



การแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกระดับชาติ ครั้งที่ 20  
ณ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์  
ข้อสอบข้อที่ 3 จากทั้งหมด 3 ข้อ  
วันพฤหัสบดีที่ 16 พฤษภาคม 2567 เวลา 8.00 - 13.00 น.

	<h2>คู่รักคู่ดี (Lover)</h2>
---	------------------------------

หลังจาก shopping ตักตักน้องส้มโอหวานและตักตักน้องข้าวสารขาวจนเหนื่อยแล้ว คู่รักของเราคู่หนึ่งซึ่งคือ “คุณคี่” และ “คุณคู่” (ขอเรียกว่าคู่รักคู่ดี) เริ่มหิวข้าวเลยไปเดินซื้ออาหารที่ถนนคนเดินแห่งหนึ่ง ถนนเส้นนี้มีร้านขายอาหารเรียงติดกันเป็นเส้นตรง  $N$  ร้าน (กำกับด้วยหมายเลข 1 ถึง  $N$  จากซ้ายไปขวา) แต่ละร้านขายอาหารเพียงหนึ่งเมนูเท่านั้น ให้ร้านที่  $i$  ขายอาหารราคา  $x_i$

แน่นอนว่าปัญหาหลักก็คือจะกินอะไรดี คู่รักของเราจึงตั้งกฎในการวางแผนการเดินทางเลือกซื้ออาหารที่ซับซ้อนขึ้นมาโดยมีเงื่อนไขว่า เราจะเดินซื้ออาหารจากซ้ายไปขวาตามลำดับ ไม่เดินย้อนกลับ และจะแบ่งการเดินทางออกเป็นช่วง ๆ ในแต่ละช่วงจะซื้ออาหารเท่านั้น โดยยังไม่ทานอาหาร ต้องเดินจนหมดช่วงก่อนถึงจะพักเพื่อทานอาหารที่ซื้อมาจนหมด แล้วค่อยเดินต่อในช่วงถัดไป และเราจะพักทั้งหมด  $M$  ครั้งพอดี แผนการเดินทางของเรานั้น สามารถระบุได้ด้วยลำดับของตัวเลขจำนวนเต็ม  $L = (l_1, \dots, l_M)$  โดยที่  $l_i$  คือจำนวนร้านในแต่ละช่วงที่จะเดินจากซ้ายไปขวาตามลำดับ  $i = 1, \dots, M$  และมีข้อบังคับคือ  $l_i$  ต้องเป็นเลขคู่เสมอ และ  $l_1 + l_2 + \dots + l_M = N$  คู่รักคู่ดีจะเริ่มเดินจากร้านซ้ายสุด (ร้านหมายเลข 1) และเดินซื้ออาหารเป็นช่วงแรกผ่านร้านจำนวน  $l_1$  ร้าน (คือร้าน 1 ถึงร้าน  $l_1$ ) พักทานอาหาร แล้วเริ่มเดินซื้ออาหารอีกครั้งในช่วงถัดไป (คือร้าน  $l_1 + 1$  ถึง  $l_1 + l_2$ ) และทำซ้ำอย่างนี้เรื่อย ๆ ไปจนครบ  $M$  ช่วงซึ่งจะครบทั้งหมด  $N$  ร้านพอดี

เพื่อความสนุก คู่รักคู่ดีจึงมีกฎเพิ่มเติมในการซื้ออาหารในแต่ละช่วงดังนี้

1. ใน  $l_i$  ร้านนี้  $l_i/2$  ร้านแรกติดกันจากซ้ายไปขวาจะเป็นอาหารของเฉพาะคุณคี่ และอีก  $l_i/2$  ร้านที่เหลือจะเป็นของเฉพาะคุณคู่
2. การซื้ออาหารของคุณคี่และคุณคู่ เป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้
  - คุณคี่ชอบเลขคี่ ดังนั้นจะซื้ออาหารทุกร้านเฉพาะที่ราคาเป็นเลขคี่จาก  $l_i/2$  ร้านแรกของช่วงเท่านั้น
  - ส่วนคุณคู่ชอบเลขคู่ ดังนั้นจะซื้ออาหารทุกร้านเฉพาะที่ราคาเป็นเลขคู่จาก  $l_i/2$  ร้านถัดมาเท่านั้น
3. เมื่อเดินครบ  $l_i$  ร้านแล้ว จึงพักทานอาหาร ทั้งคุณคู่และคุณคี่จะคำนวณค่าอาหารทั้งหมดที่ตัวเองซื้อมาในช่วงนี้ให้  $a_i$  คือผลรวมของราคาอาหารที่คุณคี่ซื้อมาในช่วง  $l_i$  ร้านนี้ และให้  $b_i$  คือผลรวมของราคาอาหารที่คุณคู่ซื้อมาในช่วง  $l_i$  ร้านนี้

