

ชื่อ-สกุล รหัส

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ข้อสอบกลางภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2556

ข้อสอบวิชา 517 111 -- 51, 55 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

กลุ่มเรียนที่ 2 ผู้สอน อ.ดร.ภิญโญ แท้ประสาธสิทธิ์

สอบวันอาทิตย์ที่ 11 สิงหาคม 2556 เวลา 8.30-12.30 น. ห้อง 1227/1 และ 1227/2 ว.1

คำสั่ง

1. จงเขียนโปรแกรมที่ทำงานตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในปัญหาทางด้านใต้
2. การเขียนโปรแกรมให้ทำด้วยภาษา C เท่านั้น
3. ห้ามออกจากห้องสอบจนกว่าจะเริ่มสอบไปได้ 30 นาที (เพราะต้องรองานกว่าคนที่มาสายจะหมดสิทธิ์เข้าสอบ)
4. ต้องส่งคำตอบไปตรวจที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์เพื่อทำการวัดผล
5. ข้อสอบมีคะแนนเต็ม 25 คะแนน อย่างไรก็ตามวิธีวัดคะแนนของเครื่องตรวจคำตอบอาจจะมีตัวเลขที่มีค่าแตกต่างกันออกไปสำหรับแต่ละข้อ
6. คะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้คือ 30 คะแนน ถ้านักศึกษาทำได้เกิน 25 คะแนนนี้จะสามารถนำไปเสริมกับคะแนนสอบกลางภาคส่วนข้อเขียนและการสอบย่อยสองครั้งแรกได้ (แต่จะไม่ไปรวมกับคะแนนครึ่งหลัง)
7. ห้ามนำข้อสอบออกนอกห้องสอบ

ชื่อ-สกุล รหัส

ปัญหา 1 เรียงเบอร์กลับหลัง (num_reverse) [2 คะแนน]

จงเขียนโปรแกรมที่รับค่าจำนวนจริงแบบ double precision มาสามค่าคือ A, B และ C จากนั้นโปรแกรมจะพิมพ์ค่าทั้งสามออกมา โดยแสดงเลขทศนิยมสองตำแหน่ง และเรียงค่าเป็น C B A โดยแต่ละค่าเว้นด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1		ตัวอย่างที่ 2	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
5.1 3.2 1.457	1.46 3.20 5.10	5 3 2	2.00 3.00 5.00
ตัวอย่างที่ 3		ตัวอย่างที่ 4	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
7.152 3.1 1.234	1.23 3.10 7.15	7.155 3.546 1	1.00 3.55 7.16
ตัวอย่างที่ 5		ตัวอย่างที่ 6	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
1.234 3.1 7.152	7.15 3.10 1.23	-10 -1.355 2.95278	2.95 -1.36 -10.00

หมายเหตุ ขอนี้ง่าย ขอแค่กำหนดชนิดตัวแปรถูกต้อง และใช้วิธีแสดงผลเลขทศนิยมตามที่เรียนมาก็จะได้คำตอบที่ถูกต้องทันที

ชื่อ-สกุล รหัส

ปัญหา 2 เรียงเบอร์สามตัว (3nums_sort) [3 คะแนน]

จงเขียนโปรแกรมที่รับเลขจำนวนเต็มเข้ามาสามตัวที่ไม่ซ้ำกันคือ A, B และ C จากนั้นโปรแกรมจะพิมพ์เลขทั้งสามออกมาโดยเรียงจากน้อยไปมาก เลขแต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1		ตัวอย่างที่ 2	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
5 1 3	1 3 5	3 5 1	1 3 5
ตัวอย่างที่ 3		ตัวอย่างที่ 4	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
0 -1 -2	-2 -1 0	5 3 2	2 3 5
ตัวอย่างที่ 5		ตัวอย่างที่ 6	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
0 -1 2	-1 0 2	7 11 -1000	-1000 7 11

คำแนะนำ เราสามารถใช้วิธีหาค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และ ค่าตรงกลางไว้ก่อน แล้วก็พิมพ์ออกมาตามนั้นเลย โดยโค้ดสำหรับหาค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดจะคล้าย ๆ กัน

