

จงอ่านรายละเอียดของปัญหา และตอบคำถามข้อ 1-5

กำหนดให้ ร้านค้าแห่งหนึ่งมีสินค้าอยู่ 4 ชนิดๆ ละ 1 ชิ้นเท่านั้น โดยสินค้ามีข้อมูลน้ำหนักและราคาต่อชิ้น ดังต่อไปนี้

สินค้า	ราคา (บาท)	น้ำหนัก (กก.)
เครื่องกรองอากาศ	5,000	4
ชุดเจลแอลกอฮอล์	3,500	2
เครื่องชั่งน้ำหนัก	2,000	2
หน้ากากอนามัย	1,000	1

ให้ นศ. หยิบสินค้าลงในตะกร้าสินค้าให้ได้มูลค่ารวมมากที่สุด โดยตะกร้า นั้นสามารถบรรจุสิ่งของได้หนักไม่เกิน 4 กิโลกรัม จงแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการใช้ Dynamic Programming โดยการกำหนด Grid ที่ใช้แก้ปัญหาดังรูป

	1 kg	2 kg	3 kg	4 kg
เครื่องกรองอากาศ	0	0	(ข้อ 1) 0	5000
ชุดเจลแอลกอฮอล์	0	3500	3500	(ข้อ 2) 5000
เครื่องชั่งน้ำหนัก	0	(ข้อ 3) 3500	3500	5500
หน้ากากอนามัย	1000	3500	(ข้อ 4) 4500	5500

1. ในเซลล์ดังกล่าว มีมูลค่าสินค้ารวมเท่าใด

- ก. 0 ข. 1,000 ค. 2,000
ง. 3,000 จ. 3,500

2. ในเซลล์ดังกล่าว มีมูลค่าสินค้ารวมเท่าใด

- ก. 1,000 ข. 2,000 ค. 3,500
ง. 5,000 จ. 5,500

3. ในเซลล์ดังกล่าว มีมูลค่าสินค้ารวมเท่าใด

- ก. 1,000 ข. 2,000 ค. 3,000
ง. 3,500 จ. 5,000

4. ในเซลล์ดังกล่าว มีมูลค่าสินค้ารวมเท่าใด

- ก. 2,000 ข. 3,000 ค. 3,500
ง. 4,500 จ. 5,000

5. จากข้อจำกัดข้างต้น นศ. ต้องหยิบสินค้าใด เพื่อให้ได้มูลค่ารวมมากที่สุด

- ก. เครื่องกรองอากาศ
ข. ชุดเจลแอลกอฮอล์ และ เครื่องชั่งน้ำหนัก
ค. ชุดเจลแอลกอฮอล์ และ หน้ากากอนามัย
ง. ชุดเจลแอลกอฮอล์ เครื่องชั่งน้ำหนัก และ หน้ากากอนามัย
จ. เครื่องชั่งน้ำหนัก และ หน้ากากอนามัย

ชื่อ - นามสกุล

รหัส นศ.

วันที่สอบ

	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

1. พนักงานขายต้องการทอนเงินให้กับลูกค้าจำนวน 108

บาท โดยในลิ้นชักเก็บเงินของพนักงานมี

เหรียญ 10 บาท จำนวน 4 เหรียญ

เหรียญ 5 บาท จำนวน 15 เหรียญ

เหรียญ 2 บาท จำนวน 5 เหรียญ และ

เหรียญ 1 บาท จำนวน 20 เหรียญ

หากพนักงานต้องการทอนเงินให้ลูกค้าด้วยจำนวน

เหรียญน้อยที่สุด โดยทำการทอนเหรียญที่มีค่ามากที่สุด

ก่อน ลูกค้าจะได้รับเงินทอนเป็นจำนวนกี่เหรียญ

ก. 17 ข. 18 ค. 19

ง. 20 จ. 21

2. หากคุณต้องการซื้อเวลาของสถานีวิทยุเพื่อโฆษณาสินค้าของบริษัทให้ครอบคลุมเมือง A, B, C, D, E, F โดยสถานีวิทยุแต่ละสถานี มีสัญญาณครอบคลุมเมืองที่แตกต่างกันดังนี้

สถานีวิทยุ	เมืองที่จะได้รับสัญญาณ
1	D, F
2	A, C, F
3	A, B, D, F
4	B, D, E

หากคุณต้องการซื้อเวลาจากสถานีวิทยุจำนวนน้อยที่สุด โดยทำการเลือกสถานีที่ครอบคลุมเมืองที่ยังไม่ได้รับโฆษณาจำนวนมากที่สุดก่อน (อาจจะมีเมืองที่ได้รับโฆษณาจากสถานีที่เลือกไว้ก่อนหน้านี้ก็ได้) คุณจะเลือกสถานีใดบ้าง

