

## โจทย์ชุดที่ยี่สิบห้า วันพฤหัสบดีที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2566จำนวน 5ข้อ

ที่	เนื้อหา	โจทย์
1.	Monotonic Queue จำนวน 5 ข้อ	1. เสียงแห่งความเงียบงัน (Silent Sound) 2. ส่งกระแสไฟฟ้า (Electricity TOI8) 3. พิสัยพิเศษ (Range Special) 4. อัจฉริยะเชื้อเพลิงคู่ (AG_Dual Fuel) 5. เชื้อนกินคลื่น (Barrier TOI12)

### 1. เรื่อง Monotonic Queue จำนวน 5 ข้อ

#### 1. เสียงแห่งความเงียบงัน (Silent Sound)

ที่มา: โจทย์ใหม่ PeaTT~

ในการอัดเสียงแบบดิจิทัล เสียงจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบลำดับของตัวเลขที่ใช้แทนความกดดันของอากาศที่ถูกวัดอย่างต่อเนื่อง ต่อหนึ่งหน่วยเวลา ในอัตราที่ค่อนข้างเร็ว แต่ครั้งของการวัด ค่าของความกดดันของอากาศจะถูกเก็บไว้ เรียกค่านี้ว่าค่าแซมเปิ้ล

ขั้นตอนที่สำคัญในการประมวลผลทางเสียงคือการแตกเสียงที่อัดมาให้เป็นส่วน ๆ โดยแต่ละส่วนจะเป็นช่วงที่มีเสียง และแต่ละส่วนจะถูกค้นด้วยช่วงที่ไม่มีเสียง เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุในการแตกเสียงเป็นส่วนจำนวนมากหรือน้อยเกินไป ช่วงเงียบจะถูกนิยามเป็นลำดับของค่าแซมเปิ้ล  $m$  จำนวน (ความแตกต่างของค่าแซมเปิ้ลที่มากที่สุดกับค่าแซมเปิ้ลที่น้อยที่สุดไม่เกินค่าขีดแบ่ง  $c$  ซึ่งค่านี้มีอีกความหมายหนึ่งคือ ค่าระดับของสัญญาณรบกวนที่ยอมได้มากที่สุด ในสัญญาณเสียงช่วงที่เป็นช่วงเงียบ)

#### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจจับความเงียบ เมื่อโจทย์กำหนดค่าแซมเปิ้ล  $n$  จำนวน รวมทั้งกำหนดค่าของ  $m$  และ  $c$  มาให้

#### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก แสดงเลขจำนวนเต็ม 3 จำนวน ซึ่งคือ จำนวนของค่าแซมเปิ้ล  $n$  ( $1 \leq n \leq 1,000,000$ ); ความยาวของลำดับที่เป็นของช่วงความเงียบ  $m$  ( $1 \leq m \leq 10,000$ ); และ ค่าขีดแบ่ง  $c$  ( $0 \leq c \leq 10,000$ )

บรรทัดที่สอง แสดงค่าของแซมเปิ้ล  $n$  จำนวนเป็นค่าจำนวนเต็ม  $n$  ค่า  $a_i$  ( $0 \leq a_i \leq 1,000,000$ ;  $1 \leq i \leq n$ ) ค้นด้วยหนึ่งวินารรค

#### ข้อมูลส่งออก

แต่ละบรรทัดแสดงถึงค่า  $i$  ที่ทำให้ ค่ามากที่สุดของ  $a_i$  ถึง  $a_{i+m-1}$  ลบด้วย ค่าน้อยที่สุดของ  $a_i$  ถึง  $a_{i+m-1}$  น้อยกว่าหรือเท่ากับค่าขีดแบ่ง  $c$  โดยค่าดังกล่าวจะถูกแสดงจากค่าน้อยไปมากหนึ่งค่าต่อบรรทัด ในกรณีที่ไม่มีช่วงความเงียบในลำดับที่กำหนดในข้อมูลนำเข้าให้แสดงคำว่า NONE

#### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
7 2 0	2
0 1 1 2 3 2 2	6

