



แบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม ช่วงก่อนค่ายติวเข้มผู้แทนศูนย์รุ่น 12 โดยพีพีท~

ชุดที่ 3 โจทย์ Divide and conquer + โจทย์อื่น ๆ จำนวน 44 ข้อ

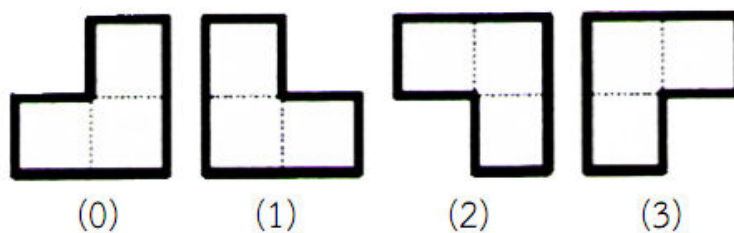
โจทย์พีพีทมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด

หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลากร (พีพีท)

1. ปูกระเบื้องสุตหรา (Funny Tile)

ที่มา: โจทย์ใหม่ PeaTT~

มะนาวมีสวนสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด $2^k \times 2^k$ ตร.ม. อยู่แห่งหนึ่ง ($1 \leq k \leq 10$) โดยกำหนดให้สวนของเขานั้นแบ่งเป็นช่อง ช่องละ 1 ตร.ม. และให้ระบุตำแหน่งของแต่ละช่องด้วยพิกัด (x, y) โดยให้จุด $(0, 0)$ นั้นหมายถึงจุดมุมบนซ้ายของสวนของมะนาว มะนาวต้องการปูกระเบื้องบนสวนแห่งนี้ แต่กระเบื้องของมะนาวนั้นมีหน้าตาประหลาด กระเบื้องแต่ละแบบนั้นประกอบด้วย แผ่นหินขนาด 1×1 ตร.ม. 3 แผ่นต่อกันเป็นลักษณะต่าง ๆ 4 รูปแบบ ในพื้นที่ขนาด 2×2 ตร.ม. ดังรูปด้านล่างนี้ มะนาวต้องการที่จะวางกระเบื้องเหล่านี้นลงในสวนของเขาโดยไม่ให้มีแผ่นหินทับกัน แต่ทว่า ไม่ว่ามะนาวจะพยายามอย่างไรก็ตาม จะมีช่องว่างเหลืออยู่ 1 ตร.ม. ที่เขาไม่สามารถวางกระเบื้องได้อยู่เสมอ ดังนั้นมะนาวต้องการให้ช่องว่างดังกล่าวนี้อยู่ที่ตำแหน่ง (x_0, y_0)



จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยมะนาวเรียงแผ่นหินเหล่านี้นลงในสวนของมะนาว

โปรแกรมของคุณจะต้องระบุคำสั่งการวางกระเบื้อง คำสั่งการวางกระเบื้องแต่ละคำสั่งนั้นใช้ตัวเลข 3 ตัว ตัวแรกเป็นรูปแบบของกระเบื้องที่ต้องการจะวาง อ้างอิง

จากรูปด้านบนตัวเลขอีก 2 ตัวเป็นพิกัด (x, y) ของสวนที่เราต้องการวางมุมบนซ้ายของกระเบื้องขึ้นนั้นลงไปรูปทางขวาแสดงตัวอย่างการวางกระเบื้องและคำสั่งของการวางกระเบื้องแต่ละแผ่นลงในสวนขนาด $2^2 \times 2^2$

		x					
		0	1	2	3		
y	0	3	0	0	2	2	0
	1		2	1	1		
	2						
	3	1	0	2	0	2	2

ข้อมูลนำเข้า

มีหนึ่งบรรทัดประกอบด้วยตัวเลขสามตัว ตัวเลขตัวแรกระบุค่า $L = 2^k$ ซึ่งเป็นค่าความกว้าง (ยาว) ของสวนของมะนาว ตัวเลขอีกสองตัวระบุถึงค่า x_0 และ y_0 ซึ่งเป็นพิกัดที่จะเป็นช่องว่างในสวนของมะนาว

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดที่แรกประกอบด้วยค่า N ซึ่งก็คือจำนวนของแผ่นกระเบื้อง

หลังจากนั้นอีก N บรรทัดจะเป็นคำสั่งในการวางกระเบื้อง ลำดับการวางกระเบื้องให้แสดงเรียงลำดับจากน้อยไปหามากตามลำดับ

ตัวอย่าง



ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 1 2	5 0 2 2 1 0 2 2 1 1 2 2 0 3 0 0
2 0 1	1 2 0 0

+++++

2. บังไค (Bankai)

ที่มา: โจทย์ใหม่ PeaTT~

ยมทูต N ตนมาขึ้นเรียงกันเป็นแถวเส้นตรง หากเกิดเหตุการณ์ที่ยมทูตตนซ้ายมีความสูงมากกว่ายมทูตตนขวา แน่นนอนว่ายมทูตตนทางซ้ายยืนบังยมทูตตนทางขวา ทำให้ยมทูตตนซ้ายสามารถปลดปล่อยพลังบังไคไปสู่ยมทูตตนขวาได้ 1 ที (เกี่ยวกันไหมเนี่ย?) แต่หากยมทูตตนซ้ายสูงเท่ากับยมทูตตนขวาก็จะไม่ว่าใครบังใคร ทำให้ยมทูตทั้งสองไม่ได้ปลดปล่อยพลังใส่กัน
จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่าในแถวนี้มีการปลดปล่อยสวัสดิกะของยมทูตทั้งสิ้นกี่ครั้ง?

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็ม N แทน จำนวนยมทูต โดยที่ N ไม่เกิน 100,000

N บรรทัดต่อมา ประกอบด้วยความสูงของยมทูตจากตนซ้ายสุดของแถวไล่ไปจนถึงตนขวาสุดของแถว โดยที่ความสูงเหล่านี้เป็นจำนวนเต็มบวกที่ไม่เกิน 2 พันล้าน

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงจำนวนครั้งที่มีการปลดปล่อยพลังบังไคของยมทูต

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 4 6 2	2

+++++

3. คู่จุดที่ใกล้สุด (Closest Pair)

ที่มา: ข้อสอบเก่า EOIC#34 PeaTT~

จุด N จุดกระจายตัวกันอยู่ในระนาบสองมิติ



จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาระยะทางน้อยสุดระหว่างคู่จุดสองคู่จุดใด ๆ ที่อยู่ใกล้กันที่สุด

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถาม โดยที่ Q ไม่เกิน 10

ในแต่ละคำถาม

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก N แทนจำนวนจุด โดยที่ N ไม่เกิน 100,000

อีก N บรรทัดต่อมา รับพิกัดของจุด $X_i Y_i$ โดยพิกัดเหล่านี้อยู่ในช่วง $[-100000, 100000]$

ข้อมูลส่งออก

Q บรรทัด แต่ละบรรทัดให้แสดงระยะทางใกล้ที่สุดระหว่างสองคู่จุดใด ๆ โดยแสดงเป็นตัวเลขทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง หากไม่มีคู่จุดที่ใกล้สุดใดที่มีค่าไม่เกิน 10,000 ให้ตอบว่า No answer

หมายเหตุ การคำนวณในข้อนี้ให้ใช้ตัวแปร double เท่านั้น

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	1.0
4	No answer
0 1	
1 0	
5 5	
1 1	
3	
0 0	
50000 50000	
30000 30000	

+++++

4. เทพยิงระเบิด (Taepshoot)

ที่มา: ข้อสอบท้ายค่ายสองศูนย์ม.บูรพา รุ่น 10 โดย PeaTT~

เทพได้เดินทางไปเรื่อยๆ จนเข้ามาในป่า ก็พบกับสาวสวยยอนงค์หนึ่ง แต่งกายด้วยผ้าสำหรับสีน้ำเงิน ผิวพรรณผุดผ่องเป็นยองใย ตางามราวตากวาง มีลักษณะครบถ้วนดังเบญจกัลยาณี เมื่อเธอส่งสายตามาทงเทพ ก็ทำให้เขาหลงใหลเป็นอย่างมาก เมื่อเธอชวนเขาไปดื่มน้ำชาที่บ้าน เทพก็ตอบตกลงทันที