เมื่อทำตามขั้นตอนดังกล่าวแล้ว คุณคี่และคุณคู่จะคำนวณ “ค่าช่วงแพง” ของแต่ละคน โดยค่าช่วงแพงของ **คุณคี่** คือ  $\max(a_1, a_2, \dots, a_M)$  และค่าช่วงแพงของ **คุณคู่** คือ  $\max(b_1, b_2, \dots, b_M)$

ขอยกตัวอย่างแผนการซื้ออาหารที่มีการพัก  $M$  ครั้งแบบหนึ่งเป็นตัวอย่างดังนี้ ให้  $N = 12$  และ  $M = 3$  และสมมติให้ลำดับ  $L$  คือ  $(2, 6, 4)$  โดยราคาของแต่ละร้านเป็นดังตารางข้างล่างนี้

1	3	2	3	5	1	3	6	3	1	4	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**ช่วงแรก** มีขนาด 2 ร้าน (ส่วนสีเหลืองในตาราง) ร้านที่ 1 เป็นส่วนของ **คุณคี่** และมีราคาเป็น **เลขคี่** **คุณคี่** ซื้อร้านนี้ใช้เงิน 1 บาท ร้านที่ 2 เป็นของ **คุณคู่** ร้านนี้มีราคาเป็น **เลขคี่** **คุณคู่** จึงไม่ซื้อ จบช่วงที่ 1 ได้ค่า  $a_1 = 1$  และ  $b_1 = 0$

**ช่วงที่ 2** คือ 6 ร้านถัดมา (ส่วนสีฟ้าในตาราง) โดยสามร้านแรกเป็นของ **คุณคี่** มีสองร้านที่มีราคาเป็น **เลขคี่** คือ ราคา 3 และ 5 หลังจากนั้นสามร้านถัดมาเป็นของ **คุณคู่** โดยมี ร้านเดียว ที่มีราคาเป็น **เลขคู่** คือ ราคา 6 ดังนั้นเมื่อจบช่วง 2 จะได้ค่า  $a_2 = 3 + 5 = 8$  และ  $b_2 = 6$

**ช่วงที่ 3** คือ 4 ร้านที่เหลือ (ส่วนสีเขียวในตาราง) โดย 2 ร้านแรกเป็นของ **คุณคี่** ทั้งสองร้านมีราคาเป็น **เลขคี่** หลังจากนั้นสองร้านถัดมาเป็นของ **คุณคู่** โดยทั้งสองร้านมีราคาเป็น **เลขคู่** ดังนั้นเมื่อจบช่วง 3 จะได้ค่า  $a_3 = 3 + 1 = 4$  และ  $b_3 = 4 + 2 = 6$

ดังนั้น ค่าช่วงแพงของ **คุณคี่** คือ  $\max(a_1, a_2, a_3) = 8$  ส่วนค่าช่วงแพงของ **คุณคู่** คือ  $\max(b_1, b_2, b_3) = 6$

ทั้งคู่ไม่อยากให้พุ่มเฟือยมากเกินไป จึงกำหนดไว้ว่า “ค่าช่วงแพง” ของ **คุณคี่** ต้องมีค่า ไม่เกิน  $V$  ส่วนของ **คุณคู่** ต้องมีค่า ไม่เกิน  $W$

จงช่วย **คู่รักคู่คี่** คำนวณว่า ค่า  $M$  ต้องเป็นอย่างน้อยเท่าไรจึงจะสามารถหาแผนการเดินทางซื้ออาหารที่ตรงกับเงื่อนไขข้างต้นทั้งหมดได้