+++++

## 2. ส่งกระแสไฟฟ้า (Electricity TOI8)

ที่มา: ข้อสอบโอลิมปิกวิชาการระดับชาติครั้งที่ 8 ณ ศูนย์ สอวน. ม.ศิลปากร

ในการส่งกระแสไฟฟ้าจากต้นทางไปถึงปลายทางเมื่อไฟฟ้าเดินทางผ่านสายไฟ แรงดันไฟฟ้าจะลดลงไปเรื่อย ๆ ทำให้ต้องมีการตั้งสถานีเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้าเพื่อเพิ่มแรงดันให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด แต่การเลือกตำแหน่งที่ตั้งสถานีเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้าไม่ใช่เรื่องที่ยั่งยืน เพราะการไฟฟ้าต้องซื้อที่ดินสำหรับตั้งสถานีและราคาที่ดินแต่ละแปลงก็แตกต่างกันไป

กำหนดให้การไฟฟ้าจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยเริ่มจากที่ดินแปลงหมายเลข 1 และกระแสไฟถูกส่งผ่านต่อไปยังแปลงหมายเลข 2, 3, 4 ไปเรื่อย ๆ จนถึงปลายทางคือที่ดินแปลงหมายเลข N โดยที่ดินเหล่านี้เรียงต่อกันเป็นเส้นตรงตามลำดับหมายเลขจากน้อยไปมาก ซึ่งในที่นี้หมายเลข 1 คือที่ดินแปลงเริ่มต้น และหมายเลข N คือที่ดินแปลงปลายทาง

**นิยาม** ระยะห่างระหว่างสถานีเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้าสองแห่งที่อยู่บนที่ดินแปลงหมายเลข a และ b คือ  $b-a$  โดยที่  $b > a$  กำหนดเพิ่มเติมว่าสถานีสองแห่งที่ส่งไฟฟ้าถึงกันโดยตรง (คือไม่มีสถานีอื่นมาคั่น) ต้องมีระยะห่างกันไม่เกิน k แปลง นั่นคือ  $b-a \leq k$  และหากการไฟฟ้าต้องการสร้างสถานีในที่ดินแปลงใดก็จะต้องซื้อที่ดินแปลงนั้น สำหรับราคาที่ดินของแปลงหมายเลข 1, 2, ..., N คือ  $P_1, P_2, \dots, P_N$  ตามลำดับ

จงเขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพในการหาค่าใช้จ่ายรวมที่น้อยที่สุดในการซื้อที่ดินเพื่อตั้งสถานีทั้งหมดสำหรับการส่งกระแสไฟฟ้าจากที่ดินแปลงหมายเลข 1 ไปยังแปลงหมายเลข N เมื่อกำหนดให้การไฟฟ้าต้องตั้งสถานีในแปลงหมายเลข 1 และหมายเลข N เสมอ

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก ระบุจำนวนแปลงที่ดิน (N) ที่กระแสไฟจะถูกส่งผ่าน โดยที่  $2 \leq N \leq 500,000$

บรรทัดที่สอง ระบุค่า k แทนระยะห่างซึ่งเป็นจำนวนแปลงที่มากที่สุดระหว่างสถานีสองแห่งที่สามารถส่งไฟฟ้าถึงกันได้โดยตรง โดยที่  $1 \leq k < N$  และ  $k \leq 20,000$

บรรทัดที่สาม ประกอบด้วยเลขจำนวนเต็ม N จำนวน คั่นด้วยช่องว่าง เลขเหล่านี้แทนราคาที่ดินของแต่ละแปลงคือ  $P_1, P_2, \dots, P_N$  ตามลำดับ โดยที่  $1 \leq P_i \leq 2,000$

ร้อยละ 60 ของจำนวนข้อมูลเข้า จะมีค่า  $2 \leq N \leq 10,000$  และ  $1 \leq k < N$  โดยที่  $k \leq 500$

### ข้อมูลส่งออก

จำนวนเต็มที่แสดงค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุดในการซื้อที่ดินเพื่อตั้งสถานีเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้า โดยที่ค่าใช้จ่ายนี้รวมค่าที่ดินของสถานี ณ ที่ดินแปลงหมายเลข 1 และหมายเลข N ด้วย

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
10 4 2 1 4 3 2 1 5 1 2 3	7

### คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

ค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุดได้มาจากการซื้อที่ดินแปลงหมายเลข 1, 2, 6 และ 10

