

## อย่าแย่งกัน

1 second, 256 MB

อย่างที่รู้กันว่าลูกพี่ก๊วยแซมปีได้ส่งมอบอำนาจส่วนใหญ่ให้กับลูกน้องทั้งสามคนไปแล้ว แต่ว่าๆๆๆ ลูกพี่ลืมนแบ่งมะนาวมหัศจรรย์ที่อยู่ในสวนหลังบ้านไปซะสนิทเลย ต้นมะนาวนี้ประกอบไปด้วยมะนาว  $N$  ลูก ซึ่งมีความเปรี้ยวไม่เท่ากัน (มะนาวลูกที่  $i$  มีค่าความเปรี้ยว  $A_i$  หน่วย) มะนาวทั้ง  $N$  ลูกนี้เชื่อมต่อกันทั้งหมดด้วยกิ่งไม้  $N-1$  กิ่ง ลูกพี่ต้องการจะตัดกิ่งไม้ออก 2 กิ่งเพื่อที่จะแบ่งต้นมะนาวนี้ออกเป็น 3 ส่วนเพื่อมอบให้ลูกน้องทั้ง 3 คน แน่นอนว่าความยุติธรรมเป็นคุณสมบัติของนักเลง ลูกพี่จึงต้องการให้ผลรวมความเปรี้ยวของมะนาวในแต่ละส่วนย่อยที่ทุกคนได้รับมีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด กล่าวคือ ถ้า  $X, Y, Z$  เป็นผลรวมความเปรี้ยวที่ลูกน้องแต่ละคนได้รับ ลูกพี่ต้องการจะแบ่งโดยให้ค่า ความโหลยโท่ย  $= \max(X, Y, Z) - \min(X, Y, Z)$  มีค่าน้อยที่สุด

## ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดที่ 1 จำนวนเต็มบวก  $N$  ( $3 \leq N \leq 300,000$ )

บรรทัดที่ 2 จำนวนเต็มบวก  $N$  จำนวน  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_N$  ( $1 \leq A_i \leq 10^9$ )

บรรทัดที่ 3 ถึง  $N + 1$  มีจำนวนเต็มบวก  $X_i$  และ  $Y_i$  ( $1 \leq X_i, Y_i \leq N, X_i \neq Y_i$ ) แทนมีกิ่งไม้เชื่อมระหว่างมะนาวลูกที่  $X_i$  และ  $Y_i$  (รับประกันว่าลูกมะนาวทุกลูกจะเชื่อมถึงกันหมดด้วยกิ่งไม้เหล่านี้)

## ข้อมูลส่งออก

บรรทัดที่ 1 ค่าความโหลยโท่ยของการแบ่งที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้

## ปัญหาย่อย

ปัญหาย่อย 1: 5 คะแนนสำหรับ  $1 \leq N \leq 100$

ปัญหาย่อย 2: 5 คะแนนสำหรับกรณีที่  $Y_i = X_i + 1$  สำหรับทุก  $1 \leq i \leq N-1$  และ  $1 \leq N \leq 1,000$

ปัญหาย่อย 3: 10 คะแนนสำหรับ  $1 \leq N \leq 1,000$

ปัญหาย่อย 4: 10 คะแนนสำหรับกรณีที่  $Y_i = X_i + 1$  สำหรับทุก  $1 \leq i \leq N-1$  และ  $1 \leq N \leq 50,000$

ปัญหาย่อย 5: 20 คะแนนสำหรับ  $1 \leq N \leq 50,000$

ปัญหาย่อย 6: 50 คะแนน ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

ตัวอย่างอยู่หน้าถัดไป

### ตัวอย่าง

Input	Output
5 1 0 1 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5	0
5 2 2 2 3 5 1 2 1 3 2 4 2 5	1

ในตัวอย่างที่ 1 เราสามารถแบ่งต้นมะนาวเป็น 3 ส่วน โดยที่มีผลรวมเท่ากันหมดได้ เช่น [1,2], [3, 4], [5]

ในตัวอย่างที่ 2 การแบ่ง [1,3], [2,4], 5 จะทำให้มีผลรวมเท่ากับ 4, 5 และ 5 ตามลำดับ ซึ่งทำให้มีความโหลยโหลเท่ากับ 1