## งานของคุณ

ต้องการให้หาค่า  $M$  ที่น้อยสุดที่ทำให้มีแผนการเดินทางซื้ออาหารที่ตรงตามเงื่อนไข (ไม่ต้องตอบแผนดังกล่าว แต่ตอบเพียงแค่ว่าแผนดังกล่าวต้องมีขนาดอย่างน้อยกี่ช่วง)

หากไม่มีค่า  $M$  ที่ทำให้มีแผนที่ตรงตามเงื่อนไข ให้ตอบ  $-1$

## ข้อมูลนำเข้า (Input)

มีจำนวน 2 บรรทัด

บรรทัดที่ 1	ระบุจำนวนเต็มสามตัวคือ $N, V$ และ $W$ แต่ละจำนวนคั่นด้วยช่องว่าง โดย $N$ หมายถึงจำนวนร้าน และ $2 \leq N \leq 10,000$ และ $N$ เป็นจำนวนคู่ $V$ หมายถึง “ค่าช่วงแพง” ของ <b>คุณคี่</b> ที่ <u>ไม่ต้องการให้เกิน</u> และ $1 \leq V \leq 1,000,000,000$ $W$ หมายถึง “ค่าช่วงแพง” ของ <b>คุณคู่</b> ที่ <u>ไม่ต้องการให้เกิน</u> และ $1 \leq W \leq 1,000,000,000$
บรรทัดที่ 2	ระบุจำนวนเต็ม $N$ จำนวน คือ $x_1, x_2, \dots, x_N$ แต่ละจำนวนคั่นด้วยช่องว่าง โดย $1 \leq x_i \leq 10,000$ แต่ละค่าแทนราคาอาหารในแต่ละร้าน

## ข้อมูลส่งออก (Output)

มี 1 บรรทัด

บรรทัดที่ 1	ระบุจำนวนเต็ม 1 ตัว คือค่า $M$ ที่น้อยที่สุด เมื่อ $M$ แทนจำนวนครั้งที่จะพัก (ถ้าหากไม่มีค่า $M$ ที่ตรงตามเงื่อนไขให้ตอบ -1)
-------------	--

## ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1	12 6 7 1 3 2 3 5 1 3 6 3 1 4 2	2
2	12 7 6 7 4 2 8 6 2 4 1 3 1 5 9	1
3	4 3 3 11 12 13 14	-1

## อธิบายตัวอย่างที่ 1

จำนวนครั้งที่จะพัก  $M$  ที่น้อยที่สุดจะมีค่าเป็น 2 การแบ่งช่วงแบบหนึ่งที่ใช้ช่วงน้อยที่สุดสามารถแสดงดังรูปด้านล่าง จากรูปจะพบว่าค่าช่วงแพ่งของ**คุณคี่**คือ  $\max(1 + 3, 3 + 3) = 6$  และส่วนค่าช่วงแพ่งของ**คุณคู่**คือ  $\max(0, 4 + 2) = 6$

1	3	2	3	5	1	3	6	3	1	4	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## อธิบายตัวอย่างที่ 2

จำนวนครั้งที่จะพัก  $M$  ที่น้อยที่สุดจะมีค่าเป็น 1 คือร้านค้าทั้งหมดอยู่ในช่วงเดียวกัน ดังนั้นค่าช่วงแพ่งของ**คุณคี่**คือ 7 และส่วนค่าช่วงแพ่งของ**คุณคู่**คือ 4

7	4	2	8	6	2	4	1	3	1	5	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## ข้อกำหนด

หัวข้อ	เงื่อนไข
ข้อมูลนำเข้า	Standard Input (คีย์บอร์ด)
ข้อมูลส่งออก	Standard Output (จอภาพ)
ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล	1 วินาที
หน่วยความจำสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล	512 MB
คะแนนสูงสุดของโจทย์	100 คะแนน

## ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดทดสอบ

ข้อมูลแนะนำที่เกี่ยวข้องกับชุดทดสอบ มีดังนี้

กลุ่มชุดทดสอบที่	คะแนนสูงสุดของกลุ่มชุดทดสอบนี้	เงื่อนไข
1	25%	$N \leq 8$
2	25%	$N \leq 500$
3	25%	$V \leq 40$ และ $W \leq 40$
4	25%	ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม