



ปริศนาเชือก

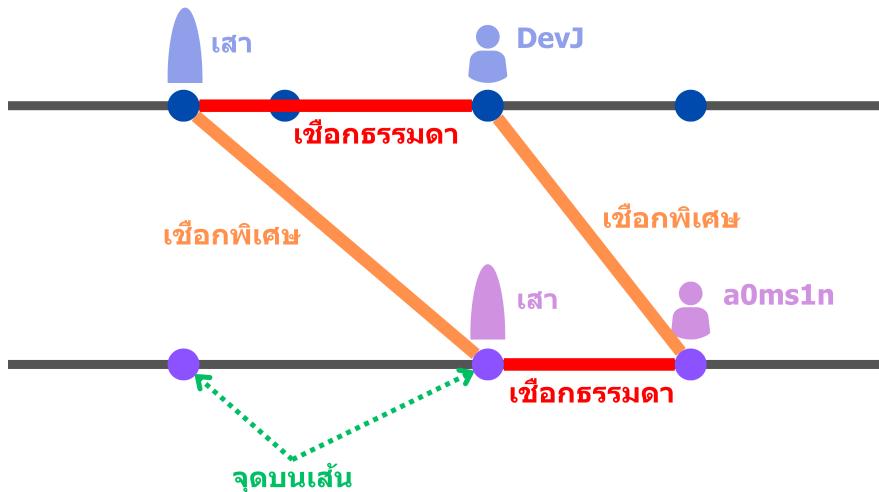
1 second, 256 megabytes

By [Mingyuanz](#)

DevJ แก้กับดักทั้งหมดเสร็จอย่างรวดเร็วจากความช่วยเหลือของทุกคนที่ช่วยทำโจทย์ข้อที่แล้ว DevJ จึงไม่รอช้าที่จะออกเดินทางไปตามล่า gjoop ต่อ แต่พอจะออกเดินทางอยู่แล้วก็เกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิดขึ้น นั่นก็คือ เขานั้นผลอดินไปตกกับดักปราบเชียนอีกดูดหนึ่งที่ gjoop ได้วางไว้แบบเนียนๆ กับดักนั้นทำให้ DevJ และ a0ms1n พลัดตกลงไปในหลุมใต้ดิน และหมดสติไปทันที

หลังจากทั้งคู่ได้รู้สึกตัวขึ้นมาอีกทีนั้น ก็ได้พบว่า ต่างคนต่างก็ถูกถูกล้มด้เชือกไว้กับเสาอีกสองต้น และมีเส้นสองเส้นที่ทางนานกั้นบนพื้น พร้อมกับจุดต่างๆ บนทั้งสองเส้นที่มีระยะห่างระหว่างจุดไม่เท่ากัน ลักษณะดังรูปที่ 1 ด้านล่าง

DevJ ก็สังเกตได้ว่า เชือกที่กับดักใช้ผูกไว้นั้น มีอยู่ 2 ประเภท ชนิดละ 2 เส้น นั่นก็คือ เชือกธรรมด้า และเชือกชนิดพิเศษ เชือกธรรมด้าจะสามารถยืดได้มากที่สุดเพียง 4 เมตร ถ้ายืดมากกว่านั้นจะทำให้เชือกขาดทันที ส่วนเชือกชนิดพิเศษเป็นเชือกที่ยืดหยุ่นมาก ทำให้มีร่วงจะยืดยาวสักแค่ไหนก็ไม่ขาด เสาทั้งสองเสาจะถูกดันให้เคลื่อนที่ไปตามแนวเส้นบนพื้นได้เท่านั้น และแต่ละคนก็ไม่สามารถที่จะเดินข้ามไปอยู่ฝั่งซ้ายของเสาได้ด้วย เพราะจะทำให้เชือกพังกัน



รูปที่ 1: ลักษณะของกับดัก ที่ DevJ และ a0ms1n พลัดตกลงไป

ระหว่างที่ DevJ กำลังสังเกตการณ์อยู่นั้น a0ms1n ก็ได้เหลือบตาไปเห็นจุดหมายเยี่ยงหยันจาก gjoop อิกใบหนึ่งที่วางไว้บนพื้นข้างๆ เมื่อ DevJ รู้เข้าใจรู้สึกกรีดร้องว่าเดjmakr รังก่อน แต่อย่างน้อยก็มีเงื่อนบอกไว้ด้วยว่า “ทางเดียวที่จะสามารถออกจากกับดักนี้ได้ ต้องแก้ปริศนาของที่นี่ และกรอกรหัสลับของกับดักนี้ให้ถูกต้อง แต่มั่นคงจะยกเกินไปที่จะหาอยู่ล่ะ ขอให้โชคดีล่ะ อ้อ” และด้วยความโกรธของ DevJ ทำให้เขาสามารถผันเข้าใจได้ทันทีว่าวิธีหารหัสลับนั้นคืออะไร



รหัสลับนั้นก็คือ $\text{mod}(10^9 + 7)$ ของผลรวมของพื้นที่ของสีเหลี่ยมทั้งหมดทุกรูปนี่ ที่สามารถสร้างได้โดยใช้เชือกทั้งสี่ เป็นด้านของสีเหลี่ยม และมีมุมทั้งสี่อยู่ที่จุดต่างๆบนเส้นบนพื้นเท่านั้น หรือนั่นก็คือ

$$ans = (\sum_{x \in A} x) \text{ mod } (10^9 + 7)$$

เมื่อ A เป็นข้อมูลค่าพื้นที่ของสีเหลี่ยมที่สร้างได้ทั้งหมด (มีหน่วยเป็นตารางเมตร)

และยิ่งไปกว่านั้นเขาก็ได้เขียนโปรแกรมมาคำนวณอุปกรณ์ที่เลียด้วย แต่ทว่าตอนนั้นเขาไม่ได้พกคอมไป DevJ จึงติดต่อหาคุณ ซึ่งเป็นโปรแกรมเมอร์ขึ้นเขียนนั้น ช่วยเขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพในการหารหัสลับให้เขา พร้อมกับส่งข้อมูลที่เพียงพอต่อการใช้คำนวนให้คุณ คุณต้องรีบเขียนแล้วหละ เพราะตอนนี้ DevJ กับ a0ms1n เสียเวลาติดกับดักนานนานมากพอแล้ว แต่พวกเขายังคงรีบไปตามล่า กจioop ต่อจะริงๆ

โจทย์ จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วย DevJ และ a0ms1n หาเศษเหลือจากการหาร ผลรวมของพื้นที่สีเหลี่ยมทุกรูปนี่ที่พวกเขารู้ความสามารถสร้างได้โดยใช้เชือกทั้ง 4 เส้นนี้ ด้วย $(10^9 + 7)$

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก ประกอบด้วยจำนวนเต็ม 4 จำนวนได้แก่ $n m h k$:

โดยจำนวนเต็ม n คือ จำนวนจุดบนเส้นที่ DevJ ยืนอยู่ ($2 \leq n \leq 10^6$)

โดยจำนวนเต็ม m คือ จำนวนจุดบนเส้นที่ a0ms1n ยืนอยู่ ($2 \leq m \leq 10^6$)

โดยจำนวนเต็ม h คือ ระยะห่างระหว่างเส้นที่นานกันบนพื้น 2 เส้น เป็นเลขคู่เสมอ มีหน่วยเป็นเมตร ($2 \leq h \leq 10^6$)

โดยจำนวนเต็ม k คือ ความยาวที่เชือกธรรมดามาตรถยดได้มากที่สุด ($1 \leq k \leq 10^{12}$)

บรรทัดที่ 2 จำนวนเต็ม $n - 1$ ตัว, a_1, a_2, \dots, a_{n-1} :

โดย a_i ($1 \leq i \leq n - 1$) คือระยะห่างระหว่างจุดที่ i กับ $i + 1$ บนเส้นที่ DevJ ยืนอยู่

ซึ่งจุดที่ i จะอยู่ฝั่งซ้ายของจุดที่ $i + 1$ เสมอ มีหน่วยเป็นเมตร ($1 \leq a_i \leq 10^6$)

บรรทัดที่ 3 จำนวนเต็ม $m - 1$ ตัว, b_1, b_2, \dots, b_{m-1} :

โดย b_i ($1 \leq i \leq m - 1$) คือระยะห่างระหว่างจุดที่ i กับ $i + 1$ บนเส้นที่ a0ms1n ยืนอยู่

ซึ่งจุดที่ i จะอยู่ฝั่งซ้ายของจุดที่ $i + 1$ เสมอ มีหน่วยเป็นเมตร ($1 \leq b_i \leq 10^6$)

ข้อมูลส่งออก

มีหนึ่งบรรทัด พิมพ์จำนวนเต็ม ans ระบุรหัสลับของกับดักนี้ ที่ DevJ ต้องการหา เพื่อใช้ออกจากกับดักแห่งนี้



ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
4 3 2 4 1 2 2 3 2	49
2 6 10 3 100 1 1 1 1 1	0
7 8 6 5 1 2 5 3 1 2 5 1 3 1 6 1 2	1503

**มีคำอธิบายตัวอย่างโดยละเอียดอยู่หน้าถัดไป

การให้คะแนน

คะแนนเต็ม 400 คะแนน มี 5 กลุ่มชุดทดสอบ

20 คะแนน: $n, m \leq 50$

80 คะแนน: $n, m \leq 10,000$

80 คะแนน: $\sum_{i=1}^n a_i, \sum_{i=1}^n b_i < k$

80 คะแนน: a_i ทุกตัวมีค่าเท่ากันทั้งหมด, b_i ทุกตัวมีค่าเท่ากันทั้งหมด

140 คะแนน: ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

**จะได้คะแนนในแต่ละกลุ่มชุดทดสอบ ก็ต่อเมื่อโปรแกรมให้ผลลัพธ์ถูกต้องในชุดทดสอบอย่างทั้งหมด

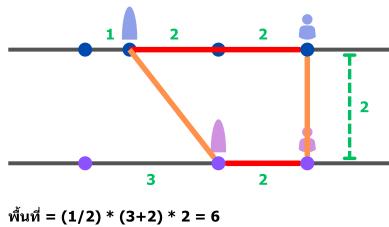
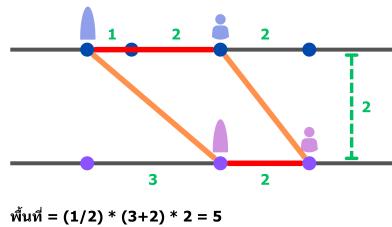
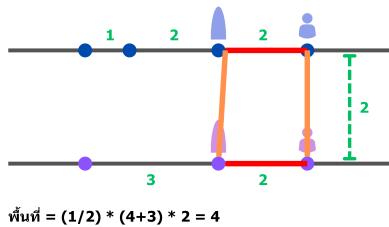
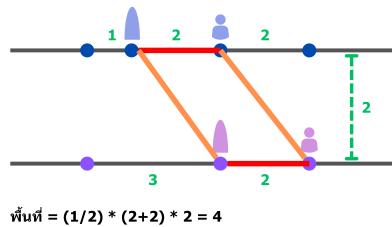
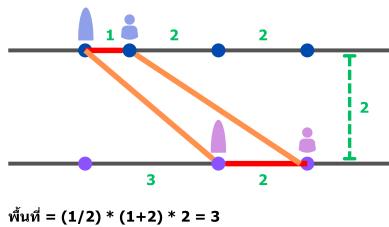
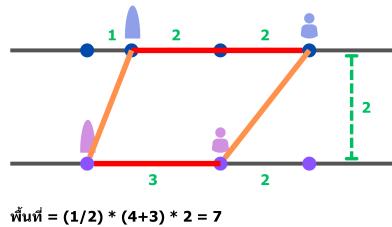
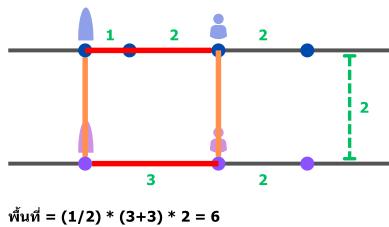
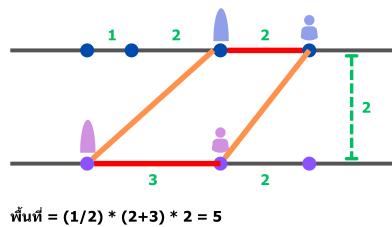
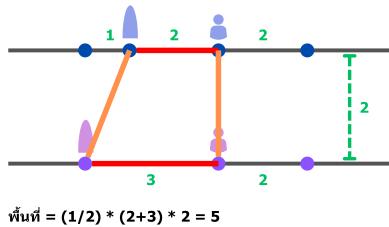
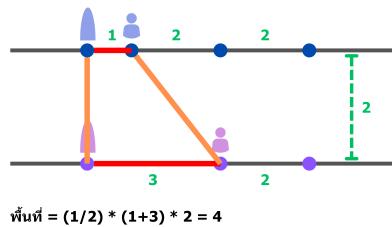
คำแนะนำ

หากใช้ภาษา C++ แนะนำให้ใช้คำสั่ง `cin.tie(nullptr)->sync_with_stdio(false);`
และให้ใช้ '\n' แทน endl เช่น `cout << "Hello World" << '\n';`



คำอธิบายตัวอย่าง

จากข้อมูลนำเข้าของตัวอย่างที่ 1 จะสามารถสร้างสีเหลี่ยมที่ต่างกันได้ทั้งหมด 10 รูป ได้แก่



ซึ่งรหัสลับนั้นคือ $ans = 4 + 5 + 5 + 6 + 7 + 3 + 4 + 4 + 5 + 6 = 49$

จากข้อมูลนำเข้าของตัวอย่างที่ 2 จะไม่สามารถสร้างสีเหลี่ยมได้เลย เนื่องจาก DevJ ไม่มีสองจุดใดๆบนเส้นแรกให้ยืน ที่ทำให้เชื่อมขาดได้ ซึ่งรหัสลับนั้นคือ $ans = 0$



คำแนะนำ

หากใช้ภาษา C++ และนำให้พิมคำสั่ง `cin.tie(nullptr)->sync_with_stdio(false);`
และให้ใช้ '\n' แทน endl เช่น `cout << "Hello World" << '\n';`

หากใช้ภาษา C/C++ และนำให้ใช้คอมไพล์เตอร์ **GNU G++17 7.3.0** ในการ Submit Code