ระหว่างเดิน เทพก็เพื่อละเมอ นึกถึงภาพกระท่อมกลางป่า ชาร้อนๆ อยู่ในกา สาวสวยรินชาร้อนๆ หอมกรุ่นใส่ถ้วยดินเผา ซึ่งมีใบชาลอยอยู่ เขายกชามนั้นสูดกลิ่นหนึ่งที ก่อนจะค่อยๆ ดื่มมัน แต่เมื่อทั้งสองมาถึงบ้านของหญิงสาว สาวสวยผู้นั้นก็เดินไปที่ตู้เย็น หยิบโออิชิบิกิลิตร เทใส่แก้วที่เต็มไปด้วยน้ำแข็ง และบรรจุส่งให้เทพดื่มระหว่างที่เทพกำลังดื่มชาเย็นๆ และเกิดความแปลกใจอยู่นั้น สาวสวยในผ้าสำหรับก็แยกเขี้ยว เขางอก ปีกสยาย หูตั้ง หางตก เผยตัวตนความเป็นปีศาจออกมา นอกจากนี้แล้วนางปีศาจยังใช้วิชาที่แอบอ่านมาจากการดู “นิมิตจากตาโอโฮเฮะ” แยกร่างออกมาเป็น 2ⁿ ร่าง ทำให้เทพวิ่งไปพักใหญ่

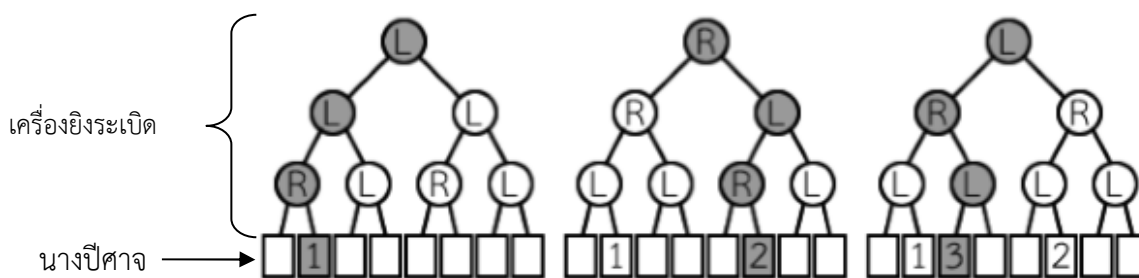


หากเทพหมุนป็นยิ่งกราดไปทั่วๆ นอกจากแรงสู่ศูนย์กลางจะทำให้เขามีกรดแลกติกสะสมในกล้ามเนื้อมากเกินไปแล้ว หากเขายังพลาดไปยังบริเวณที่นางปีศาจตายไปแล้ว จะไปโดนเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ด้านหลังทำให้ทั้งปาระเบิดได้ เขาก็จะตาย (GAME OVER) เขาจึงใช้อุปกรณ์แปลงป็นชนิดพิเศษทำให้ป็นธรรมดาๆ กลายเป็น “เครื่องยิงปีศาจแยกร่าง..จ่าง..จ่าง..จ่าง..” เพื่อจัดการกับนางปีศาจร้าย

นางปีศาจแต่ละตัวจะมีหมายเลขเป็นจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง 2^n ไม่ซ้ำกัน เครื่องยิงจะมีทั้งหมด n ชั้น โดยเครื่องยิงในชั้นที่ i จะมีทั้งหมด 2^{i-1} ช่อง แต่ละช่องมีหมายเลขเป็นจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง 2^{i-1} ไม่ซ้ำกัน

ช่องในชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ $n-1$ ที่มีหมายเลข j จะสามารถส่งระเบิดไปยังช่องในชั้นถัดไปที่มีหมายเลข $2j-1$ และ $2j$ ได้ ส่วนช่องในชั้นที่ n ที่มีหมายเลข j จะสามารถยิงระเบิดไปยังนางปีศาจหมายเลข $2j-1$ และ $2j$ ได้ โดยช่องแต่ละช่องของเครื่องยิงนี้จะมีสถานะเริ่มต้นเป็น L หรือ R อย่างใดอย่างหนึ่ง

เทพจะยิงระเบิดทีละ 1 ลูก เรียงจากระเบิดหมายเลข 1, 2, 3, ... ไปเรื่อยๆ ระเบิดจะเข้าไปในช่องเริ่มต้นซึ่งอยู่ในชั้นที่ 1 หากช่องนั้นมีสถานะเป็น L จะส่งลูกระเบิดไปยังช่องหรือนางปีศาจชั้นถัดไปที่มีหมายเลข $2j-1$ แต่ถ้าช่องนั้นมีสถานะเป็น R จะส่งลูกระเบิดไปยังช่องหรือนางปีศาจชั้นถัดไปที่มีหมายเลข $2j$ ทุกๆช่องของเครื่องยิงที่ส่งระเบิดไปแล้วจะมีการเปลี่ยนสถานะจาก L เป็น R หรือจาก R เป็น L ตลอดเวลา



จากภาพมี $n=3$ กล่าวคือนางปีศาจได้แยกร่างออกเป็น $2^3 = 8$ ร่าง แทนด้วยกรอบสี่เหลี่ยมด้านล่าง โดยหมายเลขตำแหน่งของนางปีศาจเริ่มต้นที่หมายเลขที่ 1 จนถึง 2^n จากซ้ายไปขวา และเครื่องยิงมีทั้งหมด 3 ชั้น โดยสถานะเริ่มต้นของเครื่องยิงเป็น LLLRLRL เมื่อเริ่มยิงระเบิดลูกแรกดังภาพทางซ้าย ระเบิดจะถูกส่งต่อมาในแต่ละชั้นและนางปีศาจหมายเลข 2 จะตายลง โดยระหว่างการส่งต่อลูกระเบิดจะมีการเปลี่ยนสถานะของช่องด้วย ทำให้สถานะของเครื่องยิงหลังจากยิงระเบิดลูกแรกแล้วเป็น RRLRL การยิงระเบิดลูกที่สองจะโดนนางปีศาจหมายเลข 6 และ การยิงระเบิดลูกที่สามจะโดนนางปีศาจหมายเลข 3 ดังภาพตรงกลางและภาพทางขวา

ภารกิจของเทพในวันนี้จะประกอบไปด้วย 2 ภารกิจ ได้แก่

1. ภารกิจหาปีศาจ คือ เทพจะได้รับสถานะเริ่มต้นของเครื่องยิงมา แล้วตอบว่านางปีศาจแต่ละตนตายจากการถูกระเบิดลูกที่เท่าไร โดยแสดงของนางปีศาจทุกตนตามลำดับให้กับ คมข. (คณะกรรมการไม่ใช้ปืนมั่วชั่วแห่งชาติ) ทราบก่อนที่จะยิง มิฉะนั้นเทพจะไม่มีสิทธิ์ยิงป็นเลย และจะถูกนางปีศาจจับมัดขอสฟริกินเป็นอาหาร

2. ภารกิจหาสถานะป็น คือ เทพจะได้รับคำสั่งจาก คมข. มาว่านางปีศาจแต่ละตนตายจากการถูกระเบิดลูกที่เท่าไรบ้างตามลำดับ แล้วให้เทพแสดงสถานะเริ่มต้นของเครื่องยิงออกมา จะเห็นได้ว่าทั้งสองภารกิจเป็นการถามตอบคำถามที่ตรงข้ามกัน

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อช่วยเทพทำภารกิจหาปีศาจและภารกิจหาสถานะป็น

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับตัวเลข 1 หรือ 2 โดย 1 คือ ให้ทำการกักหาปีศาจ และ 2 คือ ให้ทำการกักหาสถานะปีน

บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็มบวก n

บรรทัดที่สาม จะแตกต่างกันตามภารกิจ

หากเป็นภารกิจกักหาปีศาจ (รับตัวเลข 1 ในบรรทัดแรก) จะรับสายอักขระที่ประกอบไปด้วยตัวอักษร L หรือ R ติดกันไม่มีช่องว่างทั้งสิ้น 2^n-1 ตัว เพื่อแสดงสถานะเริ่มต้นของเครื่องยิง

หากเป็นภารกิจหาสถานะปีน (รับตัวเลข 2 ในบรรทัดแรก) จะรับหมายเลขระเบิดที่ทำให้นางปีศาจหมายเลข 1, 2, 3, ..., 2^n ตามลำดับ ห่างกันด้วยเว้นวรรคหนึ่งช่อง

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว

หากเป็นภารกิจกักหาปีศาจ ให้แสดงหมายเลขระเบิดที่ทำให้นางปีศาจหมายเลข 1, 2, 3, ..., 2^n ตามลำดับ ห่างกันด้วยเว้นวรรคหนึ่งช่อง หากนางปีศาจมีมากกว่า 555,555 ตน ให้แสดงหมายเลขระเบิดที่ทำให้นางปีศาจ 555,555 ตน แรกตายเท่านั้น