ส่วนการหาค่าตรงกลาง เราสามารถใช้ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดที่คำนวณไว้ก่อนหน้ามาใช้ประโยชน์ได้ เนื่องจากเรารู้ว่าเลขทั้งสามตัวมีค่าไม่เท่ากัน ดังนั้นเลขใดก็ตามที่น้อยกว่าค่าสูงสุด แต่มากกว่าค่าต่ำสุดก็คือเลขตรงกลางโดยปริยาย

หมายเหตุ ยังมีวิธีแก้ปัญหานี้ด้วยวิธีอื่นที่ดูเท่กว่านี้ ประเภที่ว่าข้อมูลซ้ำกันก็ไม่ใช่เป็นไร ถ้าใครคิดออกจะทำวิธีพวกนั้นก็ได้

ชื่อ-สกุล รหัส

ชุดปัญหา เลือกกล่องสำหรับส่งสินค้า (รวม 13 คะแนน)**ปัญหา 3.1 เลือกกล่องที่ใส่ของได้พอดีที่สุด (choose_box) [4 คะแนน]**

ในปัจจุบันการสั่งซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่ได้รับความนิยมสูงขึ้นกว่าเดิมมาก เพราะผู้ประกอบการไม่จำเป็นต้องหาทำเลร้านที่ดีซึ่งมักมีค่าเช่าพื้นที่ที่สูงมาก การตั้งร้านขายสินค้าออนไลน์จึงเป็นทางเลือกสำหรับการลงทุนที่ไม่สูงมากนัก อย่างไรก็ตามสำหรับผู้ประกอบการรายใหญ่การลดต้นทุนเกี่ยวกับค่าเช่าพื้นที่ร้านไม่ใช่ประเด็นหลักเพียงประเด็นเดียว แต่การลดต้นทุนค่าส่งสินค้าก็เป็นสิ่งที่ต้องคิดอย่างหนัก ซึ่งค่าส่งสินค้านี้มักจะรวมของหรือกล่องสำหรับใส่สินค้าด้วย

สมมติว่าทางบริษัทที่เป็นผู้ประกอบการขายสินค้าทางอินเทอร์เน็ตมีกล่องสำหรับส่งสินค้าอยู่สามขนาดคือ

- ขนาดที่ 1: 10 cm x 15 cm x 8 cm [cm ย่อมาจาก เซนติเมตร]
- ขนาดที่ 2: 25 cm x 15 cm x 12 cm
- ขนาดที่ 3: 40 cm x 50 cm x 20 cm

เพื่อลดต้นทุนค่าจัดส่งทางบริษัทจึงพยายามเลือกกล่องที่ใส่สินค้าได้และมีที่ว่างในกล่องเหลือน้อยที่สุด (คำว่าที่ว่างวัดกันที่ปริมาตรที่เหลือหลังจากใส่สินค้าไปแล้ว)

เพื่อความถูกต้องและประสิทธิภาพในการตัดสินใจ ทางบริษัทจึงขอให้คุณเขียนโปรแกรมที่รับขนาดของสินค้าที่จะส่ง และโปรแกรมจะต้องบอกผู้ใช้ได้ว่าควรจะใช้กล่องขนาดใดจึงจะใส่สินค้าได้และมีที่ว่างเหลือน้อยที่สุด ในกรณีที่สินค้ามีขนาดใหญ่ ทางบริษัทจะไม่ใส่ของใด ๆ เข้าไปในกล่อง แต่จะส่งสินค้านั้นโดยตรงและโปรแกรมจะต้องระบุออกมาว่า Oversize product นอกจากนี้บริษัทยังต้องการเก็บข้อมูลเรื่องการเสียที่ว่างในการจัดส่งด้วย โปรแกรมของคุณจึงจำเป็นต้องรายงานออกมาด้วยว่าที่ว่างที่เหลือมีปริมาตรเท่าใด

ข้อมูลเข้า

มีบรรทัดเดียวเป็นเลขจำนวนเต็มบวกสามจำนวนคือ A, B และ C ระบุขนาดของสินค้าที่จะส่งแต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง โดยที่ $300 \geq A \geq B \geq C \geq 1$ และเลขทั้งสามตัวนี้มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

