ชื่อ_____รหัสนักศึกษา_____Section _____

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบปลายภาค: ภาคการศึกษาที่ 2 **ปีการศึกษา**: 2547

วันที่สอบ: 22 กุมภาพันธ์ 2548 **เวลาสอบ**: 13.30 – 16.30 น.

รหัสวิชา: 240-101 **ห้องสอบ**: A201, A203, A401, R200, R201

ชื่อวิชา: Introduction to Computer Programming

คำสั่ง: **อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ**

อนุญาต: เครื่องเขียนต่างๆ เช่น ปากกา หรือดินสอ

ไม่อนุญาต: หนังสือ, เอกสารใดๆ และเครื่องคิดเลข

เวลา: 3 ชั่วโมง (180 นาที)

คำแนะนำ

- ข้อสอบมี 16 หน้า (รวมใบปะหน้า) แบ่งเป็น 4 ตอน คะแนนรวม 100 คะแนน
- คำตอบทั้งหมดจะต้องเขียนลงในข้อสอบ รวมทั้งเขียนชื่อ รหัสนักศึกษา และ Section **ในหน้าแรกของข้อสอบทุกตอนให้ชัดเจน** ถ้ากระดาษแผ่นแรกของข้อสอบตอนใดไม่มีชื่อและรหัส นักศึกษาจะถูก**หักคะแนน 0.5 คะแนนต่อแผ่น**
- คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- การเขียนโปรแกรม ให้ใช้ภาษา C++
- อ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้เข้าใจก่อนลงมือทำ
- หากข้อใดเขียนตอบไม่พอ ให้เขียนเพิ่มที่ด้านหลังของหน้านั้นเท่านั้น
- **ทุจริตในการสอบ** โทษขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชานี้และพักการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา โทษสูงสุดคือ**ไล่ออก**

ชื่อ_____รหัสนักศึกษา_____Section _____

ตอนที่ 1 *(30 คะแนน)*

จงหาผลลัพธ์ของส่วนหนึ่งของโปรแกรมต่อไปนี้ หรือเติมคำสั่งเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามกำหนด หากส่วนหนึ่งของโปรแกรมในข้อใดทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ไม่ถูกต้องหรือไม่มีผลลัพธ์ ให้เขียนว่า **ไม่มีผลลัพธ์** พร้อมคำอธิบายสั้นๆ (10 คะแนน)

```
char intro[20]={'M','A','L','L','\0','K','A','\0','C','O', '\0'};
char NAME[10]= {"SKY"};
int  real[6]= {11,-3,4,0,8};
int  score[][4]= {{1,4,-3,7},2,30,5,-9,3,8};
char dummy[2][20]= {"Com", "Drawing"};
```

ส่วนหนึ่งของโปรแกรม	ผลลัพธ์ หรือคำสั่ง
1. `cout<<intro;`	
2. `cout<<(sizeof(intro)+sizeof(score));`	
3. ต้องการเปลี่ยนข้อความในอาร์เรย์ NAME ให้เป็น "JUPITER" ต้องใช้คำสั่งว่าอย่างไร	
4. `cin >> real[6];` **// ถ้าผู้ใช้ป้อนค่า 2** `cout<< (real[1]+real[6]);`	
5. `int y = real[real[score[2][0]]];` `cout<< ++y;`	

6. `for (int i=0; i<6;i++){`
`real[i]=real[i+1]*2;`
`cout << real[i]<< " ";`
`}`	

7. `cout<< (strcpy(NAME,intro));`	
8. `cin >> intro[5];` **// ถ้าผู้ใช้ป้อนตัวอักษร I** `cout<<intro;`	
9. `int len = strlen (dummy[0]);` `cout<< score [len][0];`	
10. `cout<<dummy[2]<<":"<<strlen(dummy[2]);`	

ชื่อ_____รหัสนักศึกษา_____Section _____

11. จากโปรแกรมที่กำหนดให้ จงหาผลลัพธ์ของโปรแกรม (4 คะแนน)

```
#include <iostream.h>
#include <string.h>
int main()
{
  char str[] = "INTROCOM";
  int i,len = strlen(str);
  for(i=0;i<len;i++)
    str[i] = str[i] - 1;
  cout << str << endl;
  return 0;
}
```

ผลลัพธ์ของโปรแกรม

.....

.....

.....

.....