หากเป็นภารกิจหาสถานะปีน ให้แสดงสายอักขระที่ประกอบไปด้วยตัวอักษร L หรือ R ติดกันไม่มีช่องว่างทั้งสิ้น 2^n-1 ตัว เพื่อแสดงสถานะเริ่มต้นของเครื่องยิง รับประกันว่าทุกชุดข้อมูลทดสอบจะหาคำตอบได้เสมอ

เกณฑ์การให้คะแนน

20% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะเป็นภารกิจกักหาปีศาจที่มี n ไม่เกิน 19

50% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะเป็นภารกิจกักหาปีศาจที่มี n ไม่เกิน 21

50% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะเป็นภารกิจหาสถานะปีนที่มี n ไม่เกิน 19 ซึ่งการที่จะได้คะแนนเต็มในข้อนี้ โปรแกรมที่ส่งจะต้องทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1 3 LLLLRL	5 1 3 7 6 2 4 8
2 3 5 1 3 7 6 2 4 8	LLLLRL

+++++



5. เสียงแห่งความเงียบงัน (Silent Sound)

ที่มา: โจทย์ใหม่ PeaTT~

ในการอัดเสียงแบบดิจิทัล เสียงจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบลำดับของตัวเลขที่ใช้แทนความกดดันของอากาศที่ถูกวัดอย่างต่อเนื่อง ต่อหนึ่งหน่วยเวลา ในอัตราที่ค่อนข้างเร็ว แต่ครั้งของการวัด ค่าของความกดดันของอากาศจะถูกเก็บไว้ เรียกค่านั้นว่า ค่าแซมเปิ้ล

ขั้นตอนที่สำคัญในการประมวลผลทางเสียงคือการแตกเสียงที่อัดมาให้เป็นส่วนๆ โดยแต่ละส่วนจะเป็นช่วงที่มีเสียง และแต่ละส่วนจะถูกค้นด้วยช่วงที่ไม่มีเสียง เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุในการแตกเสียงเป็นส่วนจำนวนมากหรือน้อยเกินไป ช่วงเงียบจะถูกนิยามเป็นลำดับของค่าแซมเปิ้ล m จำนวน (ความแตกต่างของค่าแซมเปิ้ลที่มากที่สุดกับค่าแซมเปิ้ลที่น้อยที่สุดไม่เกินค่าขีดแบ่ง c ซึ่งค่านี้มีอีกความหมายหนึ่งคือ ค่าระดับของสัญญาณรบกวนที่ยอมรับได้มากที่สุดในสัญญาณเสียงช่วงที่เป็นช่วงเงียบ)

จงเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจจับความเงียบเมื่อโจทย์กำหนดค่าแซมเปิ้ล n จำนวน รวมทั้งกำหนดค่าของ m และ c มาให้

ข้อมูลนำเข้า

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

บรรทัดที่สองแสดงค่าของแซมเปิ้ล n จำนวนเป็นค่าจำนวนเต็ม n ค่า a_i ($0 \leq a_i \leq 1,000,000$) คำนวณด้วยวรรค 1 วรรค

ข้อมูลส่งออก

แต่ละบรรทัดของข้อมูลออก แสดงถึงค่า i ที่ทำให้ ค่ามากที่สุดของ a_i ถึง a_{i+m-1} - ค่าน้อยที่สุดของ a_i ถึง a_{i+m-1} น้อยกว่าหรือเท่ากับค่าขีดแบ่ง c ($\max(a[i \dots i+m-1]) - \min(a[i \dots i+m-1]) \leq c$) โดยค่าดังกล่าวจะถูกแสดงจากค่าน้อยไปมาก และแสดงหนึ่งค่าต่อหนึ่งบรรทัด ในกรณีที่ไม่มีช่วงความเงียบในลำดับที่กำหนดในข้อมูลนำเข้า ให้แสดงคำว่า NONE ในหนึ่งประโยค

ตัวอย่าง

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

+++++

6. หนอนน้อย (Little Worm)

ที่มา: ข้อสอบท้ายค่าย2 ศูนย์ม.บูรพา ปี 2552

หนอนน้อย (little Worm) ตัวหนึ่งพลัดหลงเข้าไปในทุ่งหญ้าซึ่งมีอาหารอันอุดมสมบูรณ์ ทุกวันหนอนน้อยจะคืบคลานกินอาหารบนพื้นที่สี่เหลี่ยมของทุ่งหญ้าแต่ในบางครั้งหนอนน้อยก็คลานไปที่เจอบินซึ่งเป็นสิ่งที่กินไม่ได้ เมื่อหนอนน้อยหิวก็จะเริ่มกินอาหารจากตำแหน่งที่มันอยู่ในทุ่งหญ้าและจะเริ่มคลานไปหาแหล่งอาหารถัดไปได้ในสี่ทิศทาง (ทิศเหนือ, ทิศใต้, ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก) และจะคลานตรงไปเรื่อยๆในทิศทางที่เป็นเส้นตรงราบใดก็ตามที่พื้นที่ข้างหน้าของมันยังเป็นอาหาร แต่หากข้างหน้าของมันเป็นหินหรือสิ้นสุดขอบของทุ่งหญ้ามันจะทำการคลานเลี้ยวซ้ายหรือขวา และเดินทางเป็นเส้นตรงเพื่อหาอาหารกินต่อไป โดยการเดินของหนอนน้อยจะไม่คลานกลับมาในเส้นทางเดิม และเมื่อใดก็ตามที่หนอนน้อยไม่สามารถคลานต่อไปได้ มันจะหยุดคลานและหนอนกลับไป



ตัวอย่างเช่น เมื่อตอนเริ่มต้นที่หนอนน้อยเกิดมาบนทุ่งหญ้าขนาด 5×5 ตารางหน่วย มีการกำหนดตำแหน่งของหินแทนด้วย X และส่วนอื่นๆแทนส่วนของอาหารที่หนอนน้อยสามารถกินได้

	0	1	2	3	4
0					X
1					
2					
3		X	X		
4					

ถ้าเริ่มต้นหนอนน้อยเริ่มกินอาหารที่ตำแหน่งแถวที่ 0 คอลัมน์ที่ 3 เส้นทางในการเดินทางเพื่อกินอาหารของหนอนน้อย และสามารถกินอาหารได้มากที่สุดจะเป็นลำดับดังนี้ (ตัวเลข 1, 2, 3, ... เป็นลำดับการเดินทางในการกินอาหาร)

	0	1	2	3	4
0	4	3	2	1	X
1	5	18	17	16	15
2	6	19	20	21	14
3	7	X	X	22	13
4	8	9	10	11	12

จงเขียนโปรแกรมช่วยหนอนน้อยหาเส้นทางที่กินอาหารได้มากที่สุด (สีเหลี่ยม 1 ช่องแทนอาหาร 1 หน่วย)

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก n และ m แทนจำนวนแถวและจำนวนคอลัมน์ของทุ่งหญ้าตามลำดับ โดยที่กำหนดให้แต่ละแถวและคอลัมน์เริ่มต้นที่ 0 และค่า $m \times n$ ไม่เกิน 625

บรรทัดที่สอง จำนวนเต็มบวก r แทนจำนวนหินที่ปรากฏอยู่ในทุ่งหญ้า

บรรทัดที่สาม มีจำนวนเต็ม $2r$ จำนวน ใช้แทนตำแหน่งของแถวและคอลัมน์ของหินที่ปรากฏอยู่ในทุ่งหญ้า

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดง 4 ค่าได้แก่ จำนวนหน่วยของอาหารที่หนอนน้อยกินเข้าไปได้มากที่สุด เว้นวรรค แถวเริ่มต้นที่เริ่มกินอาหาร เว้นวรรค คอลัมน์เริ่มต้นที่เริ่มกินอาหาร เว้นวรรค ทิศทางที่หนอนน้อยเริ่มเดินทางจากจุดเริ่มต้นโดยใช้ตัวอักษร E แทนทิศตะวันออก, N แทนทิศเหนือ, S แทนทิศใต้ และ W แทนทิศตะวันตก

การแสดงผลคำตอบให้แสดงเพียงคำตอบเดียว แต่หากเกิดกรณีต่อไปนี้ หากมีหลายคำตอบให้เลือกตำแหน่งเริ่มต้นที่มีค่าแถวน้อยที่สุดก่อน หากมีหลายคำตอบอีกให้เลือกตำแหน่งเริ่มต้นที่มีค่าคอลัมน์น้อยที่สุดก่อน และหากตำแหน่งเริ่มเดียวกันสามารถไปได้หลายทิศทางให้ตอบตามลำดับต่อไปนี้ E ก่อน N ก่อน S ก่อน W

