

จัดลำดับการทดลอง (schedule)

1 second, 32 megabytes

นายเมธาต้องการทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์อยู่สองงาน โดยที่แต่ละงานประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด N ขั้นตอน คือขั้นตอน $J_1, J_2, J_3, \dots, J_N$ สำหรับงานแรก และขั้นตอน $K_1, K_2, K_3, \dots, K_N$ สำหรับงานที่สอง ซึ่งแต่ละขั้นตอนอาจใช้เวลาเท่ากันหรือต่างกันก็ได้ อย่างไรก็ตามขั้นตอนในงานเดียวกันไม่สามารถสลับลำดับกันได้ กล่าวคือ สำหรับงานแรก ขั้นตอน J_1 จะต้องถูกทำเป็นอันดับแรก และขั้นตอน J_2, J_3, \dots, J_N จะถูกทำตามลำดับดังกล่าว สำหรับงานที่สองก็เช่นกัน ขั้นตอน K_1 จะต้องถูกทำเป็นอันดับแรก และขั้นตอน K_2, K_3, \dots, K_N จะถูกทำตามลำดับ

แม้จะไม่สามารถสลับลำดับขั้นตอนในงานเดียวกันได้ แต่เมธาก็สามารถสลับลำดับขั้นตอนระหว่างงานแรกกับงานที่สองได้ เป็นต้นว่าถ้า $N = 3$ เมธาสามารถที่จะทำการทดลองในลำดับ $K_1, K_2, J_1, K_3, J_2, J_3$ เพราะลักษณะนี้เป็นการทำการทดลองแต่ละงานตามลำดับจากขั้นตอนแรกไปขั้นตอนสุดท้าย

โชคไม่ดีนัก เมธาพบว่าห้องปฏิบัติการมีเครื่องมือสำหรับทำการทดลองอยู่เพียงชุดเดียว และงานทั้งสองก็ต้องใช้เครื่องมือชุดเดียวกันนี้ ยิ่งไปกว่านั้นเครื่องมือสามารถทำงานได้เพียง M นาทีในแต่ละวัน และการทดลองแต่ละขั้นตอนก็ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องให้สำเร็จภายในวันเดียวเท่านั้น

ยกตัวอย่างเช่น หากงานแต่ละงานมีสองขั้นตอน $N = 2$ และใช้เครื่องได้ 300 นาทีต่อวัน ($M = 300$) เมื่อ $J_1 = 200, J_2 = 150, K_1 = 50$ และ $K_2 = 150$ ถ้าหากเมธาจัดลำดับการทดลองเป็น J_1, J_2, K_1, K_2 ตามลำดับขั้นตอน J_2 จะไม่สามารถทำได้ในวันแรกเพราะเวลารวมในวันแรกจะเกิน 300 นาที ทำให้ต้องเลื่อนไปทำในวันที่สอง และการทดลองตามลำดับนี้ จะใช้เวลาทั้งหมด 3 วัน โดยวันสุดท้าย (วันที่สาม) จะใช้เวลาทั้งหมด 150 นาที แต่หากเมธาจัดลำดับการทดลองใหม่เป็น J_1, K_1, K_2, J_2 การทดลองทั้งหมดจะแล้วเสร็จในเวลาเพียง 2 วัน โดยวันสุดท้าย (วันที่สอง) จะใช้เวลาทั้งหมด 300 นาที

โจทย์ จงเขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพในการจัดลำดับขั้นตอนการทดลองที่ทำให้การทดลองทั้งสองงานเสร็จด้วยเวลาที่น้อยที่สุด

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับเลขจำนวนเต็ม M ระบุเวลาที่สามารถใช้เครื่องมือได้ในแต่ละวัน โดยที่ $1 \leq M \leq 600$ และ M มีหน่วยเป็นนาที

บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็ม N ระบุจำนวนขั้นตอนในแต่ละงานโดยที่ $2 \leq N \leq 1000$

บรรทัดที่สาม รับจำนวนเต็มบวก N จำนวน คือ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ แต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง จำนวนแต่ละจำนวนนี้แทนเวลาที่ต้องใช้ทำการทดลองขั้นตอน $J_1, J_2, J_3, \dots, J_N$ ของงานแรกตามลำดับ มีหน่วยเป็นนาที จำนวนแต่ละ

จำนวนถูกค้นด้วยช่องว่าง โดยที่ $1 \leq a_i \leq M; i = 1, \dots, N$

บรรทัดที่สี่ รับจำนวนเต็มบวก N จำนวนในลักษณะเดียวกับบรรทัดที่สาม คือ $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$ แต่จำนวนเหล่านี้แทนเวลาที่ต้องใช้ในการทดลองขั้นตอน $K_1, K_2, K_3, \dots, K_N$ สำหรับงานที่สอง ซึ่ง $1 \leq b_i \leq M; i = 1, \dots, N$

ข้อมูลส่งออก

มีสองบรรทัด ระบุจำนวนวันที่ต้องใช้ในการทดลองของเรา และจำนวนนาฬิกาที่ใช้ในการทดลองวันสุดท้าย โดยข้อมูลส่งออกต้องอยู่ในรูปแบบดังต่อไปนี้

1. **บรรทัดแรก** ระบุจำนวนวันที่ต้องใช้ในการทดลองเป็นจำนวนเต็ม
2. **บรรทัดที่สอง** ระบุจำนวนนาฬิกาที่ใช้สำหรับการทดลองในวันสุดท้าย โดยที่จำนวนนาฬิกามีค่าตั้งแต่หนึ่งและไม่เกิน M

หมายเหตุ: เวลาในการทดลองที่ดีที่สุดคือตามจำนวนวันเป็นลำดับแรก ในกรณีที่การจัดลำดับขั้นตอนสองแบบใช้จำนวนวันเท่ากัน จะนับเวลาที่ดียิ่งที่สุดจากจำนวนนาฬิกาที่ใช้ในวันสุดท้าย

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
8 4 4 5 6 4 3 3 2 4	4 8
8 6 2 3 4 5 3 2 6 2 3 2 4 5	6 5
10 12 1 7 5 4 3 6 2 3 4 5 1 8 3 4 4 8 3 9 1 7 3 2 4 5	11 8

แหล่งที่มา

การแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกระดับชาติครั้งที่ 8 (SUTOI8)