

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษา 2563 ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วท.บ. วิทยาการข้อมูลฯ
ข้อสอบวิชา การเขียนโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล (Programming for Data Analysis) รหัส ST-208-2107
สอบวันที่ 22 เดือน กันยายน พ.ศ. 2563 เวลา 9:00 -12:00

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

คำชี้แจง ข้อสอบ มี ทั้งหมด 4 ข้อ รวมทั้งหมด 20 คะแนน

การส่งข้อสอบ ให้ณ.

- 1) ตัดปะหน้าจอดีที่เขียน พร้อมทั้งหน้าจอดีผลลัพธ์ (หากรันแล้วผ่าน) ที่ท้ายโจทย์ในแต่ละข้อ (ข้อ 3 ที่โจทย์ให้เขียนอัลกอริทึมให้เขียนลงในกระดาษไฟล์นี้)
- 2) นำส่ง โค้ดภาษา R ทุกข้อ โดยแต่ละข้อให้ตั้งชื่อไฟล์ขึ้นต้นด้วยชื่อนศ.ตามด้วยหมายเลขข้อและนามสกุลไฟล์ .rmd หรือ .r เช่น “สมชาย_1.rmd” เป็นโค้ดข้อที่ 1 ของสมชาย

ข้อที่ 1 จงเขียนโปรแกรม สร้างตัวแปรข้อมูลแบบเวกเตอร์จำนวน 2 ตัวแปรให้จัดเก็บวันทั้ง 7 ได้แก่ Sunday, Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday และ Saturday และอีกตัวแปรเพื่อจัดเก็บสีประจำวันทั้ง 7 ได้แก่ Red, Yellow, Green, Orange, Pink, Blue และ Purple ให้พิมพ์แสดง 1) วันแรกและสีประจำวัน 2) วันสุดท้ายและสีประจำวัน ดังรูปข้างล่างนี้ (10 คะแนน)

```
[1] "First day: Sunday = Red"
[1] "Last day : Saturday = Purple"
```

```
``{r}
```

```
week = c("Sunday", "Monday", "Tuesday", "Wednesday", "Thursday", "Friday", "Saturday")
```

```
colors = c("Red", "Yellow", "Green", "Orange", "Pink", "Blue", "Purple")
```

```
cat("First day:", week[1], "=", colors[1], "\n")
```

```
cat("Last day:", week[7], "=", colors[7])
```

```
...
```

```
First day: Sunday = Red
Last day: Saturday = Purple
```

ข้อที่ 2 จากอัลกอริทึมที่เขียนด้วย pseudo code (ซูโดโค้ด/รหัสเทียม) มาให้ข้างล่างนี้ จงเขียนโปรแกรม คำนวณหาค่า n!

เช่น $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$ หรือ $1 \times 2 \times 3 \times 4$

$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \times \dots \times 2 \times 1$ หรือ หรือ $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-1) \times n$

ด้วยการวนซ้ำด้วย for ให้แสดงผลลัพธ์ออกมาดังแสดงในภาพข้างล่างนี้ (10 คะแนน)

Algorithm: คำนวณค่าแฟคทอเรียล

Input: ตัวเลข n ใดๆ

Output: ค่า n! (nf)

1. $n = 4$
 2. $nf = 1$
 3. for $i=1$ to n do
 4. $nf = nf \times i$
 5. แสดงผล nf
-

[1] "4 != 24"

```
```{r}
```

```
n = 4
```

```
nf = 1
```

```
for (i in 1:n) {
```

```
 nf = nf*i
```

```
}
```

```
cat(n,"! =",nf)
```

```
...
```

```
4 ! = 24
```

**ข้อที่ 3** จงเขียน 1) อัลกอริทึมด้วยชุดโค้ด และ 2) เขียนโปรแกรมนำข้อมูลเข้าจากไฟล์ Customer.csv ซึ่งเป็นชุดของลูกค้า ประกอบไปด้วยข้อมูลรหัสลูกค้า (CustomerID) ยอดซื้อสินค้า (Bought) บาทต่อปี และรายได้ (Income) บาทต่อเดือน แล้วหาว่าลูกค้าคนใดที่มีรายได้มากที่สุด โดยให้พิมพ์แสดง

บรรทัดที่ 1 ที่แสดง 1) รหัสลูกค้า 2) รายได้มากที่สุด และ 3) ยอดซื้อสินค้า

บรรทัดที่ 2 ที่แสดง 1) รหัสลูกค้า 2) รายได้ที้น้อยที่สุด และ 3) ยอดซื้อสินค้า ดังภาพข้างล่างนี้ (20 คะแนน)