ตัวอย่าง



ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 5 3 0 4 3 1 3 2	22 0 3 W

+++++

7. ปูในกระดัง (Crab)

ที่มา: ข้อสอบท้ายค่าย2 ศูนย์ม.บูรพา ปี2554

นายเลมมีกระดัง 3 ใบ แต่ละใบมีขนาดไม่เท่ากัน ใบแรกจับได้ a ตัว ใบที่สองจับได้ b ตัว และ ใบที่สามจับได้ c ตัว กระดังทุกใบจับได้ไม่เกิน 200 ตัว วันหนึ่งนายเลมต้องการนำไปแลกข้าวหลามจากแม่ค้าขายข้าวหลามในตลาด โดยแม่ค้ามีข้อแม้ว่า นายเลมต้องนำปูมาแลกเป็นจำนวน d ตัวไม่ขาดและไม่เกิน และแม่ค้าสัญญากับนายเลมว่า จะไม่เรียกร้องปูเกิน 200 ตัว

นายเลมเริ่มต้นด้วยการจับปู c ตัวใส่กระดังใบที่สามให้เต็มก่อน และปล่อยกระดังสองใบแรกให้ว่าง จากนั้น นายเลมเริ่มย้ายปูระหว่างกระดังทั้งสาม โดยมีเงื่อนไขที่ว่า นายเลมจะย้ายปูจากกระดังหนึ่ง (กระดัง P) ไปอีกกระดังหนึ่ง (กระดัง Q) ได้ก็ต่อเมื่อ

- 1) ย้ายปูจนหมดกระดัง P หรือ
- 2) กระดัง Q เต็มซะก่อนที่ปูจะหมดจากกระดัง P

นายเลมจะทำการย้ายปูกี่ครั้งก็ได้ เพื่อให้ได้ปูจำนวน d ตัวในกระดังใดกระดังหนึ่ง

จงเขียนโปรแกรมช่วยนายเลมหาจำนวนปูที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ที่จะต้องถูกนายเลมย้ายจากกระดังใบหนึ่งไปอีกใบหนึ่ง (ยกตัวอย่างเช่น ถ้านายเลมย้ายปู 10 ตัว จาก P ไป Q แล้วเททั้ง 10 ตัวกลับจาก Q ไป P ให้นับจำนวนปูที่ถูกย้ายเป็น 20) เพื่อที่จะได้กระดังที่มีปู d ตัวสำหรับนำไปแลกข้าวหลามกับแม่ค้า

หมายเหตุ ในกรณีที่การย้ายปูเพื่อให้ได้ปู d ตัวใส่กระดังใดกระดังหนึ่งตามเงื่อนไขข้างต้นเป็นไปได้ นายเลมยังคงต้องทำตามเงื่อนไขข้างต้น เพื่อหาจำนวนปูในกระดัง g ตัว โดย g น้อยกว่า d และ เป็นจำนวนเต็มทีใกล้เคียง d มากที่สุดที่เป็นไปได้ หลังจากที่ได้หา g ได้ โปรแกรมจะต้องทำการหาจำนวนปูที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ที่จะต้องถูกเคลื่อนย้ายจากกระดังใบหนึ่งไปอีกใบหนึ่ง เพื่อที่จะได้กระดังที่มีปู g ตัวด้วย

ข้อมูลนำเข้า

ประกอบไปด้วยเลขจำนวนเต็ม 4 ตัว คือ a b c และ d (เมื่อ a , b , c และ d คือ ความจุของกระดังใบแรก ใบที่สอง ใบที่สาม และ จำนวนปูที่แม่ค้าเรียกร้อง ตามลำดับ) โดยที่ เลขจำนวนเต็มทั้งสี่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 200

ข้อมูลส่งออก

ประกอบไปด้วยเลขจำนวนเต็ม 2 ตัวซึ่งแยกจากกันโดยวรรค จำนวนเต็มจำนวนแรกเป็นจำนวนปูที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ที่ต้องถูกเคลื่อนย้าย เลขตัวที่สองเป็นจำนวน d ในกรณีที่สามารถย้ายปูตามเงื่อนไขแล้วได้กระดังที่มีปู d ตัว หรือ

เป็นจำนวนเต็ม g ในกรณีที่ไม่สามารถย้ายปูตามเงื่อนไขแล้วได้ปูถึง d ตัว

ตัวอย่าง



ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
30 40 50 30	30 30
80 24 200 34	152 32

+++++

8. เกมเอกซ์ทรรษา (X-game)

ที่มา: ข้อแปด EOIC#22 PeaTT~

เกมเอกซ์จะเล่นอยู่บนกระดานขนาด 4×4 ซึ่งแต่ละช่องจะมีหมากตัวสีดำ ('b') หรือหมากตัวสีขาว ('w') เท่านั้น วิธีการเล่นเกมเอกซ์ ก็คือ ให้เลือกช่องไหนก็ได้มาช่องหนึ่งแล้วจะเปลี่ยนหมากช่องนั้นและหมากที่อยู่บน-ล่าง-ซ้าย-ขวาของช่องนั้น หากช่องใดเป็นสีดำจะถูกเปลี่ยนเป็นสีขาวและหากช่องใดเป็นสีขาวจะถูกเปลี่ยนเป็นสีดำ

b	b	b	b
w	b	w	b
<u>w</u>	b	w	w
w	b	w	b

b	b	b	b
b	b	w	b
b	w	w	w
b	b	w	b

ภาพทางซ้ายคือตารางเกมเอกซ์เริ่มต้น สมมติว่าเราเลือกหมากในช่อง (3, 1) ซึ่งเป็นช่อง 'w' ตัวที่ขีดเส้นใต้ จะได้ว่าตารางถูกเปลี่ยนไปเป็นภาพทางด้านขวานั้นเอง

จงเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบว่าเราสามารถเล่นเกมเอกซ์จนสามารถเปลี่ยนทั้งตารางให้เป็นหมากตัวสีดำทั้งหมด หรือ เป็นหมากตัวสีขาวทั้งหมดตารางได้หรือไม่? ถ้าได้ จงหาจำนวนครั้งการเล่นเกมที่น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ข้อมูลนำเข้า

4 บรรทัด แต่ละบรรทัดรับตัวอักษร w แทนหมากสีขาว และ b แทนหมากสีดำ บรรทัดละ 4 ตัวอักษรติดกันทั้งหมด

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว หากสามารถชนะเกมเอกซ์ให้ได้ ให้ตอบจำนวนครั้งการเล่นเกมที่น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แต่หากไม่มีทางที่จะชนะเกมนี้ได้ อย่างแน่นอนให้ตอบว่า Impossible

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
bbbb wbwb wbww wbwb	2

คำอธิบายตัวอย่างที่1

สามารถชนะเกมนี้ได้โดยการทำให้เป็นสีขาวทั้งหมด โดยการเล่นเพียงแค่สองครั้งได้แก่

ครั้งแรก เล่นเกมที่ช่อง (3, 1) แล้วจะได้ดังภาพขวาในตัวอย่าง

ครั้งที่สอง เล่นเกมที่ช่อง (3, 3) แล้วจะได้ตารางที่เป็นช่องสีดำทั้งหมด และ เอาชนะเกมเอกซ์นี้ได้นั่นเอง

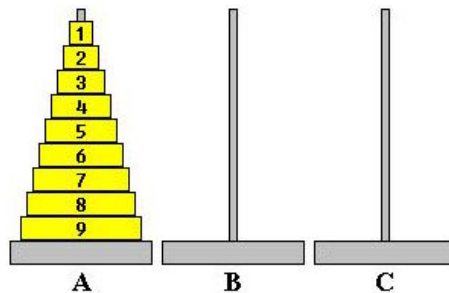
+++++



9. หอคอยแห่งฮานอย (Tower of Hanoi)

ปัญหาหอคอยแห่งฮานอย (Tower of Hanoi) เป็นปัญหาที่คิดค้นขึ้นโดยนักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ชื่อ เอ็ดวาร์ด ลูคาส (Edouard Lucas) ในปี ค.ศ. 1883