ก. สถานี 2 และ 4 ข. สถานี 2, 3 และ 4

ค. สถานี 1, 2, 3 และ 4 ง. สถานี 1 และ 3

จ. สถานี 1, 2 และ 4

3. ผลลัพธ์ของข้อ 3 จัดเป็น Optimal Solution

ก. ใช่ ข. ไม่ใช่

4. หากคุณต้องการวางแผนการท่องเที่ยวเป็นเวลา 3 วัน

โดยระยะเวลาที่ใช้ท่องเที่ยว และ คะแนนของสถานที่ต่างๆ แสดงดังนี้

สถานที่	ระยะเวลาที่ใช้ท่องเที่ยว	คะแนน
A	1.5 วัน	9
B	1 วัน	8
C	0.5 วัน	4
D	2 วัน	7
E	0.5 วัน	6

หากคุณต้องการท่องเที่ยวให้ได้ผลรวมคะแนนจากสถานที่ท่องเที่ยวที่ไปให้มากที่สุด โดยทำการเลือกไปท่องเที่ยวสถานที่ที่มีคะแนนมากที่สุดก่อน ด้วยแนวคิดนี้คะแนนผลรวมของสถานที่ท่องเที่ยวที่เลือกเป็นเท่าใด

ก. 15 ข. 17 ค. 18

ง. 23 จ. 24

5. ผลลัพธ์ของข้อ 4 จัดเป็น Optimal Solution

ก. ใช่ ข. ไม่ใช่

ชื่อ - นามสกุล

รหัสสนศ.

วันที่สอบ

	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

จงตอบคำถามข้อ 1-3 จากอัลกอริทึม test1 ดังนี้

Algorithm test1(x, y)

if (x == y)

return y

else if (x < y)

return x

else

return (x + test1(x-2, y))

end if

end test1

$$7 + test1(5, 4) \rightarrow 8$$

$$5 + test1(3, 4) \rightarrow 3$$

$$5 + test(3, 3) = 8$$

6

6. Quick sort เป็นการแก้ปัญหาแบบ Divide and Conquer

ก. ใช่

ข. ไม่ใช่

7. แนวคิดของ Divide and Conquer ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ Divide การย่อยปัญหา และ Conquer การแก้ปัญหาย่อย

ก. ใช่

ข. ไม่ใช่

1. test1(7,4) มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 11

ข. 12

ค. 14

✓ ง. 15

จ. 16

2. test1(5,3) มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 3

ข. 6

✓ ค. 8

ง. 9

จ. 15

3. test1(6,9) มีค่าเท่ากับข้อใด

✓ ก. 6

ข. 9

ค. 12

ง. 18

จ. 24

4. ในการแก้ปัญหาเดียวกัน หากสามารถแก้ปัญหาก็ได้โดยใช้แนวคิด Divide and Conquer จะทำให้โปรแกรมทำงานได้เร็วกว่าวิธีอื่นๆ เสมอ

ก. ใช่

✓ ข. ไม่ใช่

5. กระบวนการ Divide เป็นการแบ่งย่อยปัญหาให้เล็กลงทีละครั้งหนึ่งของปัญหาทั้งหมด

ก. ใช่

✓ ข. ไม่ใช่

ชื่อ - นามสกุล

รหัสสนศ.

วันที่สอบ

	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					

หากกำหนดให้อาร์เรย์ มีค่าข้อมูลดังนี้

~~40, 15, 25, 50, 30, 10, 45, 35, 55, 20~~

1. กรณีที่ดีที่สุด ของการค้นหาข้อมูลจากอาร์เรย์ข้างต้น ด้วยวิธี Sequential Search ต้องทำการค้นหาข้อมูลใด

ก. 10 ข. 20 ค. 30

~~ง. 40~~ จ. 50

2. กรณีที่แย่ที่สุด ของการค้นหาข้อมูลจากอาร์เรย์ข้างต้น ด้วยวิธี Sequential Search ต้องทำการค้นหาข้อมูลใด

ก. 10 ~~ข. 20~~ ค. 30

ง. 40 จ. 50

3. กรณีที่ดีที่สุด ของการค้นหาข้อมูลจากอาร์เรย์ข้างต้น ด้วยวิธี Binary Search ต้องทำการค้นหาข้อมูลใด

ก. 10 ข. 20 ค. 25

~~ง. 30~~ จ. 35

4. กรณีที่แย่ที่สุด ของการค้นหาข้อมูลจากอาร์เรย์ข้างต้น ด้วยวิธี Binary Search ต้องทำการค้นหาข้อมูลใด

ก. 10 ข. 20 ค. 30

~~ง. 40~~ จ. 50

5. กรณีที่แย่ที่สุด ของการค้นหาข้อมูลจากอาร์เรย์ข้างต้น ด้วยวิธี Binary Search จะมีจำนวนการเปรียบเทียบกี่ ครั้ง

ก. 1 ข. 2 ค. 3

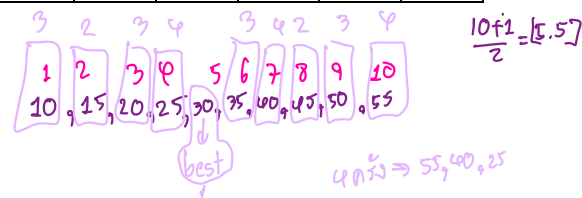
~~ง. 4~~ จ. 5

ชื่อ - นามสกุล

รหัสสนศ.