ผลลัพธ์

1. บรรทัดแรกระบุขนาดกล่องที่ทำให้เหลือที่ว่างน้อยที่สุด หรือระบุว่า Oversize product ดังนั้นคำตอบที่เป็นได้สำหรับบรรทัดนี้คือ 1 2 3 หรือ Oversize product
2. ระบุพื้นที่ว่างจากการเลือกกล่องที่เหมาะสมที่สุด ในกรณีที่สินค้าเป็น Oversize product ให้ระบุขนาดที่ว่างไปอีกเท่าใด (คำตอบอยู่ในหน่วยลูกบาศก์เซนติเมตร) แต่หากในความเป็นจริงแล้ว ปริมาตรรวมของกล่องเพียงพอแต่สินค้าที่จะส่งมีขนาดด้านใดด้านหนึ่งใหญ่เกินไป ให้ระบุออกมาเป็นค่าติดลบของขนาดที่เหลือ (ดูตัวอย่างที่ 5)

ชื่อ-สกุล รหัส

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1		ตัวอย่างที่ 2	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
12 8 8	1 432	15 12 5	2 3600
ตัวอย่างที่ 3		ตัวอย่างที่ 4	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
20 20 12	3 35200	50 50 50	Oversize product 85000
ตัวอย่างที่ 5		ตัวอย่างที่ 6	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
120 10 10	Oversize product -28000	30 10 10	3 37000

ชื่อ-สกุล รหัส

ปัญหา 3.2 ใช้กล่องไปอย่างละกี่ใบ (count_boxes) [4 คะแนน]

[เนื้อหาโดยรวมเหมือนกับข้อ 3.1 แต่เปลี่ยนวัตถุประสงค์เล็กน้อย]

ในปัจจุบันการสั่งซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่ได้รับความนิยมสูงขึ้นกว่าเดิมมาก เพราะผู้ประกอบการไม่จำเป็นต้องหาทำเลร้านที่ดีซึ่งมักมีค่าเช่าพื้นที่ที่สูงมาก การตั้งร้านขายสินค้าออนไลน์จึงเป็นทางเลือกสำหรับการลงทุนที่ไม่สูงมากนัก อย่างไรก็ตามสำหรับผู้ประกอบการรายใหญ่การลดต้นทุนเกี่ยวกับค่าเช่าพื้นที่ร้านไม่ใช่ประเด็นหลักเพียงประเด็นเดียว แต่การลดต้นทุนค่าส่งสินค้าก็เป็นสิ่งที่ต้องคิดอย่างหนัก ซึ่งค่าส่งสินค้านี้มักจะรวมของหรือกล่องสำหรับใส่สินค้าด้วย

สมมติว่าทางบริษัทที่เป็นผู้ประกอบการขายสินค้าทางอินเทอร์เน็ตมีกล่องสำหรับส่งสินค้าอยู่สามขนาดคือ

- ขนาดที่ 1: 10 cm x 15 cm x 8 cm [cm ย่อมาจาก เซนติเมตร]
- ขนาดที่ 2: 25 cm x 15 cm x 12 cm
- ขนาดที่ 3: 40 cm x 50 cm x 20 cm

เพื่อลดต้นทุนค่าจัดส่งทางบริษัทจึงพยายามเลือกกล่องที่ใส่สินค้าได้และมีที่ว่างในกล่องเหลือน้อยที่สุด (คำว่าที่ว่างวัดกันที่ปริมาตรที่เหลือหลังจากใส่สินค้าไปแล้ว)