ปัญหามีอยู่ว่า มีหมุด 3 แท่ง เรียกว่า แท่ง A, แท่ง B และ แท่ง C ตามลำดับ และมีจานกลมแบนที่มีรูตรงกลางสำหรับให้หมุดลอดทั้งสิ้น n ใบ โดยจานแต่ละใบจะมีขนาดไม่เท่ากันเลย กำหนดให้ จานหมายเลข 1 มีขนาดเล็กที่สุด, จานหมายเลข 2 มีขนาดเล็กเป็นอันดับที่สอง ไล่ไปจนถึงจานหมายเลข n จะมีขนาดใหญ่ที่สุด เริ่มต้นจานทุกใบวางอยู่บนหมุด A ทั้งหมด โดยเรียงตามขนาดของจาน (จานหมายเลข 1 วางอยู่ด้านบนสุดไล่ไปจนถึงจานหมายเลข n วางอยู่ด้านล่างสุด) ดังภาพ



เป้าหมายของเกมคือ พยายามย้ายกองจานทั้งหมดไปไว้ที่หมุด C โดยสามารถย้ายจานได้เพียงครั้งละ 1 ใบจากใบบนสุดของหมุดใดก็ได้ไปวางอยู่ตำแหน่งบนสุดของอีกหมุดหนึ่ง และ ห้ามวางจานใดๆ ไปวางไว้บนจานที่มีขนาดเล็กกว่าโดยเด็ดขาด เกมนี้มีเงื่อนไขว่าจะต้องย้ายจานโดยใช้จำนวนครั้งที่น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ตัวอย่างเช่น หาก $n=3$ สามารถย้ายได้ใน 7 ครั้งดังนี้

A: 3 2 1	A: 3 2	A: 3	A: 3	A: X	A: 1	A: 1	A: X
B: X	B: X	B: 2	B: 2 1	B: 2 1	B: 2	B: X	B: X
C: X	C: 1	C: 1	C: X	C: 3	C: 3	C: 3 2	C: 3 2 1
เริ่มต้น	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7
คำอธิบาย	$A \Rightarrow C$	$A \Rightarrow B$	$C \Rightarrow B$	$A \Rightarrow C$	$B \Rightarrow A$	$B \Rightarrow C$	$A \Rightarrow C$

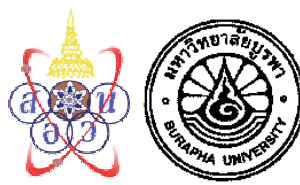
จากตารางเริ่มต้นหมุด A มีจาน 3 ใบ เรียงจานใบล่างสุดได้เป็น 3 2 1 ตามลำดับ ส่วนหมุด B และ หมุด C เริ่มต้นยังว่างอยู่ (แทนด้วยตัวอักษร X) การย้ายจานครั้งแรกจะย้ายจานจากหมุด A ไปยังหมุด C ทำให้จานหมายเลข 1 จากหมุด A ถูกย้ายไปวางอยู่บนหมุด C, การย้ายจานครั้งที่สองจะย้ายจานจากหมุด A ไปยังหมุด B ทำให้จานหมายเลข 2 จากหมุด A ถูกย้ายไปวางอยู่บนหมุด B, การย้ายจานครั้งที่สามจะย้ายจานจากหมุด C ไปยังหมุด B ทำให้จานหมายเลข 1 จากหมุด C ถูกย้ายไปวางอยู่บนจานหมายเลข 2 ของหมุด B เกมจะดำเนินต่อไปเรื่อยๆจนครบ 7 ครั้งก็จะสามารถย้ายจานทั้งหมดไปวางอยู่บนหมุด C ได้สำเร็จ และใช้จำนวนครั้งน้อยที่สุดที่เป็นไปได้คือ 7 ครั้ง

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับจำนวนจานเริ่มต้นของหอคอยแห่งฮานอย (n) แล้วตอบคำถามว่า เมื่อการย้ายจานครั้งที่ P เสร็จสิ้น แต่ละหมุดจะประกอบไปด้วยจานหมายเลขใดบ้าง โดยการย้ายจานจะต้องใช้จำนวนครั้งการย้ายจานที่น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถาม โดยที่ Q ไม่เกิน 20



10. ทอนเงินวิธีเทพ (Inw Coin Change)

ที่มา: ข้อสอบเจ็ด Quick TOI Contest 2012 by P'PeaTT~

โลกนี้ชั่วร้ายหลังจากแพ้ว The Avenger ก็ถูกนำตัวกลับขึ้นสวรรค์เพื่อไปลงโทษให้สาสมโดยต้องเป็นเจ้าแก๊วร้านโชห่วยบนสวรรค์ตลอดชีวิต ซึ่งดูไม่น่าจะเหมือนกับการทำโทษ แต่จริงๆ แล้วมันยิ่งกว่าการโดนเขียนแล้วจับไปราดน้ำกรดเผาไฟให้อยู่ในถังแก๊สโรงงานระเบิดนิวเคลียร์เสียอีกเพราะเมื่อมีเทพมาซื้อของ ก็จะต้องทอนเงินให้ถูกต้อง แต่ทว่าการทอนเงินแบบเทพนั้นต้องทอนเป็นวิธีแบบชาวเทพเขาทอนกัน

โดยวิธีก็มีอยู่ไม่มากเพียงแค่ ตัวเลขโดดตั้งแต่ 1 ถึง 9 สามารถนำมาเรียงสับเปลี่ยนให้เป็นลำดับของเงินทอนได้หลายวิธี ซึ่งรวมแล้วต้องมีค่าเท่ากับเงินทอน S เท่านั้น

สมมติว่าถ้า $S = 4$ เราสามารถสร้างลำดับการเรียงสับเปลี่ยนที่มีผลรวมเงินทอนเท่ากับ 4 ได้ 8 ลำดับดังนี้

- ลำดับที่หนึ่ง คือ 1 1 1 1
- ลำดับที่สอง คือ 1 1 2
- ลำดับที่สาม คือ 1 2 1
- ลำดับที่สี่ คือ 1 3
- ลำดับที่ห้า คือ 2 1 1
- ลำดับที่หก คือ 2 2
- ลำดับที่เจ็ด คือ 3 1
- ลำดับที่แปด คือ 4

แต่เราจะทอนเงินได้เพียงลำดับเดียวคือลำดับที่ N ซึ่งทำให้โลกก็ลุ่มใจเป็นอย่างมาก โลกจึงขอร้องให้คุณช่วยเขียนโปรแกรมหาว่าเขาจะต้องทอนเงินให้เป็นลำดับแบบใดถึงจะถูกต้องตามวิธีการทอนเงินของเทพ

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดเดียว จำนวนเต็มบวก S N ตามลำดับ โดยที่ S ไม่เกิน 20 และ N ไม่เกิน 2^{19} และรับประกันว่าเทพทุกองค์จะไม่ซื้อของมากกว่าลำดับของเงินทอนแน่นอน

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงลำดับการทอนเงินลำดับที่ N โดยแสดงตัวเลขโดดติดกันทั้งหมด

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 5	211

+++++

11. ดูคำลอร์เรนซ์ (Lawrence_Word)

ที่มา: ข้อเจ็ด EOIC#36 PeaTT~

นิยาม คำลอร์เรนซ์ (Lawrence Word) เป็นคำที่ยาว N ตัวอักษร โดยสร้างจากตัวอักษร M ชนิด แต่ละชนิดมีตัวอักษรทั้งสิ้น P_i ตัว โดยที่ผลรวมของ P_i ทั้ง M ชนิดจะเท่ากับ N เสมอ

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาจำนวนคำลอร์เรนซ์ที่แตกต่างกันและแสดงคำลอร์เรนซ์ทั้งหมดตามลำดับพจนานุกรม

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N M ตามลำดับห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่ N , M ไม่เกิน 8

อีก M บรรทัดต่อมา รับตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ เว้นวรรคหนึ่งวรรคตามด้วย จำนวนตัวอักษร P_i

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดแรก แสดงจำนวนคำลอร์เรนซ์ที่แตกต่างกัน

อีกหลายบรรทัดต่อมา แสดงคำลอร์เรนซ์ทั้งหมดตามลำดับพจนานุกรมบรรทัดละหนึ่งคำ

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 3	12
S 1	LOOS
O 2	LOSO
L 1	LSOO
	OLOS
	OLSO
	OOLS
	OOSL
	OSLO
	OSOL
	SLOO
	SOLO
	SOOL

+++++

12. เลขลับอุลาล่า (Number Ulala)

ที่มา: ข้อสาม EOIC#25 PeaTT~

ติกมิลเป็นคนที่ชอบเลขลับอุลาล่า (Number Ulala) มาก โดยเริ่มต้นเขาจะนำเลขลับอุลาล่าซึ่งเป็นจำนวนเต็มบวก 5 หลัก มาดำเนินการใน 4 คำสั่ง ต่อไปนี้

A: นำตัวเลขหลักแรกไปไว้ตรงกลาง

B: นำตัวเลขหลักสุดท้ายมาไว้ตรงกลาง

C: นำตัวเลขตรงกลางมาไว้หลักแรก

D: นำตัวเลขตรงกลางไปไว้หลักสุดท้าย

ตัวอย่างเช่น ถ้าเริ่มต้นเลขลับอุลาล่าเป็นตัวเลข 12345

หลังผ่านการดำเนินการ A จะได้ตัวเลข 23145, หลังผ่านการดำเนินการ B จะได้ตัวเลข 12534, หลังผ่านการดำเนินการ C จะได้ตัวเลข 31245 และ หลังผ่านการดำเนินการ D จะได้ตัวเลข 12453

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่าจากตัวเลขอุลาล่าที่ให้มา จะต้องผ่านการดำเนินการอย่างน้อยที่สุดกี่คำสั่งจึงจะได้ตัวเลข 12345?

