

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
การสอบกลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

วิชา ENE 105 Computer Programming for Elec & Telecomm Eng ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ปีที่ 1 (สองภาษา)  
สอบวันจันทร์ที่ 5 ตุลาคม พ.ศ.2552 เวลา 9.00 – 12.00 น.

คำเตือน

1. ข้อสอบวิชานี้มี 4 ข้อ 11 หน้า (รวมใบปะหน้า)
2. แสดงวิธีทำลงในข้อสอบเท่านั้น
3. ไม่สามารถนำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบได้
4. ไม่อนุญาตให้นำเอกสาร หรือหนังสือประกอบการเรียนเข้าห้องสอบ

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ  
เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ

ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ	1	2	3	4
คะแนน				

อาจารย์ ดร. ไพศาล สนธิกร

อาจารย์ ดร. ยุทธพงษ์ จิรวัชรโสภาคกุล ผู้ออกข้อสอบ โทร. 0-2470-9066

ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากคณะกรรมการประจำภาควิชาแล้ว

(ดร.รุฒิชัย อัสวินชัยโชติ)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

1. (40 คะแนน) จากโปรแกรมที่แสดงข้างล่าง จงตอบคำถามดังต่อไปนี้

```
1  #include <iostream>
2  using std::cout;
3  using std::endl;
4
5
6  class Count
7  {
8  public:
9
10     void setX( int value )
11     {
12         x = value;
13     }
14
15
16     void print()
17     {
18         cout << x << endl;
19     }
20
21 private:
22     int x;
23 };
24
25 int main()
26 {
27     Count counter;
28     Count *counterPtr = &counter;
29     Count &counterRef = counter;
30
31     cout << "Set x to 1 and print using the object's name: ";
32     counter.setX( 1 );
33     counter.print();
34
35     cout << "Set x to 2 and print using a reference to an object: ";
36     counterRef.setX( 2 );
37     counterRef.print();
38
39     cout << "Set x to 3 and print using a pointer to an object: ";
40     counterPtr->setX( 3 );
41     counterPtr->print();
42     return 0;
43 }
```

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

1.1 ในบรรทัดที่ 1 จงอธิบายความหมายและจุดประสงค์ของคำสั่ง `#include <iostream>`

1.2 ในบรรทัดที่ 2 และ 3 จงอธิบายความหมายและจุดประสงค์ของคำสั่ง `using std::cout` กับ `using std::endl`

1.3 จงอธิบายความหมายของ `Class`

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

#### 1.4 จงอธิบายความหมายของ **public** และ **private**

1.5 ในบรรทัดที่ 27 `Count counter;` จงอธิบายว่า `counter` คืออะไร และการ `execute code` ในบรรทัดนี้ต้องใช้ฟังก์ชันอะไรใน `Class Count`

1.6 ในบรรทัดที่ 28 `Count *counterPtr = &counter;` จงอธิบายว่า

1.6.1 `&counter` คืออะไร

1.6.2 `counterPtr` คืออะไรและเก็บค่าอะไร

1.6.3 `*counterPtr` คืออะไรและเก็บค่าอะไร

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

1.7 ในบรรทัดที่ 29 `Count &counterRef = counter;` จงอธิบายว่า `counterRef` เกี่ยวข้องกับ `counter` อย่างไร

1.8 เครื่องหมาย . และเครื่องหมาย -> มีหน้าที่อะไร แตกต่างกันอย่างไ?

1.9 จงอธิบายประโยชน์ในการแยก **implementation** กับ **interface** (สำหรับการประกาศ (**declare**) และ นิยาม (**define**) ตามลำดับ) ของ **Class** ให้อยู่คนละไฟล์ (ข้อนี้เป็นคำถามทั่วไป ไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมข้างต้นใน ข้อที่ 1 สำหรับการตอบ)

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

2. (20 คะแนน) จงเติม C++ code ในช่องว่าง [ ] สำหรับการคำนวณค่ากำลังสามของตัวแปร number1 ด้วยหลักการ pass-by-value, ของตัวแปร number2 ด้วยหลักการ pass-by-reference with an address argument และของตัวแปร number3 ด้วย pass-by-reference with a pointer argument

```
1  #include <iostream>
2  using std::cout;
3  using std::endl;
4  [ ] cubeByValue([ ]); // pass by value
5  void cubeByRefAddr([ ]); // pass by reference with address argument
6  void cubeByRefPtr([ ]); // pass by reference with pointer argument
7  int main()
8  {
9      int number1 = 5; int number2 = 6; int number3 = 7;
10     number1 = cubeByValue([ ]);
11     cubeByRefAddr([ ]);
12     cubeByRefPtr([ ]);
13
14     cout << "\nThe new value of number1 is " << number1 << endl;
15     cout << "\nThe new value of number2 is " << number2 << endl;
16     cout << "\nThe new value of number3 is " << number3 << endl;
17     return 0;
18 }
19 [ ] cubeByValue([ ])
20 {
21     [ ]
22 }
23 void cubeByRefAddr([ ])
24 {
25     [ ]
26 }
27 void cubeByRefPtr([ ])
28 {
29     [ ]
30 }
```

