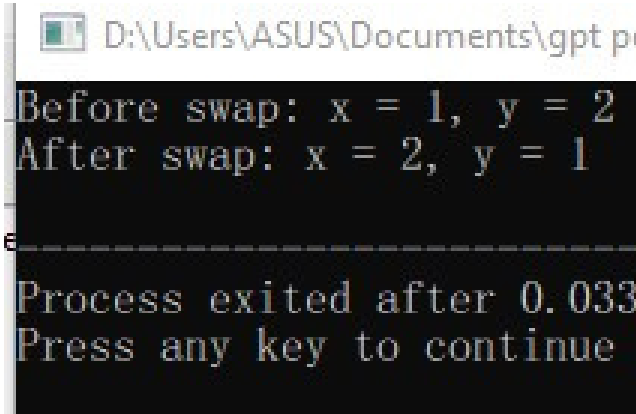
จงเขียนคำอธิบาย ยกตัวอย่างประกอบ และวาดรูปประกอบตามความเข้าใจของคุณ

ข้อที่ 1 จงอธิบายความหมายของ Pointer อย่างละเอียด และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน Pointer	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>คือตัวชี้ซึ่งถือเป็นลักษณะเด่นของ Operator ในภาษา C</p> <ul style="list-style-type: none"> • มีประโยชน์ในการจัดการข้อมูลแบบ Dynamic data structure • ตัวแปรชนิด Pointer จะเก็บค่า “ที่อยู่” ของหน่วยความจำ (แตกต่างกับตัวแปรชนิดอื่นที่เก็บแค่ค่าจริง) • รูปแบบการประกาศตัวแปรคือ <p>ชนิดข้อมูล *ชื่อตัวแปร เช่น <code>int *variable;</code></p> <p>ชนิดข้อมูล* ชื่อตัวแปร เช่น <code>int* variable;</code></p>	<pre>#include <stdio.h> int main() { int x = 10; int *ptr; ptr = &x; printf("Value of x: %d\n", x); printf("Address of x: %p\n", &x); printf("Value of ptr: %p\n", ptr); printf("Value pointed to by ptr: %d\n", *ptr); return 0; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
	

ข้อที่ 2 จงสร้าง Pointer จำนวน 1 ตัวที่ชี้ Array ไม่จำกัดแถว แถวละ 4 Column และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>pointer ชี้ ตัวแปร n เพื่อใช้ที่อยู่เดียวกับ n และเมื่อ n เปลี่ยนค่า *prt ก็เปลี่ยนค่าตาม n ซึ่งค่า นั้น คือ address ของ n ที่เปลี่ยนแปลงไป และ value ของ *prt ก็จะเป็นค่าเดียวกับ n เนื่องจาก มี adress เดียวกัน</p>	<pre>#include <stdio.h> int main(void) { int n = 4 ; int array[n][4] = { {1, 2, 3, 4}, {5, 6, 7, 8}, {9, 10, 11, 12}, {13, 14, 15, 16} }; int (*ptr)[4] = array; for (int i = 0; i < 4; i++) { for (int j = 0; j < 4; j++) { printf("%d ", (*ptr)[j]); } ptr++; printf("\n"); } return 0; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
	

ข้อที่ 3 จงอธิบายเรื่อง Pointer Functionยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>คือ function การทำงานของ pointer โดยส่งผ่านค่า pass by refference โดย จะใช้ *a ไปใส่ใน function ที่ pass by reference และในการป้อนค่าข้อมูลลงตัวแปรในฟังก์ชันค่า *a จะต้องชี้ไปยัง address (&x)ของค่าตัวแปรที่ต้องการนำ value ของตัวแปร นั้นๆ มาใช้ เช่น</p> <pre>main { x = 10 result = function(&x) } int function (int *a) { return *a ; }</pre>	<pre>#include <stdio.h> // Function prototype with a pointer parameter int multiply(int *a, int *b); int main(void) { int x = 10, y = 20; // Call the function and store the result in a variable int result = multiply(&x, &y); printf("Result = %d\n", result); return 0; } // Function definition with a pointer parameter int multiply(int *a, int *b) { return (*a) * (*b); }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
	

ข้อที่ 4 จงอธิบายเรื่อง Dynamic Array ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>คือ การที่เราประกาศตัวแปร pointer ขึ้น ในการเก็บค่า array และสามารถยืดหยุ่นขนาดของ array ได้ โดยที่ตัวแปร pointer ที่เก็บค่าไม่ต้องประกาศขนาดของ array เลย</p> <p>เช่น <code>int *a ;</code> <code>a = new int[2 * 4] ;</code> <code>a = array[8]</code></p>	<pre>#include <stdio.h> int main() { int a , b , i , j ; printf("how many a , b?: "); scanf("%d %d", &a , &b); int *x ; x = new int[a * b]; for(int i = 0 ; i < a ; i++) { for(int j = 0 ; j < b ; j++){ printf("a[%d][%d] : ", i, j); scanf("%d", &x[i * b + j]); } } return 0; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
	

ข้อที่ 5 จงอธิบายการส่งผ่านตัวแปรแบบ Pass by reference ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>คือ การที่เราส่งผ่านตัวแปรไปสู่ฟังก์ชันหรือการทำงานต่างๆในฟังก์ชัน โดยการส่ง address ของตัวแปรไปแทน value เพื่อไม่ให้value ของตัวแปรที่ส่งไปมีการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้โปรแกรมไม่ต้องมีความซับซ้อนของค่าตัวแปร เช่น</p> <pre>a = 10 ; people(&a) ; void people(*a) { printf("%d", *a) ; }</pre>	<pre>#include <stdio.h> void swap(int* a, int* b) { int temp = *a; *a = *b; *b = temp; } int main(void) { int x = 1; int y = 2; printf("Before swap: x = %d, y = %d\n", x, y); swap(&x, &y); printf("After swap: x = %d, y = %d\n", x, y); return 0; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
	

ข้อที่ 6 จงอธิบายการส่งผ่านตัวแปรแบบ Pass by value ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน

คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>คือ การที่เราส่งผ่านตัวแปรไปสู่ฟังก์ชันหรือการทำงานต่างๆในฟังก์ชัน โดยการส่ง value ไปเพื่อใช้ในการทำงาน แต่ address จะมีค่าเปลี่ยนไป เช่น</p> <pre>int x = 0; test(x); void test(int b) { b++; }</pre>	<pre>#include <stdio.h> void increment(int x) { x++; } int main(void) { int a = 1; printf("Before increment: a = %d\n", a); increment(a); printf("After increment: a = %d\n", a); return 0; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
	