```
[1] "ลูกค้ารหัส 8 มีรายได้ที่สูงที่สุดถึง 89500 โดยซื้อสินค้า 800"
[1] "ลูกค้ารหัส 7 มีรายได้ที่น้อยที่สุด 9700 โดยซื้อสินค้า 5600"
```

อิมพอร์ตด้ามาไว้ที่ตัวแปร mydata

กำหนดค่าตัวแปร max = 0

Min = 1000000000

เข้าสู่ for i in เริ่มที่ 1 ไปถึงจำนวนแถวของข้อมูล

If ถ้าข้อมูลคอลัมที่ i แถวที่ 3 มากกว่า ตัวแปร max

ให้เก็บค่าคอลัมที่ i แถวที่ 3 ไว้ในตัวแปร max

If ถ้าข้อมูลคอลัมที่ i แถวที่ 3 น้อยกว่า ตัวแปร min

ให้เก็บค่าคอลัมที่ i แถวที่ 3 ไว้ในตัวแปร min

แสดงค่า max

แสดงค่า min

```
```{r}
```

```
MyData = Customer
```

```
max = 0
```

```
min = 1000000
```

```
for (i in 1:nrow(MyData)) {
```

```
  if (MyData[i,3] > max) {
```

```
    max = MyData[i,3]
```

```
  }
```

```
  if (MyData[i,3] < min) {
```

```
    min = MyData[i,3]
```

```
  }
```

```
}
```

```
print(max)
```

```
print(min)
```

```
...
```

Income <dbl>	Income <dbl>
89500	9700

ข้อที่ 4 จงเขียนโปรแกรม 1) แบ่งกลุ่มลูกค้าออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ A, B, C, และ D (ใช้ไฟล์ Customer.csv) โดยให้ใช้รายได้ (Income) ต่อเดือนเป็นเกณฑ์แบ่งกลุ่ม (Group) ดังนี้

รายได้ตั้งแต่ 55,000 บาทขึ้นไป	จัดเป็นลูกค้า A
รายได้ตั้งแต่ 30,000 แต่น้อยกว่า 55,000 บาท	จัดเป็นลูกค้า B
รายได้ตั้งแต่ 15,000 แต่น้อยกว่า 30,000 บาท	จัดเป็นลูกค้า C
รายได้น้อยกว่า 15,000	จัดเป็นลูกค้า D

นำผลลัพธ์กลุ่มที่ได้มาเพิ่มไว้ที่คอลัมภ์สุดท้ายชื่อว่า ‘Group’ ดังแสดงในตารางข้างล่างนี้ และ 2) นับว่ามีลูกค้าจำนวนกี่คนที่จัดเป็นลูกค้า A ผลลัพธ์ดังแสดงในภาพข้างล่างนี้ (20 คะแนน)

CustomerID	Bought	Income		CustomerID	Bought	Income	Group
1	3000.00	55000.00	➡	1	3000.00	55000.00	
2	4000.00	12500.00		2	4000.00	12500.00	
3	5000.00	35000.00		3	5000.00	35000.00	
4	1000.00	25000.00		4	1000.00	25000.00	
5	1500.00	20000.00		5	1500.00	20000.00	
6	550.00	30000.00		6	550.00	30000.00	
7	5600.00	9700.00		7	5600.00	9700.00	
8	800.00	89500.00		8	800.00	89500.00	
9	7500.00	15000.00		9	7500.00	15000.00	
10	630.50	36000.00		10	630.50	36000.00	

[1] "ลูกค้าที่จัดอยู่กลุ่ม A มีจำนวน 2 คน"

```

'''{r}
MyData = Customer
for (i in 1:nrow(MyData)) {
  if (MyData[i,3] >= 55000) {
    MyData[i,4] = "A"
  }else if(MyData[i,3] >= 30000){
    MyData[i,4] = "B"
  }else if(MyData[i,3] >= 15000){
    MyData[i,4] = "C"
  }else{
    MyData[i,4] = "D"
  }
}
names(MyData)[4] = "Group"
print(MyData)
'''

```

CustomerID <dbl>	Bought <dbl>	Income <dbl>	Group <chr>
1	3000.0	55000	A
2	4000.0	12500	D
3	5000.0	35000	B
4	1000.0	25000	C
5	1500.0	20000	C
6	550.0	30000	B
7	5600.0	9700	D
8	800.0	89500	A
9	7500.0	15000	C
10	630.5	36000	B