

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

การทดสอบความรู้ขั้นปริญญาดตรี

ประจำปีลาายภาค 1 ปีการศึกษา 2551

วิชา วพ. 208 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

Section 0800-02

สอบวันที่ 1 เดือน ตุลาคมคม 2551

เวลา 9.00 -12.00 น.

ชื่อ.....เลขทะเบียน.....เลขที่นั่งสอบ.....

คำสั่ง

1. ให้นักศึกษาเขียนชื่อ เลขทะเบียน เลขที่นั่งสอบให้ชัดเจน
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ทั้งหมด 6 หน้า ตรวจสอบข้อสอบให้ครบก่อนลงมือทำ
3. ไม่อนุญาตให้นำตำรา เอกสาร หรือเครื่องคำนวณใด ๆ เข้าห้องสอบเป็นอันขาด
4. ในข้อสอบที่ต้องคำนวณ ให้นักศึกษาแสดงวิธีการคำนวณประกอบด้วย
5. ห้ามเปิดอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิดในขณะที่ทำสอบ และห้ามยืมสิ่งของใด ๆ ทุกชนิด
6. ให้นักศึกษาเขียนคำตอบในกระดาษคำตอบนี้

คำขวัญเตือนสตินักศึกษาขณะทำข้อสอบ

1. “ไม่ลอกข้อสอบใคร คือความภูมิใจส่วนตัว”
2. “ความภูมิใจประการหนึ่งของบัณฑิต คือไม่ทุจริตในการสอบ”

(เว้นว่าง)

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้ (15)

1.1 จงอธิบายความหมายของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.2 จงอธิบายส่วนประกอบที่จำเป็นในการโปรแกรมโดยสังเขป

1.3 จงอธิบายขั้นตอนของกระบวนการโปรแกรม

1.4 จงอธิบายเหตุผลที่ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำสั่ง goto และอธิบายโครงสร้างหลักของโปรแกรม

1.5 จงอธิบายข้อดีของการโปรแกรมด้วยวิธี Modular Programming

2. จงตอบคำถามต่อไปนี้ (30)

2.1 จงอธิบายความหมายของ Algorithm และคุณสมบัติพื้นฐานที่จำเป็น

2.2 จงอธิบายวิธีเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปหาน้อยแบบ Bubble Sort และเขียน Bubble Sort Algorithm

2.3 รูปที่ 1 เป็น Flowchart แสดงขั้นตอนการทำงานของฟังก์ชัน Bubble Sort ชุดข้อมูลจากมากไปหาน้อย จงเติมข้อความในสัญลักษณ์เพื่อให้ Flowchart สมบูรณ์ และเขียน Flowchart แสดงการทำงานของฟังก์ชัน swap

Flowchart

2.4 จงเขียน Algorithm สำหรับคำนวณหาค่า e^x ด้วยวิธี Taylor's series ตาม

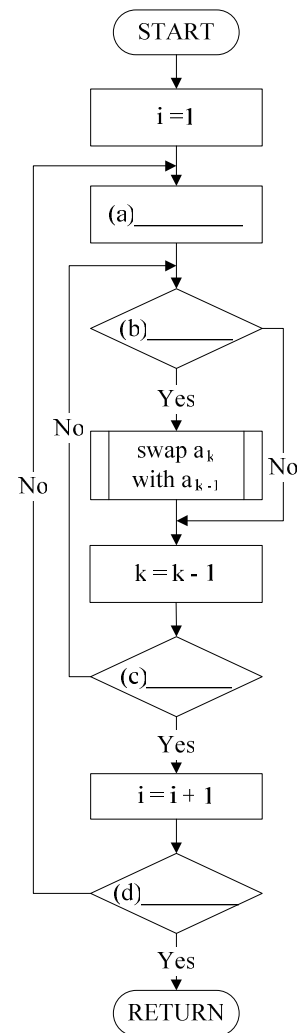
$$e^x = \sum_{n=0}^N \frac{x^n}{n!} \text{ (เขียนเฉพาะส่วนคำนวณ) โดยให้คำนวณถึงค่า } N \text{ ค่าใดค่าหนึ่ง เช่น } N = 10$$

2.5 รูปที่ 2 เป็น Flowchart ของโปรแกรมย่อยสำหรับคำนวณหาค่า e^x ตามวิธีในข้อ 2.4 จงแก้ข้อผิดพลาดทั้งหมด

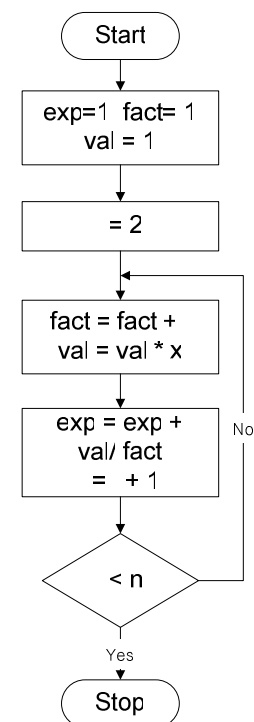
2.6 ในกรณีที่คอมพิวเตอร์ไม่สามารถคำนวณค่า modulo ($x\%y$ ในภาษา C) ได้ จงเขียน Algorithm และ Flowchart สำหรับคำนวณหาค่า $x \bmod y$