+++++

### 3. พิสัยพิเศษ (Range Special)

ที่มา: โจทย์ใหม่ PeaTT~

เรามีลำดับของจำนวนเต็ม  $N$  จำนวน แทนด้วย  $a_1, a_2, \dots, a_N$  เราต้องการทราบจำนวนของลำดับย่อย  $a_i, a_{i+1}, a_{i+2}, \dots, a_j$  (ซึ่ง  $i \leq j$ ) ที่มีค่าพิสัยของลำดับย่อยเป็นจำนวนเต็มที่อยู่ในช่วง  $[p, q]$  ว่ามีกี่ลำดับย่อย

**นิยาม** พิสัยของลำดับจำนวนหนึ่ง ๆ คือผลต่างของค่าสูงสุดและต่ำสุดของลำดับดังกล่าว ดังนั้นพิสัยของลำดับย่อย  $a_i, a_{i+1}, a_{i+2}, \dots, a_j$  ก็คือ  $\max(a_i, a_{i+1}, a_{i+2}, \dots, a_j) - \min(a_i, a_{i+1}, a_{i+2}, \dots, a_j)$

สมมติลำดับของจำนวนเต็ม 7 ตัวมี 1, 7, 4, 3, 9, 6, 8 พบว่าจะมีลำดับย่อยทั้งหมด 13 ลำดับย่อยที่มีค่าพิสัยอยู่ในช่วงตั้งแต่ 4 ถึง 6 ได้แก่ 1-7-4-3, 1-7-4, 1-7, 7-4-3-9-6-8, 7-4-3-9-6, 7-4-3-9, 7-4-3, 4-3-9-6-8, 4-3-9-6, 4-3-9, 3-9-6-8, 3-9-6 และ 3-9

#### งานของคุณ

คุณจะต้องรับลำดับของจำนวนเต็ม แล้วหาว่ามีลำดับย่อยกี่ลำดับที่มีค่าพิสัยมากกว่าหรือเท่ากับ  $p$  และน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $q$

#### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก มีจำนวนเต็มสามจำนวนคือ  $N, p, q$  บอกความยาวของลำดับจำนวนและช่วงพิสัยที่สนใจตามลำดับ ( $1 \leq N \leq 1,000,000$  และ  $0 \leq p \leq q \leq 10,000,000$ )

อีก  $N$  บรรทัดถัดมา จะมีข้อมูลของจำนวนในลำดับ โดยข้อมูลในบรรทัดที่  $i+1$  จะมีจำนวนเต็ม  $a_i$  ซึ่งหมายถึงจำนวนที่  $i$  ของลำดับ โดยที่  $0 \leq a_i \leq 10,000,000$

40% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมีค่า  $N \leq 1,000$  และ

70% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมีค่า  $N \leq 100,000$

#### ข้อมูลส่งออก

มีจำนวนเต็มจำนวนเดียว บอกจำนวนของลำดับย่อยที่มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง  $[p, q]$

#### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
7 4 6 1 7 4 3 9 6 8	13

+++++

# โจทย์พีพีทีมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด

หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร (พีพีท)

## 4. อัจฉริยะเชื้อเพลิงคู่ (AG\_Dual Fuel)

ที่มา: ข้อแอดมิชชัน Agile Programming Contest 2021 โจทย์สำหรับตัวผู้แทนศูนย์ สอวน. คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา รุ่น17

รถยนต์สมัยใหม่ คงไม่มีถังน้ำมันถังเดียวอีกต่อไป รถยนต์นี้มีน้ำมันถังแยก คือถัง A และ ถัง B แต่ละถังมีปริมาตร V ลิตร และต้องเติมน้ำมันสองชนิดในการเดินทาง โดยสำหรับการเดินทางไป 1 กิโลเมตร ต้องใช้น้ำมันชนิดละ 1 ลิตร

ในถนนสายยาว N กิโลเมตร มีปั๊มน้ำมันที่ตำแหน่ง 0, 1, 2, 3, ..., N - 1 กิโลเมตรจากจุดเริ่มต้น ซึ่งราคาน้ำมันแต่ละชนิด คือ CostA[i] และ CostB[i] จึงอยากจะทราบว่าถ้าเริ่มต้นไม่มีน้ำมันเหลืออยู่ในถังเลย และต้องเติมน้ำมันทั้งสองชนิดในการเดินทาง จนถึงปลายถนน แล้วจะต้องใช้เงินน้อยที่สุดเท่าใดในการเติมน้ำมัน โดยห้ามเติมน้ำมันเลยความจุถังเด็ดขาด

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยหาว่าจะเดินทางไป N กิโลเมตร ต้องจ่ายเงินค่าน้ำมันน้อยสุดเท่าใด