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก Q แทน จำนวนคำถาม โดยที่ Q ไม่เกิน 12

อีก Q บรรทัดต่อมา ให้รับเลขลับอุลาล่า รับประกันว่าเลขลับอุลาล่าจะเป็นจำนวนเต็มบวกห้าหลักที่ประกอบไปด้วยตัวเลขโดด



1 ถึง 5 ที่ไม่ซ้ำกัน

ข้อมูลส่งออก

Q บรรทัด แต่ละบรรทัดให้ตอบจำนวนคำสั่งน้อยที่สุดในการแปลงเลขลับอูลาล่าไปเป็นตัวเลข 12345 หากไม่สามารถแปลงไปเป็นตัวเลข 12345 ได้ ให้ตอบ -1

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	2
23451	1
23145	

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มีสองคำถาม คำถามแรกให้เรียกคำสั่ง BC ส่วน คำถามที่สองให้เรียกคำสั่ง C นั่นเอง

+++++

13. กระแสน้ำ (Stream)

ที่มา: ข้อสอบ Quick TOI Contest 2012 by P'PeaTT~

หมู่บ้านนินจาโคโนฮะ อยู่ระหว่างหุบเขาสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดกว้าง H ยาว W แต่ละช่องมีความสูงของพื้นที่ไม่เท่ากัน เมื่อฝนตกน้ำก็จะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ก่อให้เกิดแอ่งน้ำในบริเวณพื้นที่ที่มีความสูงต่ำๆ



กระแสน้ำจะไหลภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้

1. ในแต่ละพื้นที่ น้ำจะไหลลงสู่พื้นที่ที่ต่ำกว่าในช่องรอบๆทางทิศเหนือ, ทิศใต้, ทิศตะวันออก หรือ ทิศตะวันตกทิศใดทิศหนึ่งเท่านั้น โดยจะเลือกไหลไปยังทิศที่มีความสูงต่ำที่สุดในสี่ทิศนั้น
2. หากมีทิศที่มีความสูงต่ำที่สุดเท่ากัน กระแสน้ำจะเลือกไหลไปในทิศเหนือก่อนทิศตะวันตกก่อนทิศตะวันออกก่อนทิศใต้ตามลำดับ
3. หากช่องรอบๆทั้งสี่ทิศไม่มีช่องที่มีความสูงต่ำกว่าแล้ว น้ำก็จะหยุดไหลก่อให้เกิดเป็นแอ่งน้ำ
4. ช่องใดๆก็ตามที่ไหลลงสู่แอ่งน้ำเดียวกัน จะถือว่าเป็นกระแสน้ำสายเดียวกัน

จงออกแบบโปรแกรมเพื่อแสดงกระแสน้ำในหมู่บ้านนินจาโคโนฮะออกมาทั้งหมด

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก Q ระบุจำนวนคำถามที่ต้องการหา โดยคำถามจะไม่เกิน 3,000



ในแต่ละคำถาม ประกอบด้วยจำนวนเต็มบวกสองจำนวน H, W ระบุความกว้างและความยาวของหมู่บ้านโนโคโนฮะตามลำดับ โดยที่ $1 \leq H, W \leq 100$

จากนั้นอีก H บรรทัดต่อมา มีตัวเลข W จำนวน ระบุความสูงในแต่ละพื้นที่โดยที่ความสูงเหล่านี้จะเป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มศูนย์ที่ไม่เกิน 10,000

ข้อมูลส่งออก

ในแต่ละคำถาม ให้พิมพ์คำว่า Question X: โดยที่ X คือคำถามไล่ไปจากคำถามที่ 1 จนถึงคำถามที่ Q ตามลำดับ

จากนั้นอีก H บรรทัดต่อมา มี W ตัวอักษร ห่างกันด้วยเว้นวรรค 1 วรรค ให้แสดงกระแสน้ำในหมู่บ้านโนโคโนฮะนี้โดยใช้ตัวอักษร a ถึง z แสดงกระแสน้ำไล่ตามพจนานุกรมไปจากช่องซ้ายไปช่องขวาในทิศทางบนลงล่าง โดยมีเงื่อนไขว่ากระแสน้ำสายเดียวกันต้องมีตัวอักษรเดียวกัน

รับประกันได้ว่า ทุกชุดข้อมูลทดสอบถูกสร้างมาโดยให้มีกระแสน้ำได้ไม่เกิน 26 สาย

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	Question 1:
3 3	a b b
9 6 3	a a b
5 9 6	a a a
3 5 9	Question 2:
2 3	a a a
7 6 7	b b b
7 6 7	

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มีอยู่ 2 คำถาม

คำถามแรก หมู่บ้านโนโคโนฮะมีขนาด 3×3

ที่ช่อง (1, 1): จากช่อง (1, 1) สูง 9 ไปยังช่อง (2, 1) สูง 5 ไปยังช่อง (3, 1) สูง 3 จบ

ที่ช่อง (1, 2): จากช่อง (1, 2) สูง 6 ไปยังช่อง (1, 3) สูง 3 จบ

ที่ช่อง (1, 3): สูง 3 จบ

ที่ช่อง (2, 1): จากช่อง (2, 1) สูง 5 ไปยังช่อง (3, 1) สูง 3 จบ

ที่ช่อง (2, 2): จากช่อง (2, 2) สูง 9 ไปยังช่อง (2, 1) สูง 5 ไปยังช่อง (3, 1) สูง 3 จบ

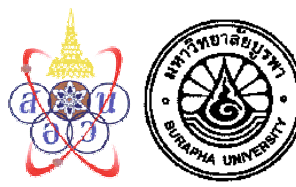
ที่ช่อง (2, 3): จากช่อง (2, 3) สูง 6 ไปยังช่อง (1, 3) สูง 3 จบ

ที่ช่อง (3, 1): สูง 3 จบ

ที่ช่อง (3, 2): จากช่อง (3, 2) สูง 5 ไปยังช่อง (3, 1) สูง 3 จบ

ที่ช่อง (3, 3): จากช่อง (3, 3) สูง 9 ไปยังช่อง (3, 2) สูง 5 ไปยังช่อง (3, 1) สูง 3 จบ

จะได้กระแสน้ำสองสาย คือ สายที่มีแอ่งน้ำอยู่ที่ช่อง (1, 3) และ สายที่มีแอ่งน้ำอยู่ที่ช่อง (3, 1)



คำถามที่สอง หมู่บ้านโนโธะมีขนาด 2×3

ที่ช่อง (1, 1): จากช่อง (1, 1) สูง 7 ไปยังช่อง (1, 2) สูง 6 จบ

ที่ช่อง (1, 2): สูง 6 จบ

ที่ช่อง (1, 3): จากช่อง (1, 3) สูง 7 ไปยังช่อง (1, 2) สูง 6 จบ

ที่ช่อง (2, 1): จากช่อง (2, 1) สูง 7 ไปยังช่อง (2, 2) สูง 6 จบ

ที่ช่อง (2, 2): สูง 6 จบ

ที่ช่อง (2, 3): จากช่อง (2, 3) สูง 7 ไปยังช่อง (2, 2) สูง 6 จบ

จะได้กระแสน้ำสองสาย คือ สายที่มีแอ่งน้ำอยู่ที่ช่อง (1, 2) และ สายที่มีแอ่งน้ำอยู่ที่ช่อง (2, 2)

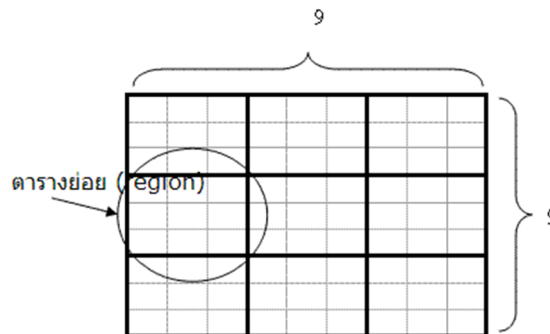
+++++

14. ซูโดะกุระทึกใจ (Sudoku2)