เพื่อความถูกต้องและประสิทธิภาพในการตัดสินใจ ทางบริษัทจึงขอให้คุณเขียนโปรแกรมที่รับ**จำนวนและขนาดของสินค้า**ที่จะส่ง และโปรแกรมจะต้องบอกผู้ใช้ได้ว่าควรจะใช้กล่องขนาดใดจึงจะใส่สินค้าได้และมีที่ว่างเหลือน้อยที่สุดในกรณีที่สินค้ามีขนาดใหญ่ ทางบริษัทจะไม่ใส่ของใด ๆ เพิ่มเข้าไปในกล่อง แต่จะส่งสินค้านั้นโดยตรงและโปรแกรมจะต้องระบุออกมาว่า Oversize product นอกจากนี้บริษัทยังต้องการเก็บข้อมูลเรื่องการเสียที่ว่างในการจัดส่งด้วย โปรแกรมของคุณจึงจำเป็นต้องรายงานออกมาด้วยว่าที่ว่างที่เหลือมีปริมาตรเท่าใด และเมื่อสิ้นสุดการจัดส่งสินค้าในแต่ละวัน โปรแกรมจะต้องสรุปด้วยว่าใช้กล่องไปอย่างละกี่ใบ และที่ว่างรวมของกล่องแต่ละแบบเป็นเท่าใด (รายงานสรุปนี้ไม่ต้องนับกรณี Oversize product)

ข้อมูลเข้า

1. บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็ม N ซึ่งแทนจำนวนสินค้าที่จะส่ง โดยที่ $1 \leq N \leq 100,000$ ทั้งนี้บริษัทจะไม่พยายามรวมสินค้าหลายชิ้นลงในกล่องเดียวกัน
2. บรรทัดที่สองเป็นเลขจำนวนเต็มบวกสามจำนวนคือ A, B และ C ระบุขนาดของสินค้าที่จะส่งแต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง โดยที่ $300 \geq A \geq B \geq C \geq 1$ และเลขทั้งสามตัวนี้มีหน่วยเป็นเซนติเมตร
3. บรรทัดที่ 3 ถึง $N + 1$ เป็นข้อมูลของขนาดสินค้าในลักษณะเดียวกันกับบรรทัดที่สอง

ผลลัพธ์

1. บรรทัดแรกระบุขนาดกล่องที่ทำให้เหลือที่ว่างน้อยที่สุดสำหรับสินค้าชิ้นแรก หรือระบุว่า Oversize product ในกรณีที่ไม่มีกล่องใดสามารถใส่สินค้าชิ้นแรกได้ (บอกแค่กล่องที่จะใช้ ไม่ต้องบอกที่ว่างที่เหลือ)
2. บรรทัดที่สองถึงบรรทัดที่ N (ในกรณีที่ N มีค่ามากกว่า 1) ระบุขนาดกล่องที่ทำให้เหลือที่ว่างที่น้อยที่สุดสำหรับ

ชื่อ-สกุล รหัส

สินค้าชั้นที่สองถึงสินค้าชั้นที่ N หนึ่งบรรทัดต่อหนึ่งสินค้า

3. บรรทัดที่ N + 1 ระบุจำนวนกล่องแบบที่หนึ่งที่ใช้ไปทั้งหมด และที่ว่างรวมทั้งหมดจากกล่องขนาดนี้ ค่าทั้งสอง คำนวณด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง
4. บรรทัดที่ N + 2 ระบุจำนวนกล่องแบบที่สองที่ใช้ไปทั้งหมด และที่ว่างรวมทั้งหมดจากกล่องขนาดนี้ ค่าทั้งสอง คำนวณด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง
5. บรรทัดที่ N + 3 ระบุจำนวนกล่องแบบที่สามที่ใช้ไปทั้งหมด และที่ว่างรวมทั้งหมดจากกล่องขนาดนี้ ค่าทั้งสอง คำนวณด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1		ตัวอย่างที่ 2	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์6
6 12 8 8 15 12 5 20 20 12 50 50 50 120 10 10 30 10 10	1 2 3 Oversize product Oversize product 3 1 432 1 3600 2 72200	7 10 10 10 15 10 8 50 25 12 15 10 8 40 40 20 15 10 8 15 15 10	2 1 3 1 3 1 2 3 0 2 5750 2 33000
ตัวอย่างที่ 3		ตัวอย่างที่ 4	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
1 10 8 8	1 1 560 0 0 0 0	7 30 30 10 30 20 10 10 10 10 15 15 10 20 15 12 50 50 50 30 30 20	3 3 2 2 2 Oversize product 3 0 0 3 6650 3 87000

ชื่อ-สกุล รหัส

ปัญหา 3.3 ใช้กล่องใบไหนดี (best_avail_box) [5 คะแนน]