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก 2 จำนวน ได้แก่ N และ V โดยที่  $1 \leq N \leq 2,000,000$  และ  $1 \leq V \leq 10^5$

บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็มบวก N จำนวน แทน CostA[0], CostA[1], ..., CostA[N-1] เมื่อ  $1 \leq \text{CostA}[i] \leq 1,000$

บรรทัดที่สาม รับจำนวนเต็มบวก N จำนวน แทน CostB[0], CostB[1], ..., CostB[N-1] เมื่อ  $1 \leq \text{CostB}[i] \leq 1,000$

20% ของชุดข้อมูลทดสอบมี  $N, V \leq 500$

60% ของชุดข้อมูลทดสอบมี  $N \leq 500,000$

### ข้อมูลส่งออก

มี 1 บรรทัด แสดงค่าน้ำมันน้อยสุดในการเดินทางจนสุดสายถนน

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 2 3 1 1 4 1 5 1 6	10

### คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

ที่ระยะทาง 0 กิโลเมตร เติมน้ำมันชนิด A 1 ลิตร และเติมน้ำมันชนิด B 2 ลิตร ราคา 5 หน่วย

ที่ระยะทาง 1 กิโลเมตร เติมน้ำมันชนิด A 1 ลิตร ราคา 1 หน่วย

ที่ระยะทาง 2 กิโลเมตร เติมน้ำมันชนิด A 2 ลิตร และเติมน้ำมันชนิด B 2 ลิตร ราคา 4 หน่วย

รวมทั้งหมดใช้ราคา 10 หน่วย

+++++

## 5. เชือกกันคลื่น (Barrier TOI12)

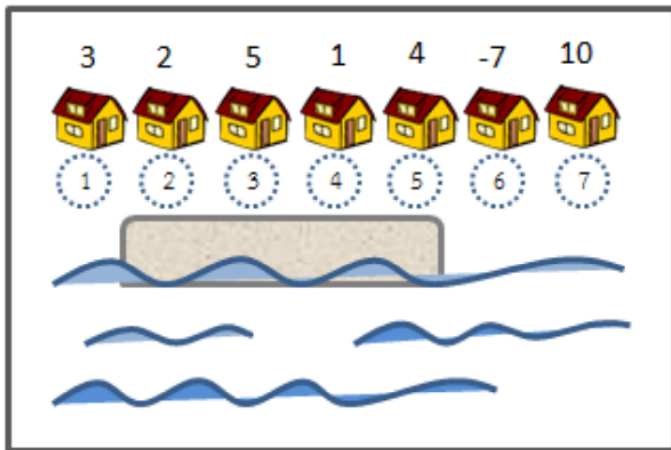
ที่มา: ข้อสอบโอลิมปิกวิชาการระดับชาติครั้งที่ 12 ณ ศูนย์ สอวน. ม.สงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

หาดสมิหลา เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงของจังหวัดสงขลา มีหาดทรายขาวละเอียดมากที่เรียกว่า "ทรายแก้ว" มีป่าสนร่มรื่น จากหาดสมิหลาสามารถมองเห็นทิวทัศน์อันงดงามของเกาะหนู เกาะแมว มีสัญลักษณ์ที่มีชื่อเสียงเป็นรูปปั้นนางเงือกทอง มีบริเวณพักผ่อนชมวิวซึ่งมีชายหาดยาวต่อเนื่องที่เรียกกันว่า แหลมสนอ่อน

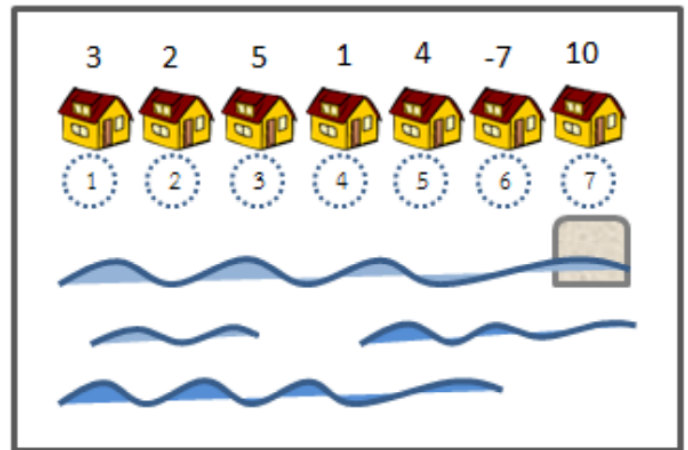
## โจทย์พีพีทมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด

### หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลกร (พีพีท)

ใกล้กับบริเวณชายหาดแหลมสนอ่อน มีร้านค้าและบ้านเรือนประชาชนอาศัยอยู่หลายหลังคาเรือนตามแนวชายหาดมานาน บ้านแต่ละหลังได้รับการจัดสรรพื้นที่และสร้างบ้านแบบเดียวกันหมด ในปัจจุบันเริ่มเกิดปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลจากคลื่นมรสุมที่พัดเข้ามาบริเวณชายหาดมีกำลังแรงมากขึ้น จนทำให้บ้านเรือนที่อยู่บริเวณชายหาดได้รับความเสียหาย ทางกรมได้ทำงานวิจัยและพบว่าการสร้างเขื่อนกันคลื่นตามแนวชายหาดจะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้อย่างยั่งยืน แต่ด้วยงบประมาณที่ได้รับจัดสรรมาจำกัด จึงไม่สามารถสร้างเขื่อนกันคลื่นให้มีความยาวครอบคลุมบ้านเรือนประชาชนทุกหลังได้ งบประมาณนี้สามารถนำมาสร้างเขื่อนได้เพียงเขื่อนเดียวเท่านั้นและต้องมีรูปแบบความยาวเขื่อนกันคลื่นต่อเนื่องกันครอบคลุมบ้านได้ไม่เกิน  $w$  หลัง



ก. กรณีที่  $n = 7$  และ  $w = 4$



ข. กรณีที่  $n = 7$  และ  $w = 3$

กำหนดให้มีบ้านเรือนอยู่ทั้งหมด  $n$  หลัง บ้านหลังที่  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) มีค่าความคุ้มค่าในการสร้างเขื่อนครอบคลุมบ้านหลังนั้นเป็นจำนวนเต็ม แทนด้วย  $v_i$  ซึ่งพิจารณาจากมูลค่าทรัพย์สินรวมของบ้านและค่าการก่อสร้างส่วนของเขื่อน ณ ตำแหน่งของบ้านหลังนั้น ทั้งนี้ค่าความคุ้มค่าอาจมีค่าเป็นลบได้ในกรณีที่ค่าการก่อสร้างส่วนของเขื่อน ณ ตำแหน่งของบ้านสูงกว่ามูลค่าทรัพย์สินรวมของบ้าน

ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทางกรมกำหนดเงื่อนไขเพื่อพิจารณาสร้างเขื่อนกันคลื่น ดังนี้ รูปแบบการสร้างเขื่อนจะต้องครอบคลุมบ้านไม่เกิน  $w$  หลัง ผลรวมของค่าความคุ้มค่าในการสร้างเขื่อนครอบคลุมบ้านเหล่านั้นต้องมีค่าเป็นบวกเท่านั้น และผลรวมนั้นต้องมีค่าสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ หากพบว่ามียาวมากกว่าหนึ่งรูปแบบตามเงื่อนไขที่ได้กล่าวมา ทางกรมจะพิจารณาเลือกสร้างเขื่อนกันคลื่นในรูปแบบที่มีความยาวสั้นที่สุดเท่านั้น แต่หากไม่มีรูปแบบที่ตรงตามเงื่อนไขทั้งหมดนี้เลย ทางกรมจะตัดสินใจไม่สร้างเขื่อนกันคลื่น