Algorithm

Flowchart



รูปที่ 1



รูปที่ 2

3. จงตอบคำถามเกี่ยวกับโปรแกรมภาษา C ต่อไปนี้ (20)

```
1  #include <stdio.h>
2  void main()
3  {
4      int a[5] = {1,2,4,8,16};
5      float avg ;
6      int i, sum, avg2, *p = a ;
7      i = sum = 0 ;
8      while ( i < 5 )
9          sum += a[i], i = i+1 ;
10     avg = sum / 5 ;
11     avg2 = sum / 5 ;
12     printf(“%f %d\n”,avg,avg2);
13 }
```

3.1 จงแสดงผลการรันโปรแกรมนี้

3.2 จงเปลี่ยนคำสั่ง while ในโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง for และแก้ไขประโยคคำสั่งในบรรทัดที่ 9 โดยใช้ตัวแปร p

3.3 จงจำแนกค่าของ Expression ต่อไปนี้ว่า เป็นค่าตัวเลข (Value) หรือค่า Address ในกรณีที่เป็นค่าตัวเลข ให้ระบุค่าของตัวแปรนั้น และถ้าเป็น Address ให้ระบุว่า เป็น Address ของอะไร (6)

(a) a _____ (b) *(p + 2) _____ (b) p + 3 _____

3.4 ถ้าเปลี่ยนประโยคคำสั่งในบรรทัดที่ 10 และ 11 เป็น avg = sum / 5.0 ; และ avg2 = sum / 5.0 ตามลำดับ จงวิเคราะห์ว่า ผลที่ได้จะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ พร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ

4. จงตอบคำถามเกี่ยวกับฟังก์ชันต่อไปนี้ (25)

4.1 จงเติมประโยคคำสั่งในช่องว่างในฟังก์ชันต่อไปนี้เพื่อให้เป็นฟังก์ชันสำหรับคำนวณค่า $\sum_{i=1}^n \frac{i}{2^i}$ ที่สมบูรณ์

```
1  double sum2( int n )
2  {
3      int i, pow2 ;
4      double sum ;
5      (a) _____
6      pow2 = 2 ;
7      for ( i = 1; i <= n ; i++ )
8          (b) _____
9          (c) _____
10 }
```

4.2 จงเขียน Recursive Algorithm สำหรับคำนวณค่าผลรวมดังกล่าวนี้

4.3 จงเขียนฟังก์ชันตาม Algorithm ในข้อ 4.2

4.4 จงอธิบายข้อแตกต่างระหว่างการส่งค่า Parameter ด้วยวิธี Call by value กับวิธี Call by reference

4.5 จงเขียนฟังก์ชันที่ทำการรับชุดข้อมูลคะแนนนักศึกษาจำนวนนักศึกษา ทำการคำนวณค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วทำการคืนค่าที่คำนวณได้ทั้ง 2 ค่า

5. จงตอบคำถามเกี่ยวกับส่วนของโปรแกรมต่อไปนี้ (20)

```
typedef struct {
    double real ;
    double image ;
} comp ;
```

5.1 จงอธิบายข้อมูลชนิด Structure และข้อดีของข้อมูลชนิดนี้ (2)

5.2 $\text{sizeof}(\text{comp}) =$ _____

5.4 จงเติมค่าในช่องว่างต่อไปนี้ เพื่อให้เป็นฟังก์ชัน

5.3 จงเติมคำสั่งในช่องว่าง เพื่อให้เป็นฟังก์ชันที่
แสดงค่าของจำนวนเชิงซ้อนในรูป $a + ib$, a และ b
เป็นเลขทศนิยม

```
void display( comp *x )
{
    (a) _____
}
```

สำหรับคำนวณหาผลบวกของจำนวนเชิงซ้อน 2
จำนวนที่สมบูรณ์

```
comp add(comp x, comp y)
```

```
{
    (a) _____
    z.real = x.real + y.real ;
    (b) _____
    (c) _____
}
```

5.5 จงเติมค่าในช่องว่างต่อไปนี้ เพื่อให้เป็นฟังก์ชันสำหรับ

คำนวณหาผลหารของจำนวนเชิงซ้อนสองจำนวน

5.6 จงอธิบายวิธีการคำนวณหา $\sqrt{a+ib}$ ที่

นำมาใช้ในการเขียนโปรแกรมได้

(HINT: $(a + ib)/(c + id) = (a + ib)(c - id)/(c^2 + d^2)$)

```
1    comp div_c( comp x, comp y )
2    {
3        comp z ;
4        (a) _____
5        w = y.real*y.real ;
6        w += (b) _____
7        z.real = (c) _____
8        z.image = (d) _____
9        (e) _____
10   }
```