[เนื้อหาโดยรวมเหมือนกับข้อ 3.2 แต่เปลี่ยนวัตถุประสงค์เล็กน้อย]

ในปัจจุบันการสั่งซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่ได้รับความนิยมสูงขึ้นกว่าเดิมมาก เพราะผู้ประกอบการไม่จำเป็นต้องหาทำเลร้านที่ดีซึ่งมีค่าเช่าพื้นที่ที่สูงมาก การตั้งร้านขายสินค้าออนไลน์จึงเป็นทางเลือกสำหรับการลงทุนที่ไม่สูงมากนัก อย่างไรก็ตามสำหรับผู้ประกอบการรายใหญ่การลดต้นทุนเกี่ยวกับค่าเช่าพื้นที่ร้านไม่ใช่ประเด็นหลักเพียงประเด็นเดียว แต่การลดต้นทุนค่าส่งสินค้าก็เป็นสิ่งที่ต้องคิดอย่างหนัก ซึ่งค่าส่งสินค้านี้มักจะรวมของหรือกล่องสำหรับใส่สินค้าด้วย

สมมติว่าทางบริษัทที่เป็นผู้ประกอบการขายสินค้าทางอินเทอร์เน็ตมีกล่องสำหรับส่งสินค้าอยู่สามขนาดคือ

- ขนาดที่ 1: 10 cm x 15 cm x 8 cm [cm ย่อมาจาก เซนติเมตร]
- ขนาดที่ 2: 25 cm x 15 cm x 12 cm
- ขนาดที่ 3: 40 cm x 50 cm x 20 cm

เพื่อลดต้นทุนค่าจัดส่งทางบริษัทจึงพยายามเลือกกล่องที่ใส่สินค้าได้และมีที่ว่างในกล่องเหลือน้อยที่สุด (คำว่าที่ว่างวัดกันที่ปริมาตรที่เหลือหลังจากใส่สินค้าไปแล้ว)

เพื่อความถูกต้องและประสิทธิภาพในการตัดสินใจ ทางบริษัทจึงขอให้คุณเขียนโปรแกรมที่รับจำนวนและขนาดของสินค้าที่จะส่ง และจำนวนกล่องแต่ละแบบที่มีให้ใช้ โปรแกรมจะต้องบอกผู้ใช้ได้ว่าควรใช้กล่องขนาดใดจึงจะใส่สินค้าได้และมีที่ว่างเหลือน้อยที่สุด แต่ถ้ากล่องที่เหมาะสมที่สุดหมดแล้วก็จะเลือกกล่องที่มีขนาดใหญ่ขึ้นมาอีกระดับมาใช้ (ถ้ามีกล่องที่ใหญ่กว่าเหลือให้ใช้) ถ้ากล่องที่ใหญ่ขึ้นมาหนึ่งระดับไม่มีให้ใช้ แต่กลับมีกล่องที่ใหญ่กว่าสองระดับให้ใช้ ก็จะใช้กล่องที่ใหญ่กว่าขึ้นมาสองระดับ และถ้าไม่มีกล่องที่ใส่ได้ให้ใช้เลยโปรแกรมก็จะรายงานว่า Box not available

อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่สินค้ามีขนาดใหญ่จนกล่องขนาดที่สามใส่ไม่ได้ตั้งแต่แรก ทางบริษัทจะไม่ใส่กล่องใด ๆ เพิ่มเข้าไป แต่จะส่งสินค้านั้นโดยตรงและโปรแกรมจะต้องระบุออกมาว่า Oversize product

ข้อมูลเข้า

1. บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็ม N ซึ่งแทนจำนวนสินค้าที่จะส่ง โดยที่ $1 \leq N \leq 100,000$ ทั้งนี้บริษัทจะไม่พยายามรวมสินค้าหลายชิ้นลงในกล่องเดียวกัน
2. บรรทัดที่สองระบุค่า B_1 , B_2 และ B_3 เป็นจำนวนเต็มบวกหรือศูนย์ที่ระบุจำนวนกล่องขนาดที่ 1, 2 และ 3 เมื่อเริ่มต้นวัน
3. บรรทัดที่สามเป็นเลขจำนวนเต็มบวกสามจำนวนคือ A , B และ C ระบุขนาดของสินค้าที่จะส่งแต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง โดยที่ $300 \geq A \geq B \geq C \geq 1$ และเลขทั้งสามตัวนี้มีหน่วยเป็นเซนติเมตร
4. บรรทัดที่ 4 ถึง $N + 2$ เป็นข้อมูลของขนาดสินค้าในลักษณะเดียวกันกับบรรทัดที่สาม