ที่มา: ข้อสอบกลางค่าย2 ปี2553 PeaTT~

ซูโดะกุ (Sudoku) เป็นเกมปริศนาตัวเลขของประเทศญี่ปุ่น ย่อมาจากคำว่า ซูจิวะโดะกุชินนิคางิรุ (Suuji wa dokushin ni kagiru) มีความหมายว่า “ตัวเลขต้องมีเพียงเลขเดียว” ชื่อของซูโดะกุมีการเรียกชื่อแตกต่างกันในแต่ละภาษา ตั้งแต่ ซูโดะกุ ซูโดกุ หรือ ซูโดคุ เกมนี้เริ่มต้นเป็นครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกาในปี พ.ศ. 2522 ในชื่อ นัมเบอร์เพลส (Number Place) แต่เป็นที่นิยมและโด่งดังในญี่ปุ่นภายใต้ชื่อ ซูโดะกุ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 และเป็นที่นิยมทั่วโลกอีกครั้งในปี พ.ศ. 2548

ซูโดะกุเล่นในตารางขนาด 9×9 โดยแบ่งเป็นตารางย่อยภายในขนาด 3×3 เรียกว่า "region"



ในตอนเริ่มต้น จะมีการใส่ตัวเลขในบางช่องของตาราง ซูโดะกุ ไว้แล้ว

7			2	5		9	8
		6				1	
			6	1		3	
9					1		
				8		4	9
		7	5		2	8	1
	9	4			3		
				4	9	2	3
6	1						4

เป้าหมายของการเล่น ซูโดะกุ คือการเติมตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 9 ลงในช่องต่างๆที่ยังว่างอยู่ (ใส่ตัวเลขได้เพียงหนึ่งตัวในแต่ละช่อง) ตามข้อบังคับ ดังนี้

1. ตัวเลขหนึ่งตัวจะปรากฏได้เพียงครั้งเดียวในแต่ละแถวแนวนอน



อนุญาต

7				2	5		1	9	8
---	--	--	--	---	---	--	---	---	---

ไม่อนุญาต

7				2	5		8	9	8
---	--	--	--	---	---	--	---	---	---

2. ตัวเลขหนึ่งตัวจะปรากฏได้เพียงครั้งเดียวในแต่ละแถวแนวนตั้ง

อนุญาต

9
1
2
3
4

ไม่อนุญาต

9
1
3
3
4

3. ตัวเลขหนึ่งตัวจะปรากฏได้เพียงครั้งเดียวในแต่ละตารางย่อย

อนุญาต

7		
	3	6

ไม่อนุญาต

7		
	6	6

จงเขียนโปรแกรมเพื่อแก้เกมซูโดะกุทั้งตารางให้ถูกต้องโดยสมบูรณ์

ข้อมูลนำเข้า

มีทั้งหมด 9 บรรทัด แต่ละบรรทัดมีจำนวนเต็ม 9 จำนวน คั่นด้วยช่องว่าง โดยจำนวนเต็มเหล่านั้นมีค่าได้ตั้งแต่ 0-9 หากช่องใดเป็น 0 หมายความว่าช่องนั้นว่างเปล่าอยู่ ให้เติมตัวเลขลงไปช่องนั้นได้

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งหมด 9 บรรทัด แต่ละบรรทัดมีจำนวนเต็มทั้งหมด 9 จำนวนคั่นด้วยช่องว่าง ให้แสดงตารางเกม Sudoku ที่สมบูรณ์โดยรับประกันว่าเป็นเกมที่หาคำตอบได้เพียงแบบเดียวเท่านั้น

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
9 8 5 4 2 6 3 1 7	9 8 5 4 2 6 3 1 7
4 1 0 3 9 7 5 2 8	4 1 6 3 9 7 5 2 8
7 2 3 1 5 8 4 6 9	7 2 3 1 5 8 4 6 9
1 6 2 7 3 4 9 8 5	1 6 2 7 3 4 9 8 5
8 9 7 6 1 5 2 4 3	8 9 7 6 1 5 2 4 3
5 3 4 2 8 0 6 7 1	5 3 4 2 8 9 6 7 1
3 7 1 5 6 2 8 9 4	3 7 1 5 6 2 8 9 4
2 4 9 8 7 3 1 5 6	2 4 9 8 7 3 1 5 6
6 5 8 9 4 1 7 3 2	6 5 8 9 4 1 7 3 2



+++++

15. วงเล็บสมดุลง (Parenthesis Version4)

ที่มา: ข้อสอบปลายภาคคอมพิวเตอร์ ติวเข้มผู้แทนศูนย์ รุ่น 10 PeaTT~

และแล้วโจทย์ปัญหาข้อวงเล็บสมดุลงของพีทก็มาถึงเวอร์ชันที่สี่ (Parenthesis Version4) หากใครไม่เคยทำสามเวอร์ชันก่อนหน้านี้ก็ให้ถามพีทเพื่อฝึกทำดูนะครับผม

สายอักขระวงเล็บ เป็น สายอักขระที่ประกอบด้วยตัวอักขระสองแบบได้แก่ วงเล็บเปิด '(' และ วงเล็บปิด ')'

สายอักขระวงเล็บสมดุลง คือ สายอักขระวงเล็บที่มีจำนวนวงเล็บเปิดเท่ากับจำนวนวงเล็บปิดที่เราสามารถจับคู่วงเล็บได้ตามนิยามต่อไปนี้

1. () เป็นสายอักขระวงเล็บสมดุลง
2. ถ้า A เป็นสายอักขระวงเล็บสมดุลง แล้ว (A) ก็เป็นสายอักขระวงเล็บสมดุลงด้วย
3. ถ้า A และ B เป็นสายอักขระวงเล็บสมดุลง แล้ว AB ก็เป็นสายอักขระวงเล็บสมดุลงด้วย

เวอร์ชันนี้ พีทอยากรู้ว่าถ้ามีวงเล็บอยู่ N คู่ จะสามารถสร้างสายอักขระวงเล็บสมดุลงได้กี่แบบ? เช่น N=3 สามารถสร้างสายอักขระวงเล็บสมดุลงได้ 5 แบบ ได้แก่ ((())), ((())), ()(), ()()() และ ()()()

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงสายอักขระวงเล็บสมดุลงทุกรูปแบบ

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดเดียว จำนวนเต็มบวก N โดยที่ N ไม่เกิน 11

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดแรก แสดงจำนวนรูปแบบของสายอักขระวงเล็บสมดุลง

จากนั้น แสดงสายอักขระวงเล็บสมดุลงออกมาทุกรูปแบบ โดยให้แสดงรูปแบบที่มี '(' ขึ้นก่อน ')' เท่าที่จะเป็นไปได้

ตัวอย่าง

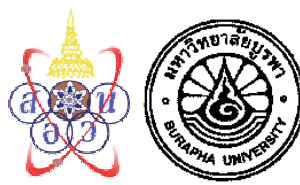
ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3	5 ((())) ((())) (()()) ()()() ()()()

+++++

16. เยี่ยมนิทรรศการ (Exhibition Visit)

ที่มา: ข้อสอบ EOIC#34 PeaTT~

วันนี้วิษฐ์จะมีเดินเที่ยวเยี่ยมชมนิทรรศการที่พิพิธภัณฑ์ใกล้บ้านพร้อมกับ PSP แฟนสาวของเขา



มีพิพิธภัณฑสถานแห่งใหม่มาเปิดในเมือง พิพิธภัณฑสถานแห่งนี้มีความประหลาดอยู่อย่างหนึ่งคือ พิพิธภัณฑสถานแห่งนี้ประกอบด้วย นิทรรศการจำนวน N นิทรรศการโดยแต่ละนิทรรศการนั้นจะจัดแสดงอยู่ในห้องห้องเดียวเท่านั้น ดังนั้นพิพิธภัณฑสถานแห่งนี้มีห้องทั้งหมด N ห้องพอดี (แต่ละห้องกำหนดด้วยหมายเลข 1 ถึง N)