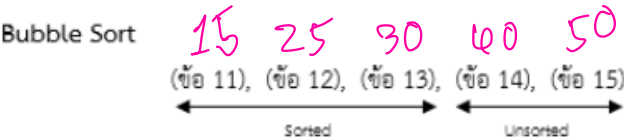
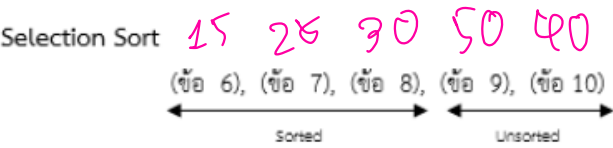
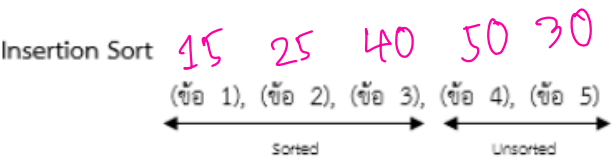
วันที่สอบ

	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					



กำหนดให้เริ่มต้นมีข้อมูลถูกเก็บอยู่ในอาร์เรย์ตามลำดับ
คือ 40, 15, 25, 50, 30

จงแสดงผลการทำงานของเรียงลำดับจากน้อยไปมากด้วย
อัลกอริทึมต่างๆ เมื่อมีข้อมูลที่ถูกเรียงลำดับแล้ว (Sorted) 3
ตัว



จงใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 1-15

- ก. 15 ข. 25 ค. 30
- ง. 40 จ. 50

ชื่อ - นามสกุล _____

รหัสสนศ. _____

วันที่สอบ _____

	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					

1. กำหนดให้ อัลกอริทึม A มี $f(n) = 500$ อัตราการเติบโตของอัลกอริทึม A เป็นเท่าใด

ก. $O(0)$ ข. $O(1)$ ค. $O(500)$
 ง. $O(\log n)$ จ. $O(n)$

กำหนดให้ อัลกอริทึม posttest_1 เป็นดังนี้

Algorithm posttest_1(n)

```

for (i=0; i<n; i+=3)
    for (j=n; j>0; j-=2)
        app_code - 1
        app_code - 2
    end for
    app_code - 1
end for
app_code - 1
app_code - 1
end posttest_1
    
```

Handwritten analysis for posttest_1:

$$= \frac{n}{3} \left(1 + \frac{2n}{2} \right) + 2$$

$$= \frac{n}{3} + \frac{2n^2}{6} + 2$$

$$= \frac{2n^2 + 2n + 12}{6}$$

$$= \frac{n^2 + n + 6}{3}$$

$$= \frac{n}{3} \left(1 + \frac{2n}{6} \right) + 12$$

2. จากอัลกอริทึม posttest_1 ประสิทธิภาพ ($f(n)$) ของอัลกอริทึมนี้ คือข้อใด

ก. $5n^2/6$ ข. $3n^2 + 2$ ค. $(n^2 + n + 6) / 3$
 ง. $2n^2 + n + 2$ จ. $(n^2 + 4) / 2$

3. จากอัลกอริทึม posttest_1 อัตราการเติบโต (Big-O) ของอัลกอริทึมนี้ คือข้อใด

ก. $O(1)$ ข. $O(\log_2 n)$ ค. $O(n)$
 ง. $O(n^2)$ จ. $O(n^2 + n)$

กำหนดให้ อัลกอริทึม posttest_2 เป็นดังนี้

Algorithm posttest_2(n)

```

for (i=n; i>1; i/=2)
    for (j=0; j<n; j++)
        app_code - 1
    end for
end for
app_code
end posttest_2
    
```

Handwritten analysis for posttest_2:

$$\log_2 n \cdot n$$

$$\log_2 n (n) + 1$$

$$n \log_2 n + 1$$

4. จากอัลกอริทึม posttest_2 ประสิทธิภาพ ($f(n)$) ของอัลกอริทึมนี้ คือข้อใด

ก. $n^2 + n$ ข. $n^2 + 1$ ค. $n \log_2 n + 1$
 ง. $n \log_2 n + \log_2 n$ จ. $n \log_2 n + \log_2 n + 1$

5. จากอัลกอริทึม posttest_2 อัตราการเติบโต (Big-O) ของอัลกอริทึมนี้ คือข้อใด

ก. $O(0)$ ข. $O(\log_2 n)$ ค. $O(n \log_2 n)$
 ง. $O(n)$ จ. $O(n^2)$

ชื่อ - นามสกุล _____

รหัสสนศ. _____

วันที่สอบ _____

	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					