

1. [chocolate] ช็อคโกแลต

มีช็อคโกแลต อยู่ในขนมที่วางเรียงกันเป็นแถว ให้เลือกหยิบช็อคโกแลตให้มากที่สุดเท่าที่จะหยิบได้ โดยมีเงื่อนไขคือ ห้ามหยิบช็อคโกแลตในขนมที่วางติดกัน ถ้าหยิบขนมใดขนมหนึ่งแล้วต้องเว้นไปอย่างน้อยหนึ่งขนมก่อนจะหยิบอีกขนมได้

จงเขียนโปรแกรมเลือกหยิบช็อคโกแลตให้ได้มากที่สุด

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกรับค่าข้อมูลจำนวนเต็ม  $N$  เมื่อ  $N$  คือ จำนวนขนม โดยที่  $N \leq 100,000$

บรรทัดที่ 2 เป็นจำนวนช็อคโกแลต ในขนม

ข้อมูลส่งออก

จำนวนช็อคโกแลตมากที่สุดที่หยิบได้

ตัวอย่างผลลัพธ์

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
10 30 10 8 20 11 12 25 13 20 19	95

2. เส้นตรง (line) ประกอบไปด้วยจุดเริ่มต้น  $x_i$  และจุดสิ้นสุด  $x_j$  [ $x_i, x_j$ ] โดยที่  $x_i \leq x_j$  หากมีเส้นตรงทั้งหมด  $n$  เส้น และต้องการรวมเป็นเส้นตรงเส้นเดียวที่มีความยาวเท่ากับ  $[x_a, x_b]$  โดยใช้เส้นตรงเหล่านี้น้อยที่สุด ตัวอย่างเช่น สมมติมีเส้นตรง  $n$  เส้น ได้แก่  $[1,2], [3,5], [1,5], [2,4], [4,5], [3,6], [2,7], [7,9], [4,8], [1,3]$  หากต้องการรวมเป็นเส้นตรง  $[1, 9]$  คำตอบที่น้อยที่สุดคือ 3 ได้แก่  $[1,5], [4,8], [7,9]$

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก  $N$  แทนจำนวนเส้นตรง

$N$  บรรทัดถัดไป แต่ละบรรทัดประกอบไปด้วยคู่ลำดับ  $x_i, x_j$  แสดงจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของเส้นตรง บรรทัดสุดท้าย แทน เส้นตรงที่ต้องการ

ข้อมูลส่งออก

จำนวนเส้นตรงที่น้อยที่สุดที่ถูกเลือก

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
10 1 2 3 5 1 5 2 4 4 5	3
3 6 2 7 7 9 4 8 1 3	

3. [NoGDm2Array] จงเขียนโปรแกรม check ว่าทุกคู่ของจำนวน 2 จำนวนที่อยู่คนละ array สามารถบวกกันได้มากกว่าหรือเท่ากับ K โดย input รับอาร์เรย์ตัวเลขบวกที่ซ้ำกันได้และค่าใน array สามารถว่างสลับตำแหน่งได้ ตัวอย่างเช่น  $A[5] = \{ 1, 2, 4, 4, 3 \}$ ,  $B[5] = \{ 5, 2, 3, 1, 9 \}$ ,  $K = 5$  ผลลัพธ์ คือ Yes

#### ข้อมูลนำเข้า

- บรรทัดที่ 1 จำนวนค่าข้อมูล m โดย m คือชุดทดสอบ  $1 < m < 10$   
 บรรทัดที่ 2 จำนวนค่าข้อมูล n โดย n คือขนาดของอาร์เรย์ และ  $1 < n < 1,000,000$   
 บรรทัดที่ 3 จำนวนค่าข้อมูล n จำนวนของ array A ขึ้นด้วยช่องว่าง  
 บรรทัดที่ 4 จำนวนค่าข้อมูล n จำนวนของ array B ขึ้นด้วยช่องว่าง  
 บรรทัดที่ 5 จำนวน K  
 บรรทัดที่ 6-9 input ข้อมูลของชุดทดสอบที่ 2 โดยมีการทำงานเหมือนบรรทัดที่ 2-5

#### ข้อมูลส่งออก

- ผลลัพธ์มีจำนวนบรรทัดเท่ากับ m  
 แสดง Yes ถ้าทุกคู่ของจำนวน 2 จำนวนที่อยู่คนละ array สามารถบวกกันได้มากกว่าหรือเท่ากับ K  
 No ในทางตรงข้ามกับ Yes

#### ตัวอย่าง

Input	Output
2	Yes
5	No
1 2 4 4 3	
5 2 3 1 9	
5	
5	
1 2 4 4 3	
5 2 3 1 9	
15	
2	Yes
8	Yes
35 70 79 63 6 82 62 96	
1 25 59 65 46 28 92 43	
28	
7	
92 3 93 22 19 48 72	
5 54 83 17 96 27 39	
70	

4.

หากต้องการจัดเก็บไฟล์ข้อมูลจำนวน  $N$  ไฟล์ซึ่งมีความยาวแตกต่างกันได้แก่  $l_1, l_2, l_3, \dots, l_n$  บนเทป (tape) จงหาวิธีการจัดเก็บไฟล์เหล่านี้ให้เวลาค้นหาเฉลี่ย (Mean Retrieval Time) มีค่าน้อยที่สุด

ตัวอย่างเช่น  $(f_1, f_2, f_3) = (5, 10, 3)$

1. หากจัดเก็บไฟล์  $f_1$  ตามด้วย  $f_2$  และ  $f_3$  จะได้เวลาเฉลี่ยในการค้นหาคือ  $(5 + (5+10) + (5+10+3))/3 = 12.667$
2. หากเก็บไฟล์  $f_2$  ก่อนตามด้วย  $f_1$  และ  $f_3$  จะมีค่าเท่ากับ  $(10 + (10+5) + (10+5+3)) / 3 = 14.33$

#### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก  $N$  แทนจำนวนไฟล์

$N$  บรรทัดถัดไป แต่ละบรรทัดเป็นเลขจำนวนเต็มบวกแทนความยาวของไฟล์

#### ข้อมูลส่งออก

เวลาค้นหาเฉลี่ยที่น้อยที่สุดในการค้นหา  $N$  ไฟล์

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
6 15 12 8 7 6 9	28.16