



COMPUTER ENGINEERING

CHIANG MAI UNIVERSITY
CPE102 Computer Programming
Problem Set 8

1. จงเขียนโปรแกรมหาค่าของอนุกรมด้านล่างนี้ โดยให้คำนวณด้วยความละเอียดแบบ double และแสดงคำตอบเป็นทศนิยม 10 ตำแหน่ง

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{222}$$

2. จงเขียนโปรแกรมหาค่าของอนุกรมด้านล่างนี้ (คำตอบเป็นเลข 9 หลัก ขึ้นต้นด้วยเลข 5)

$$3^3 + 6^2 + 9^3 + 12^2 + 15^3 + 18^2 + \dots + 330^2 + 333^3$$

3. จงเขียนโปรแกรมสำหรับการรับค่าจำนวนเต็มบวกจากผู้ใช้ โดยให้วนรับค่าไปเรื่อยๆ จนกว่าผู้ใช้จะใส่เลข 0 หรือเลขติดลบ โดยโปรแกรมจะแสดงผลเป็นค่าตัวเลขที่น้อยที่สุดจากค่าจำนวนเต็มบวกที่ผู้ใช้-input เข้ามา แต่ถ้าเริ่มต้นโปรแกรมแล้วผู้ใช้ใส่เลข 0 หรือเลขติดลบทันที ให้แสดงค่าน้อยที่สุดด้วยข้อความ N/A

ตัวอย่างที่ 1 (ตรงที่ขีดเส้นใต้คือที่ผู้ใช้พิมพ์มา)

```
Input number: 2
Input number: 3
Input number: 15
Input number: 25
Input number: 10
Input number: 4
Input number: 1
Input number: 0
Minimum = 1
```

ตัวอย่างที่ 2 (ตรงที่ขีดเส้นใต้คือที่ผู้ใช้พิมพ์มา)

```
Input number: -69
Minimum = N/A
```

4. จงเขียน Function ชื่อ printPattern1() ที่รับ Input เป็นจำนวนเต็มบวก 2 ตัว N และ M โดย Function printPattern1() จะพิมพ์ตัว 'O' และ 'X' สลับกันมาบรรทัดละ M ตัวเป็นจำนวน N บรรทัด โดย Function printPattern1() จะไม่มีการ Return ค่าใดๆ กลับมา แต่หากเรียกใช้โดยใส่ค่า Input ที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0 Function printPattern1() จะแสดงข้อความว่า Invalid input ออกทาง Console ตัวอย่างการเรียกใช้และผลลัพธ์ที่ต้องการดูได้ในตารางด้านล่าง โดยในข้อนี้บังคับให้เขียนโดยใช้ for loop 2 ชั้น

ตัวอย่างการเรียกใช้	ผลลัพธ์ที่แสดงออกทาง Console
printPattern1 (2, 2)	Ox xO
printPattern1 (3, 5)	OxOxO xOxOx OxOxO

printPattern1 (5,3)	OxO xOx OxO xOx OxO
printPattern1 (0,3)	Invalid input
printPattern1 (7,-1)	Invalid input

5. จงเขียน Function ชื่อ printPattern2() ที่รับ Input เป็นจำนวนเต็มบวก N โดย Function printPattern2() จะพิมพ์ตัว 'O' และ 'X' โดยมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมดังแสดงในตัวอย่างด้านล่าง โดยมีตัวอักษรบรรทัดละ N ตัวเป็นจำนวน N บรรทัด โดย Function printPattern2() จะไม่มีการ Return ค่าใดๆ กลับมา แต่หากเรียกใช้โดยใส่ค่า Input ที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0 Function printPattern2() จะแสดงข้อความว่า Invalid input ออกทาง Console ตัวอย่างการเรียนรู้ใช้และผลลัพธ์ที่ต้องการดูได้ในตารางด้านล่าง โดยในข้อนี้บังคับให้เขียนโดยใช้ for loop 2 ชั้น

ตัวอย่างการเรียกใช้	ผลลัพธ์ที่แสดงออกทาง Console
printPattern2 (3)	Oxx OOx OOO
printPattern2 (4)	Oxxx OOxx OOOx OOOO
printPattern2 (5)	Oxxxx OOxxx OOOxx OOOOx OOOOO
printPattern2 (0)	Invalid input
printPattern2 (-1)	Invalid input

6. จงหาผลลัพธ์ที่จะแสดงออกมาจากชุดคำสั่งต่อไปนี้ (ลองคิดดูเองแล้วไป Run เปรียบเทียบว่าตรงกับที่ตัวเองคิดหรือไม่)

<pre>int i; for(i = 1; i < 13; i+=2){ cout << "A"; if (i%3 == 0) cout << "B"; } cout << i;</pre>	<pre>int sum = 3; for(int x = 1; x<10;x+=3){ sum += x*x; } cout << sum;</pre>
<pre>int y = 8; for(int x = 10; x < 10 ;x--){ y /= x; } cout << y;</pre>	<pre>int x = 1; while(x%10){ x+=3; cout << x; }</pre>
<pre>int x = 2; while(x<20){ x+=3; if(x%10 == 7) continue; cout << x; } cout << "end";</pre>	<pre>int x = 2; while(x<20){ x+=3; if(x%10 == 7) break; cout << x; } cout << "end";</pre>
<pre>for(int i = 1; i < 3; i++){ for(int j = 1; j < 5; j++){ cout << i+j << "*"; } cout << "\n"; }</pre>	
<pre>for(int i = 1; i < 4; i++){ for(int j = 1; j <= i; j++){ cout << i+j << "*"; } cout << "\n"; }</pre>	

7. **[Challenging Problem]** มีเชือกเส้นหนึ่งที่ยาว 100 cm ถ้าจุดไฟลงบนปลายข้างหนึ่งไฟจะใช้เวลาลามไปสู่ปลายอีกข้างหนึ่ง 10 วินาที แต่ถ้าหากจุดไฟตรงกลางเชือก (ห่างจากปลายแต่ละด้าน 50 cm) ไฟก็จะลามไปสู่ปลายทั้ง 2 ข้างพร้อมกันในเวลา 5 วินาที สมมุติว่าการลามของไฟในเชือกมีความสม่ำเสมอตลอดเส้น จงเขียนโปรแกรมเวลาที่ใช้ทำให้ไฟจะลามไปทั่วทั้งเส้นเชือก (วินาที) โดยโปรแกรมจะวนลูปรับ Input ตำแหน่ง (cm) ที่เริ่มต้นจุดไฟบนเชือกของผู้ใช้ (ปลายด้านแรกคือตำแหน่ง 0 cm และปลายอีกด้านถือเป็นตำแหน่ง 100 cm) โดยผู้ใช้งานจะต้องใส่ตำแหน่งของการจุดไฟจากน้อยไปมากเท่านั้น โดยหากผู้ใช้ใส่ค่าที่น้อยกว่าหรือเท่ากับตำแหน่งที่แล้วระบบจะให้ผู้ใช้ใส่ค่าใหม่จนกว่าผู้ใช้จะใส่ค่าที่ถูกต้อง โดยโปรแกรมจะหยุดวนรอบรับและแสดงผลทันทีที่ผู้ใช้อินพุตเลข 100 ซึ่งเป็นปลายสุดแล้ว หรือหากผู้ใช้ใส่เลขที่อยู่นอกช่วง 0-100 ก็จะเป็นการหยุดวนรอบรับอินพุตและแสดงผลเช่นกัน โดยในกรณีนี้เลขที่อยู่นอกช่วง 0-100 จะไม่เกี่ยวข้องกับการคำนวณเวลา เป็นเพียงการบอกโปรแกรมว่าอินพุตตำแหน่งหมดแล้วเท่านั้น

ตัวอย่างที่ 1

```
Input the burner location: 0
Input the burner location: 50
Input the burner location: -69
Burning completes in 5 sec.
```

ตัวอย่างที่ 2

```
Input the burner location: 0
Input the burner location: 20
Input the burner location: 100
Burning completes in 4 sec.
```

ตัวอย่างที่ 3

```
Input the burner location: 100
Burning completes in 10 sec.
```

ตัวอย่างที่ 4

```
Input the burner location: 50
Input the burner location: 20
Next location must be greater than 50.
Input the burner location: 50
Next location must be greater than 50.
Input the burner location: 80
Input the burner location: 555
Burning completes in 5 sec.
```

ตัวอย่างที่ 5

```
Input the burner location: 80
Input the burner location: 0
Next location must be greater than 80.
Input the burner location: -1
Burning completes in 8 sec.
```

ตัวอย่างที่ 6

```
Input the burner location: 0
Input the burner location: 100
Burning completes in 5 sec.
```