ชื่อ-สกุล รหัส

ผลลัพธ์

1. บรรทัดแรกระบุขนาดกล่องที่เหมาะสมที่สุดที่มีให้เลือกใช้ ในกรณีที่สินค้าใส่กล่องใดกล่องหนึ่งได้ แต่ไม่มีกล่องเหลือให้ใช้เลย โปรแกรมจะต้องพิมพ์ว่า Box not available แต่ถ้าสินค้าไม่สามารถใส่ลงไปในกล่องใด ๆ ได้ เพราะขนาดใหญ่เกินไปตั้งแต่แรก โปรแกรมจะต้องรายงานว่า Oversize product
2. บรรทัดที่สองถึงบรรทัดที่ N (ในกรณีที่ N มีค่ามากกว่า 1) รายงานเรื่องการเลือกกล่องในลักษณะเดียวกับบรรทัดแรก แต่เป็นการรายงานกับสินค้าชิ้นที่ 2 ถึง N หนองสินค้าต่อหนึ่งบรรทัด

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1		ตัวอย่างที่ 2	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
6	1	7	2
1 1 1	2	2 2 3	1
12 8 8	3	10 10 10	3
15 12 5	Oversize product	15 10 8	1
20 20 12	Oversize product	50 25 12	3
50 50 50	Box not available	15 10 8	2
120 10 10		40 40 20	3
30 10 10		15 10 8	
		15 15 10	

ตัวอย่างที่ 3		ตัวอย่างที่ 4	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
7	2	8	2
2 2 2	1	2 1 3	1
10 10 10	3	10 10 10	Oversize product
15 10 8	1	15 10 8	3
50 25 12	3	50 50 50	1
15 10 8	2	50 25 12	3
40 40 20	Box not available	15 10 8	3
15 10 8		40 40 20	Box not available
15 15 10		15 10 8	
		15 15 10	

ชื่อ-สกุล รหัส

ปัญหา 4 เลขอนุกรมเปรียบเทียบ (contrast_series) [4 คะแนน]อนุกรมอันหนึ่งอยู่ในรูป $(3 \times 1) + (4 \times 2) + (6 \times 2) + (8 \times 4) + (12 \times 4) + (16 \times 8) + \dots + (M \times N)$

เลขอนุกรมนั้นนอกจากเลขคู่แรกแล้ว เลขคู่ต่อมาจะคิดค่านวนดังนี้

1. เลขตัวแรกคิดจากผลบวกของคู่ตัวเลขในวงเล็บก่อนหน้า
2. เลขตัวที่สองคิดจากผลต่างของคู่ตัวเลขในวงเล็บก่อนหน้า

เช่น คู่ตัวเลข (8×4) คิดมาจาก $6 + 2$ และ $6 - 2$

จงเขียนโปรแกรมคำนวณผลลัพธ์ของอนุกรมเมื่อผู้ใช้กำหนดค่า M และ N มาให้ตามลำดับ ทั้งนี้ข้อมูลเข้ารับประกันว่าจะไม่ทำให้ผลลัพธ์สุดท้ายมีค่ามากกว่าสองพันล้านหรือติดลบมากกว่าสองพันล้าน

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1		ตัวอย่างที่ 2	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
6 2	23	8 4	55
ตัวอย่างที่ 3		ตัวอย่างที่ 4	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
12 4	103	16 8	231

ชื่อ-สกุล รหัส

ปัญหา 5 เก็บรวบรวมเงินกำไรเพื่อขยายกิจการ (profit_to_grow) [8 คะแนน]