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

3. (20 คะแนน) จงอธิบายส่วนประกอบและหลักการทำงานของ Rectangle Class ที่กำหนดไว้ในไฟล์ Rectangle.cpp และ Rectangle.h และจงแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมในไฟล์ RectangleTest.cpp

```
// Rectangle.h
#ifndef RECTANGLE_H
#define RECTANGLE_H

class Rectangle
{
public:
    Rectangle( double = 1.0, double = 1.0); // default constructor
    void setwidth( double w ); // set width
    void setLength( double l ); // set length
    double getwidth(); // get width
    double getLength(); // get length
    double perimeter(); // perimeter
    double area(); // area
private:
    double length;
    double width;
}; // end class Rectangle

#endif
```

```
// Rectangle.cpp
// Member-function definitions for class Rectangle.
#include "Rectangle.h" // include definition of class Rectangle

Rectangle::Rectangle( double w, double l )
{
    setwidth(w);
    setLength(l);
}

void Rectangle::setwidth( double w )
{
    width = w > 0 && w < 20.0 ? w : 1.0;
}

void Rectangle::setLength( double l )
{
    length = l > 0 && l < 20.0 ? l : 1.0;
}

double Rectangle::getwidth()
{
    return width;
}

double Rectangle::getLength()
{
    return length;
}

double Rectangle::perimeter()
{
    return 2*(width + length );
}

double Rectangle::area()
{
    return width * length;
}
```



```
// RectangleTest.cpp
#include <iostream>
using std::cout;
using std::endl;
using std::fixed;

#include <iomanip>
using std::setprecision;

#include "Rectangle.h"

int main()
{
    Rectangle a, b( 4.0, 5.0 ), c( 67.0, 888.0 );

    cout << fixed;
    cout << setprecision( 1 );

    cout << "a: length = " << a.getLength() << "; width = "
        << a.getWidth() << "; perimeter = " << a.perimeter()
        << "; area = " << a.area() << '\n';

    cout << "b: length = " << b.getLength() << "; width = "
        << b.getWidth() << "; perimeter = " << b.perimeter()
        << "; area = " << b.area() << '\n';

    cout << "c: length = " << c.getLength() << "; width = "
        << c.getWidth() << "; perimeter = " << c.perimeter()
        << "; area = " << c.area() << endl;
    return 0;
}
```

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

4. (20 คะแนน) จงสร้างฟังก์ชันสำหรับลอกคอนสตรัคเตอร์ (Copy Constructor) ของ Rectangle Class ในข้อที่แล้ว โดยฟังก์ชันดังกล่าวจะทำการลอกข้อมูลตัวแปรทั้งหมดใน Rectangle Class สำหรับการกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับ Object ใหม่

(หมายเหตุ: ให้เขียนฟังก์ชันไว้ในที่ว่าง แล้วแทรกด้วยเครื่องหมายลูกศรลงไปใน code ที่ให้ไว้)

```
// Rectangle.h
#ifndef RECTANGLE_H
#define RECTANGLE_H

class Rectangle
{
public:
    Rectangle( double = 1.0, double = 1.0); // default constructor
    void setwidth( double w ); // set width
    void setLength( double l ); // set length
    double getwidth(); // get width
    double getLength(); // get length
    double perimeter(); // perimeter
    double area(); // area
private:
    double length;
    double width;
}; // end class Rectangle

#endif
```

```
// Rectangle.cpp
// Member-function definitions for class Rectangle.
#include "Rectangle.h" // include definition of class Rectangle

Rectangle::Rectangle( double w, double l )
{
    setWidth(w);
    setLength(l);
}

void Rectangle::setWidth( double w )
{
    width = w > 0 && w < 20.0 ? w : 1.0;
}

void Rectangle::setLength( double l )
{
    length = l > 0 && l < 20.0 ? l : 1.0;
}

double Rectangle::getWidth()
{
    return width;
}

double Rectangle::getLength()
{
    return length;
}

double Rectangle::perimeter()
{
    return 2*(width + length );
}

double Rectangle::area()
{
    return width * length;
}
```