12. จงเขียนโปรแกรมสำหรับรับคะแนนของนักศึกษาจำนวน 10 คน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน จากนั้นก็ให้แสดงคะแนนทั้งหมดในรูปของทศนิยม 2 ตำแหน่ง พร้อมทั้งนับว่ามีนักศึกษากี่คนที่ได้คะแนนมากกว่า 5 คะแนน (6 คะแนน)

ตัวอย่างผลลัพธ์ของโปรแกรม (ส่วนที่เป็นตัวหนาคือค่าที่รับจากผู้ใช้)

```
Enter score of student 1: 6.2
Enter score of student 2: 5.9
Enter score of student 3: 4
Enter score of student 4: 7
Enter score of student 5: 1
Enter score of student 6: 10
Enter score of student 7: 3
Enter score of student 8: 4.8
Enter score of student 9: 3.7
Enter score of student 10: 2.8
The scores are 6.20 5.90 4.00 7.00 1.00 10.00 3.00 4.80 3.7 2.80
There are 4 students that get score more than 5
```

ชื่อ_____รหัสนักศึกษา_____Section _____

13. จงเขียนโปรแกรมที่สมบูรณ์เพื่อหาค่าคะแนนสูงสุดและต่ำสุดที่ถูกเก็บอยู่ในอาร์เรย์ 2 มิติ ซึ่งมีขนาด 3 แถว 4 หลัก

ข้อกำหนด

- ให้นักศึกษาเขียน ฟังก์ชั่นที่มีชื่อว่า maximum ในการหาคะแนนสูงสุด และฟังก์ชั่นที่มีชื่อว่า minimum ในการหาคะแนนต่ำสุด โดยนักศึกษาจะต้องส่งคะแนนทั้งหมดจาก main function ไปยังฟังก์ชั่นดังกล่าว
- คะแนนดังกล่าวมีค่าดังนี้

77	68	86	73
96	87	89	78
70	90	60	81

- หลังจากที่นักศึกษาหาค่าของคะแนนสูงสุดและต่ำสุดได้แล้ว ให้ทำการส่งค่าดังกล่าวกับมายัง main function และแสดงผล (10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ_____รหัสนักศึกษา_____Section _____

ตอนที่ 2 *(20 คะแนน)*

1. จงเลือกคำตอบที่เหมาะสมที่สุดทางขวา มาเติมลงในช่องว่างทางซ้าย (5 คะแนน)

_____ 1. นามธรรมที่บอกคุณสมบัติของวัตถุ	A. Hierarchy
_____ 2. การซ่อนรายละเอียดการทำงาน	B. Class
_____ 3. การลดความซับซ้อนของปัญหาโดยแบ่งเป็นส่วนย่อย	C. Encapsulation
_____ 4. Abstraction ที่อธิบายคุณสมบัติของ Object ในภาษา C++	D. Modularity
_____ 5. การจัดกลุ่มสิ่งต่างๆตามระดับของนามธรรม	E. Abstraction

2. จงเลือกคำตอบที่เหมาะสมที่สุดทางขวา มาเติมลงในช่องว่างทางซ้าย (5 คะแนน)

_____ 1. ตัวแปรที่เข้าถึงได้โดย Method ของคลาสนั้นเท่านั้น	A. Destructor
_____ 2. ตัวแปรที่เข้าถึงได้โดย Method ของคลาสใดๆก็ได้	B. Function member
_____ 3. ฟังก์ชันที่ถูกเรียกเมื่อมีการทำลายวัตถุ	C. Private data member
_____ 4. คำสั่งในการจองหน่วยความจำสำหรับวัตถุ	D. Public data member
_____ 5. Method ของวัตถุ	E. new

3. จงเติมส่วนของโปรแกรมเพื่อให้ผลการรันเป็นไปตามที่กำหนดไว้ (8 คะแนน)

ผลลัพธ์ของการรันโปรแกรมเป็นดังต่อไปนี้ ส่วนที่เป็นอักขระตัวหนาคือผู้ใช้ป้อนข้อมูล

```
Enter information of student 1 : 4010001 Anan
Enter information of student 2 : 4010002 Chaisit
Enter information of student 3 : 4010003 Damrong
Data of student 1
   ID   : 4010001   name : Anan
Data of student 2
   ID   : 4010002   name : Chaisit
Data of student 3
   ID   : 4010003   name : Damrong
```