เจ้าของกิจการร้านค้าแห่งหนึ่งตั้งเป้าไว้ว่าหากในรอบ N วัน ร้านค้าเขาสามารถทำกำไรได้รวมแล้วไม่น้อยกว่า K บาท เขาจะตัดสินใจขยายกิจการแน่นอน อย่างไรก็ตามถ้าหากทำได้ไม่ถึงเป้า แต่กำไรไม่ต่ำกว่า $K / 2$ เขาจะรอดูยอดขายอีกในรอบ N วัน ถ้าในรอบที่สอง ร้านเขาทำกำไรได้ถึงเป้า K บาท (นับกำไรเฉพาะรอบที่สอง) เขาจะตัดสินใจขยายกิจการ ไม่เช่นนั้นก็จะไม่ขยายกิจการ

เจ้าของร้านค้าแห่งนี้ในแต่ละวันจะทำการบันทึกรายรับและรายจ่ายไว้ และเขาต้องการโปรแกรมที่บันทึก รายรับและรายจ่ายของร้านค้าไว้ เมื่อครบรอบ N วันก็จะสรุปตัวเลขกำไร ขาดทุน หรือเท่าทุนมาให้ พร้อมกับสรุปว่า ควรจะขยายกิจการหรือไม่ หรือควรรอดูต่อไป ซึ่งถ้าได้กำไรไม่น้อยกว่า K บาทโปรแกรมก็จะสรุปว่าควรขยายกิจการมา ด้วยพร้อมกับจบการทำงาน แต่ถ้าทำกำไรได้ไม่ถึง $K / 2$ หรือขาดทุน โปรแกรมก็จะสรุปว่าไม่ควรขยายกิจการมา ด้วยพร้อมกับจบการทำงาน แต่ถ้าทำกำไรได้ไม่น้อยกว่า $K / 2$ แต่ไม่ถึง K โปรแกรมก็จะสรุปว่าให้รอดูต่อไป พร้อมกับคอย รับข้อมูลรายรับและรายจ่ายของอีก N วันถัดมา ซึ่งหากในครั้งนี้อำไรไม่ถึง K บาท ทางเจ้าของร้านก็จะตัดสินใจไม่ ขยายกิจการ

ข้อมูลเข้า

- บรรทัดแรกเป็นจำนวนเต็มบวกสองจำนวน คือ N และ K ตามลำดับ คั่นด้วยช่องว่าง โดยที่ $1 \leq N \leq 100,000$ และ $2 \leq K \leq 1,000,000$ โดยที่ K เป็นเลขคู่
- อีก N บรรทัดถัดมาจะมีลักษณะเดียวกัน คือในแต่ละบรรทัดมีเลขจำนวนเต็มบวกหรือศูนย์สองจำนวนคั่นด้วยช่องว่าง จำนวนแรกแทนรายรับ จำนวนที่สองแทนรายจ่าย
- ถ้าหากข้อมูลจาก N บรรทัดยังไม่สามารถสรุปได้ว่าจะขยายกิจการหรือไม่ โปรแกรมก็จะรับข้อมูลในรูปแบบเดิมมา อีก N บรรทัด (ค่าในข้อมูลชุดนี้ไม่ใช่ชุดเดียวกันกับชุดแรก) แต่ถ้าสรุปได้แล้วก็จะไม่มีข้อมูลชุดนี้

ผลลัพธ์

- บรรทัดแรกสรุปว่าทำกำไร เท่าทุน หรือขาดทุนเท่าใดจากรายรับและรายจ่ายรวมในรอบ N วันแรก ถ้าทำกำไรให้ พิมพ์ว่า Profit เว้นวรรคหนึ่งช่องแล้วตามด้วยยอดกำไร เช่น Profit 50000, ถ้าขาดทุนให้พิมพ์ว่า Loss เว้นวรรคหนึ่ง ช่องแล้วตามด้วยยอดขาดทุน เช่น Loss 3000 และในกรณีที่เท่าทุนให้พิมพ์ว่า Breakeven
- บรรทัดที่สอง จากรอบ N วันแรก ถ้าหากสรุปได้ว่าจะขยายกิจการให้พิมพ์ว่า Expand, ถ้าสรุปยังไม่ได้ให้พิมพ์ว่า Wait and see และถ้าสรุปได้ว่าจะไม่ขยายกิจการให้พิมพ์ว่า Not expand
- ถ้าหากผลจากรอบ N วันแรกได้ข้อสรุปว่า Wait and see บรรทัดที่สามจะพิมพ์ผลสรุปการทำกำไร เท่าทุนหรือ ขาดทุนจากยอดรายรับและรายจ่ายของรอบ N วันที่สองในลักษณะเดียวกับบรรทัดที่ 1