จากรูปข้างต้น มีบ้านอยู่ 7 หลัง ( $n = 7$ ) โดยค่าความคุ้มค่าในการสร้างเขื่อนครอบคลุมบ้านหลังแรก (ซ้ายมือสุด) ถึงหลังสุดท้าย (ขวามือสุด) คือ 3, 2, 5, 1, 4, -7 และ 10 ตามลำดับ ถ้าทางกรมจะต้องสร้างเขื่อนกันคลื่นมีความยาวครอบคลุมบ้านได้ไม่เกิน 4 หลัง ( $w = 4$ ) จะได้ว่ารูปแบบเขื่อนกันคลื่นที่ทางกรมพิจารณาสร้างต้องครอบคลุมบ้านหลังที่ 2 ถึงหลังที่ 5 โดยในกรณีนี้จะมีผลรวมค่าความคุ้มค่าในการสร้างเขื่อนเป็น  $2 + 5 + 1 + 4 = 12$  ซึ่งเป็นผลรวมที่มากที่สุดที่เป็นไปได้ (ดังรูป ก.) แต่ถ้ากำหนดให้เขื่อนกันคลื่นมีความยาวครอบคลุมบ้านได้ไม่เกิน 3 หลัง จะได้ว่าผลรวมค่าความคุ้มค่าสูงสุดในการสร้างเขื่อนตามเงื่อนไขดังกล่าวมีค่าเท่ากับ 10 โดยมีรูปแบบที่ทางกรมสามารถเลือกเพื่อพิจารณาสร้างเขื่อนได้ทั้งสิ้น 3 รูปแบบ ดังนี้ รูปแบบที่ 1 คือเขื่อนกันคลื่นครอบคลุมบ้านหลังที่ 1 ถึงหลังที่ 3, รูปแบบที่ 2 คือ เขื่อนกันคลื่นครอบคลุมบ้านหลังที่ 3 ถึงหลังที่ 5, รูปแบบที่ 3 คือ เขื่อนกันคลื่นครอบคลุมบ้านหลังที่ 7 เพียงหลังเดียว ดังนั้น ในกรณีนี้ทางกรมจะพิจารณาสร้างเขื่อนกันคลื่นตามรูปแบบที่ 3 (ดังรูป ข.)

# โจทย์พีพีทีมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด

## หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร (พีพีท)

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพเพื่อหาผลรวมของค่าความคุ้มค่าของรูปแบบการสร้างเชื่อมกันคลื่นที่ทาง การจะพิจารณาสร้างตามเงื่อนไขข้างต้น และความยาวที่น้อยที่สุดของเชื่อมในรูปแบบนั้น

### ข้อมูลนำเข้า

มีจำนวน  $n+1$  บรรทัด ดังนี้

บรรทัดที่ 1 มีจำนวนเต็มสองจำนวน คั่นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง จำนวนแรก คือ  $n$  แทน จำนวนบ้านเรือน และจำนวนที่สอง คือ  $w$  ระบุว่าสามารถสร้างเชื่อมกันคลื่นให้มีความยาวต่อเนื่องครอบคลุมบ้านได้ไม่เกิน  $w$  หลัง กำหนดให้  $1 \leq n \leq 6,000,000$  และ  $1 \leq w \leq 100,000$

บรรทัดที่ 2 ถึง  $n+1$  แต่ละบรรทัด มีจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน แสดงค่าความคุ้มค่า  $v_i$  ในการสร้างเชื่อมกันคลื่นครอบคลุมบ้านหลังที่  $i$  กำหนดให้  $-500,000 \leq v_i \leq 500,000$  และ  $1 \leq i \leq n$

20% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า  $n \leq 1,000$  และ  $w \leq 100$

60% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า  $n \leq 10,000$  และ  $w \leq 5,000$

80% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า  $n \leq 500,000$  และ  $w \leq 10,000$

100% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า  $n \leq 6,000,000$  และ  $w \leq 100,000$

### ข้อมูลส่งออก

มีจำนวน 2 บรรทัด ดังนี้

บรรทัดที่ 1 จำนวนเต็มหนึ่งจำนวน ซึ่งในกรณีที่รูปแบบตามเงื่อนไขของทาง การในการพิจารณาสร้างเชื่อมกันคลื่น ให้แสดงผลรวมค่าความคุ้มค่าที่มากที่สุด แต่ในกรณีที่ทาง การไม่สร้างเชื่อมกันคลื่น ให้แสดงเป็น 0

บรรทัดที่ 2 จำนวนเต็มหนึ่งจำนวน ซึ่งในกรณีที่รูปแบบตามเงื่อนไขของทาง การในการพิจารณาสร้างเชื่อมกันคลื่น ให้แสดงความยาวที่น้อยที่สุดของเชื่อมในรูปแบบนั้น แต่ในกรณีที่ทาง การไม่สร้างเชื่อมกันคลื่น ให้แสดงเป็น 0

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
7 4 3 2 5 1 4 -7 10	12 4
7 3 3 2 5 1	10 1

โจทย์พีพีทมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด  
 หากไม่ได้รับความอนุญาติจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลากร (พีพีท)

4	
-7	
10	
6 4	0
-8	0
-4	
-1	
-5	
-11	
-4	

+++++