ชื่อ_____รหัสนักศึกษา_____Section _____

กำหนดส่วนของโปรแกรมมาให้ดังนี้ โดยชื่อนักศึกษาจะมีความยาวไม่เกิน 19 ตัวอักษร

```
#include <iostream.h>
class student {
    private:
        int ID;                          // student code of student

        ...(1).....                      // name of student
    public:
        void getdata(void) { //get code and name from a user

            ...(2).....
        }
        void putdata(void) {
            cout << "   ID   : " << ID
                 << "   name : " << name << endl;
         }
};
int main(void)
{   int i;
    student  std[3];
    for(i=0; i<3; ++i) {
        cout << "Enter information of student " << i+1 << " : ";

        ...(3).....
    }
    for(i=0; i<3; ++i) {
        cout << "Data of student " << i+1 << endl;

       ...(4).....
    }
    return 0;
}
```

4. จากโปรแกรมในข้อ 3 จงเขียนนิยามของ Constructor ซึ่งไม่รับค่าเข้า และไม่ส่งค่ากลับ ทำหน้าที่กำหนดค่าเริ่มต้น ให้ตัวแปร ID มีค่าเป็นศูนย์ และตัวแปร name เก็บข้อความ "---" ไว้ โดยในการกำหนดคลาส เพิ่มการประกาศต้นแบบของ Constructor ในส่วน public ไว้ดังนี้ (2 คะแนน)

```
class student {
      ...
      public:
        student (void);
      ...
};
```

.....

.....

.....

.....

/ จบตอนที่ 2 อย่าลืมเขียนชื่อ รหัส และ Section ลงในข้อสอบทุกแผ่น***/***

ตอนที่ 3 *(20 คะแนน)*

1. จงเติมส่วนที่ขาดหายไปของโปรแกรมต่อไปนี้ให้สมบูรณ์และหาผลการทำงานของโปรแกรม

(10 คะแนน)

```
#include <iostream.h>
class CPolygon {
  protected:
    int width, height;
  public:
    void ..... (int ...., int ....)  //constructor
      {
         width=a; height=b;
      }
  };

class ..... {
  public:
    void ..... (int i);
  };

void COutput::output (int ...) {
  cout << i << endl;
  }

class CRectangle: ..... CPolygon, ..... COutput {
  public:
    int area (....)
      {
          return (width * height);
      }
  };

class CTriangle: ..... CPolygon, public COutput {
  public:
    int area (void)
      {
          return (width * height / 2);
      }
  };

int main () {
  CRectangle rect;
  CTriangle trgl;
  rect.set_values (4,5);
  trgl.set_values (4,5);
  rect.output (rect.area());
  trgl.output (trgl.area());
  return 0;
}
```

ผลการทำงานของโปรแกรม

.....

.....

.....

2. กำหนดผลการทำงานของโปรแกรมดังนี้

```
mother: no parameters
daughter: int parameter

mother: int parameter
son: int parameter
```

จงเติมส่วนที่ขาดหายไปของโปรแกรมต่อไปนี้ให้สมบูรณ์เพื่อให้ได้ผลการทำงานดังกล่าว (5 คะแนน)

```
#include <iostream.h>

class mother {
  .......:
    mother (.....)
      {
        cout << "mother: no parameters\n";
      }
    mother (int a)
      {
        cout << ".....................";
      }
};

class daughter : ......... mother {
  public:
    daughter (int a)
      {
        cout << "daughter: int parameter\n\n";
      }
};

class son : public mother {
  public:
    son (int a) : mother (a)
      {
        cout << ".........................";
      }
};

int main () {
  daughter cynthia (1);
  son daniel(1);

  return 0;
}
```

3. จงเติมส่วนที่ขาดหายไปของโปรแกรมต่อไปนี้ให้สมบูรณ์ และหาผลการทำงานของโปรแกรม

(5 คะแนน)

```
#include <iostream.h>

class CPolygon {
  protected:
    int ......, height;
  public:
    void set_values (int a, int b)
      {
        width=a; .......=b;
      }
  };

class CRectangle: ........ CPolygon {
  public:
    int area (void)
      {
        return (width * height);
      }
  };

class CTriangle: public CPolygon {
  public:
    int area (void)
      {
        return (width * height / 2);
      }
  };

int main () {
  CRectangle rect;
  CTriangle trgl;
  CPolygon * ppoly1 = &rect;
  CPolygon * ppoly2 = &trgl;
  ppoly1............ (4,5);
  ppoly2............ (4,5);
  cout << rect.area() << endl;
  cout << trgl.area() << endl;
  return 0;
}
```

ผลการทำงานของโปรแกรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

/ จบตอนที่ 3 อย่าลืมเขียนชื่อ รหัส และ Section ลงในข้อสอบทุกแผ่น***/***

ชื่อ_____รหัสนักศึกษา_____Section _____

1. โปรแกรมต่อไปนี้หาค่าที่น้อยที่สุดของจำนวนเต็ม 4 ค่าซึ่งรับจากผู้ใช้ จงเติมโปรแกรมนี้ให้สมบูรณ์ (10 คะแนน)

```
#include <iostream.h>
void minimum(int *xPtr, int value)
{
      if ( _______ > value)                    //1.1
            _____________ =   ____________;    //1.2, 1.3
}
int main()
{
      const int size = 4;
      int i;
      int arr[size];
      cout << "Enter " << size <<" integers: ";
      for (i = 0; i < size; i++){
            cin >> arr[i];
      }
      int min =_______________;     //1.4 assign an initial value to min

      //compare min with each element of the array
      for (i = 1; i < size; i++){
            minimum(__________, arr[i]);   //1.5
      }
      cout << "The minimum is " << min << endl;
      return 0;
}
```

ตัวอย่างผลลัพธ์ของการรันโปรแกรมเป็นดังต่อไปนี้ (ส่วนที่เป็นตัวหนาคือค่าที่รับจากผู้ใช้)

```
Enter 4 integers: 2 1 8 9
The minimum is 1
```

2. กำหนดโปรแกรมให้ดังต่อไปนี้

```
#include <iostream.h>
#define NOT_FOUND -1

class List{
      private:
            int *head;
            int size;   //total spaces in the list
            int current_size;
      //used spaces in the list or the number of elements currently in
      the list

            int search(int value);
            void expand(int value);
      public:
            List(int size);
            ~List();
            void display();
            void insert(int value);
};
List::List(int size){
      List::size = size;
      head = new int [List::size];
      current_size = 0;
}
List::~List(){
      delete [] head;
}
void List::display(){
      for (int i = 0; i < current_size; i++)
            cout << head[i] << " " ;
      cout << endl;
}
int List::search(int value)
{
      for (int i = 0; i < current_size; i++){
            if (head[i] == value)
                  return i; //if found, return the index of the list
      }
      return NOT_FOUND ;//not found
}
void List::expand(int value){
      size = size+1;
      int *copyHead = new int[size];
      for (int i = 0; i < current_size; i++ ){
            copyHead[i] = head[i];
      }
      copyHead[current_size] = value;
      current_size = size;

      int *temp = head;
      head = copyHead;

      delete [] temp;
      temp = NULL;
      copyHead = NULL;
}
```

```
void List::insert(int value)
{
      int is_found = search(value);
      if (is_found == NOT_FOUND ){
            if (current_size < size){
                  head[current_size] = value;
                  current_size++;
            }else{
                  expand(value);
            }
      }

}
int main()
{
      List mylist(3);
      mylist.insert(3);
      mylist.insert(2);
      mylist.display();

      mylist.insert(1);
      mylist.insert(0);
      mylist.insert(1);
      mylist.insert(2);
      mylist.display();


      return 0;
}
```

2.1 จงหาผลลัพธ์ของโปรแกรมข้างต้น (5 คะแนน)

.....

.....

.....

2.2 หากกำหนดผลลัพธ์ของโปรแกรมเป็นดังนี้

0

0 1

จงเติมส่วนหนึ่งของโปรแกรมต่อไปนี้ให้สมบูรณ์เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ข้างต้น กำหนดให้เขียนคำสั่งที่เรียกใช้สมาชิกของ object ชื่อ lPtr เท่านั้น และห้ามใช้คำสั่ง cout (5 คะแนน)

```
List * lPtr = new List(5);
```

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.3 จงเติมนิยามของ function ชื่อ search_v2 ให้สมบูรณ์ กำหนดให้ function นี้ทำงานเช่นเดียวกับ function ชื่อ search ซึ่งมีการประกาศไปก่อนหน้านี้แล้ว (10 คะแนน)

```
int List::search(int value)
{
      for (int i = 0; i < current_size; i++){
            if (head[i] == value)
                  return i; //if found, return the index of the list
      }
      return NOT_FOUND ;//not found
}

int List::search_v2(int value)
{
      for (int *temp = head; _____;_____){
            if (_____)
                  return (_____);
                  //if found, return the index of the list
      }
      return NOT_FOUND ;//not found
}
```

/ จบตอนที่ 4 อย่าลืมเขียนชื่อ รหัส และ Section ลงในข้อสอบทุกแผ่น***/***