ชื่อ-สกุล รหัส

4. ถ้าหากผลจากรอบ N วันแรกได้ข้อสรุปว่า Wait and see บรรทัดที่สี่จะพิมพ์สรุปว่า Expand หรือ Not expand ขึ้นอยู่กับว่าจะตัดสินใจขยายกิจการหรือไม่

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1		ตัวอย่างที่ 2	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
2 10	Profit 40	2 10	Loss 20
5 10	Expand	50 70	Not expand
100 55		10 10	
ตัวอย่างที่ 3		ตัวอย่างที่ 4	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
2 10	Profit 2	2 10	Profit 5
5 10	Not expand	5 10	Wait and see
15 8		15 5	Profit 5
		5 10	Not expand
		15 5	
ตัวอย่างที่ 5		ตัวอย่างที่ 6	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
2 10	Profit 6	5 10000	Profit 12000
5 10	Wait and see	3000 1000	Expand
15 4	Profit 10	2000 3000	
5 10	Expand	5000 2000	
20 5		6000 1500	
		3500 0	
ตัวอย่างที่ 7		ตัวอย่างที่ 8	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
2 20	Breakeven	1 10	Profit 6
7 8	Not expand	10 4	Wait and see
15 14		10 10	Breakeven
			Not expand

(มีหมายเหตุสำหรับช่วยชีวิตผู้เข้าสอบในหน้าถัดไป)

ชื่อ-สกุล รหัส

หมายเหตุ 1 ครึ่งหนึ่งของข้อมูลเข้าสามารถตัดสินใจการขยายหรือไม่ขยายกิจการได้ตั้งแต่ข้อมูลรอบ N วันแรก ดังนั้นถ้าใครจะจัดการกับข้อมูลชุดที่สองอย่างไร ก็สามารถเลือกทำแต่ชุดแรกและรับคะแนนไปครึ่งหนึ่งได้

หมายเหตุ 2 ในคำตอบตัวเล็กตัวใหญ่ของภาษาอังกฤษและการเว้นวรรคมีผลต่อความถูกต้อง ผู้เข้าสอบต้องพิมพ์ผลลัพธ์ออกมาได้ตามข้อกำหนดทุกประการจึงจะได้คะแนนในกรณีทดสอบ

หมายเหตุ 3 เป็นไปได้ว่าคำตอบในข้อนี้จะยาวเพราะมีโค้ดซ้ำกันเยอะ ที่ซ้ำกันก็ไม่ต้องแปลกใจ เพราะมันมีการทำงานบางอย่างซ้ำกันสองรอบนั่นเอง (จะให้ไม่ซ้ำก็ได้ แต่อย่าทำแบบนั้นเลย คนที่ประสบการณ์น้อยจะงงเปล่า ๆ) นอกจากนี้คำตอบอาจจะมีลูบอยู่สองชุด ชุดที่สองอาจจะอยู่ในเงื่อนไข if

หมายเหตุ 4 บางคนอาจจะงงว่าตอนที่ขาดทุนตัวเลขที่คำนวณไว้มันเป็นค่าติดลบ แต่อยากแสดงให้เห็นผลเป็นค่าบวกต้องทำไง ปัญหานี้แก้ได้ง่ายมากถ้าเราใส่เครื่องหมายลบไว้หน้าตัวแปร มันก็จะกลับเครื่องหมายทันที

หมายเหตุ 5 ผลสรุปจากรอบ N วันแรก โดยปรกติแล้วจะออกมาหลังจากจบการรับข้อมูลเข้าชุดแรก แล้วค่อยมีการรับข้อมูลชุดต่อมา แต่ถ้าผู้เข้าสอบจะมีทำพิสดารอะไรที่ให้ผลลัพธ์ออกมาคนละจังหวะแต่ผลลัพธ์มันเหมือนกัน แบบนี้ก็ไม่ว่ากัน