พิพิธภัณฑสถานแห่งนี้สร้างอยู่บนพื้นที่ตารางสี่เหลี่ยมซึ่งมีขนาดความกว้างตามแนวเหนือใต้และความยาวตามแนวตะวันออก ตะวันตก ช่องแต่ละช่องในตารางนี้สามารถระบุด้วยพิกัด (r, c) ห้องนิทรรศการแต่ละจะเป็นห้องที่มีความกว้าง 1 หน่วยในแนวเหนือใต้ และมีความยาวเป็นจำนวนเต็มหน่วยในแนวตะวันออกตะวันตก โดยห้องแต่ละห้องจะอยู่ที่ตำแหน่งความกว้างต่าง ๆ นอกจากนี้ พิพิธภัณฑสถานแห่งนี้ไม่ได้ใช้พื้นที่ทั้งหมดในการสร้างห้องก็เป็นได้ รูปด้านล่างนี้แสดงตัวอย่างพิพิธภัณฑสถานที่มีห้องจำนวน 5 ห้อง

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1										
2										
3										

ผู้ดูแลพิพิธภัณฑสถานได้กำหนดไว้ว่า ผู้เข้าชมจะต้องเริ่มเดินชมนิทรรศการ ณ ห้องหมายเลข 1 เสมอ แต่จะหยุดเดินที่ห้องใดก็ได้ เพื่อให้การเยี่ยมชมเป็นไปโดยสะดวกและไม่มีการชนกัน ผู้ดูแลได้กำหนดกฎเพิ่มเติมว่าผู้เข้าชมจะสามารถเดินไปได้เฉพาะทิศเหนือ ใต้ และตะวันออกเท่านั้น (ห้ามเดินย้อนมาทางทิศตะวันตก) กล่าวคือ ถ้าผู้เข้าชมอยู่ที่ห้องพิกัด (r, c) ผู้เข้าชมจะสามารถไปที่ช่องในพิกัด $(r+1, c)$, $(r-1, c)$ และ $(r, c+1)$ เท่านั้น และเมื่อออกจากห้องใดแล้วก็จะไม่สามารถกลับมายังห้องนั้นได้อีก นอกจากนี้เราไม่สามารถเดินไปยังช่องที่ไม่ได้จัดเป็นห้องนิทรรศการได้

กำหนดให้ ลำดับการชม คือ หมายเลขห้องที่เราได้เข้าเยี่ยมชมตามลำดับ ตัวอย่างของลำดับการชมที่เป็นไปได้คือลำดับ $\langle 1 \rangle$ (หมายถึงชมห้อง 1 ห้องเดียวแล้วเลิก) ลำดับ $\langle 1, 2, 3, 4 \rangle$ (หมายถึงเริ่มจากห้อง 1 ไปห้อง 2 ไปห้อง 3 แล้วจบที่ห้อง 4) และลำดับ $\langle 1, 4, 3, 2 \rangle$ และ $\langle 1, 4, 3 \rangle$ และ $\langle 1, 2, 3, 4, 5 \rangle$ และอื่น ๆ อีกจำนวนมาก ตัวอย่างของลำดับที่ไม่สามารถเป็นไปได้อย่างตัวอย่างข้างบนคือ $\langle 1, 4, 2 \rangle$ และ $\langle 1, 5 \rangle$ เพราะเราไม่สามารถเดินจากห้อง 4 ไปยังห้อง 2 ทันทีได้ (เพราะต้องผ่านห้อง 3) และเราไม่สามารถเดินจากห้อง 1 ไปยังห้อง 5 ได้ด้วยเหตุผลเดียวกัน

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่าเราจะมีลำดับนิทรรศการที่เป็นไปได้ทั้งหมดกี่แบบ?

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถาม โดยที่ Q ไม่เกิน 15

ในแต่ละคำถาม

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N แทนจำนวนห้องนิทรรศการ โดยที่ N ไม่เกิน 10

N บรรทัดต่อมา ระบุตำแหน่งของห้องต่าง ๆ ตั้งแต่ห้องหมายเลข 1 จนถึงห้องหมายเลข N โดยรับค่า r c_1 c_2 เพื่อระบุว่าห้องหมายเลข i อยู่ที่ช่อง (r, c_1) จนถึงช่อง (r, c_2) ตามลำดับ กำหนดให้ $1 \leq r \leq 100$ และ $1 \leq c_1 \leq c_2 \leq 1,000,000$ รับประกันว่าไม่มีสองห้องใดที่มีตำแหน่งทับซ้อนกัน

หมายเหตุ จากข้อมูลที่กำหนดให้ มันเป็นไปได้ที่จะมีห้องบางห้องที่เราไม่มีทางเดินไปถึงได้เลย สำหรับตอนเริ่มต้นนั้น ให้ถือว่าเราอยู่ที่ห้องหมายเลข 1 ได้ทันที

ข้อมูลส่งออก

Q บรรทัด สำหรับแต่ละคำถาม ให้แสดงจำนวนลำดับที่เป็นไปได้ทั้งหมด

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1	9
5	
1 0 3	
0 2 6	
1 6 9	
2 3 8	
3 7 9	

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มี 1 คำถาม โดยลำดับที่เป็นไปได้ทั้งหมดคือ $\langle 1 \rangle$, $\langle 1, 2 \rangle$, $\langle 1, 2, 3 \rangle$, $\langle 1, 2, 3, 4 \rangle$, $\langle 1, 2, 3, 4, 5 \rangle$, $\langle 1, 4 \rangle$, $\langle 1, 4, 3 \rangle$, $\langle 1, 4, 3, 2 \rangle$ และ $\langle 1, 4, 5 \rangle$ นั่นเอง

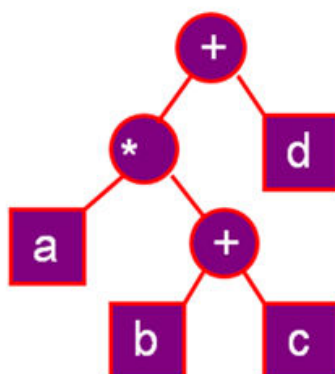
+++++

17. สร้าง Expression Tree (Expression Tree)

จงสร้าง Expression Tree จาก Postfix Expression ที่ให้มา ตัวอย่างเช่น

$a b c + * d +$

ผลลัพธ์ได้เป็น



ผลลัพธ์ที่ต้องการ คือ

$((a*(b+c))+d)$ // Infix

$+*a+bcd$ // Prefix

ข้อมูลนำเข้า

เป็นข้อมูลสมการ Postfix ขนาดความยาวไม่เกิน 255 และ ตัวแปรที่ใช้เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดแรกเป็นสมการ Infix



บรรทัดสองเป็นสมการ Prefix

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
a b c + * d +	((a*(b+c))+d) +*a+bcd

+++++

18. เกมโคคาแลนด์ 2.0 (Coca Land 2.0)

ที่มา: ข้อสอบกลางค่ายสอง รุ่น 9 ปีการศึกษา 2555 PeaTT~

ศาสตราจารย์พีทมีอาชีพเสริมเป็นเกษตรกร ในแต่ละวัน เขาจะปลูกผัก เลี้ยงสัตว์ จนได้รับคำยกย่องว่าเป็น เกษตรกรอัจฉริยะ ดังภาพ



เนื่องจากศาสตราจารย์พีทเป็นเกษตรกรอัจฉริยะแล้ว เขาจึงมีความสามารถพิเศษในการปลูกผักชนิดแปลกๆ ได้ โดยผักที่ศาสตราจารย์พีทปลูกจะมีทั้งสิ้น 3 ชนิด ได้แก่

1. ผักปกติ เป็นผักที่ปลูกแล้วจะตายได้เมื่อถึงเวลาที่กำหนด
2. ผักอมตะ เป็นผักที่ปลูกแล้วไม่ว่าจะยังไงก็ไม่ตาย (#เหยดดดดดด)
3. ผักกลายร่าง เป็นผักที่พอเวลาผ่านไป สามารถกลายร่างไปเป็นผักชนิดอื่นได้ (#เพ้อมาก บ่องตง!)

ศาสตราจารย์พีทปลูกผักชนิดต่างๆ ลงในแปลงของเขา และ เมื่อใดที่เขาต้องการเก็บผัก ศาสตราจารย์พีทจะเลือกเก็บผักที่มีความสวยงามน้อยที่สุดก่อน เพื่อให้แปลงผักที่เหลือของเขามีความสวยงามมากๆ อยู่เสมอ

กำหนดให้วันแรกของการปลูกผักเป็นวันที่ 0

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยศาสตราจารย์พีทจัดการการเก็บผักของเขาในแต่ละวัน

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก P แทน จำนวนวัน โดยที่ P ไม่เกิน 100,000

อีก P บรรทัดต่อมา แต่ละบรรทัด รับจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน แทนชนิดของคำสั่งที่ทำในแต่ละวัน ดังนี้

* 1 แทน การปลูกผักปกติ จากนั้นรับจำนวนเต็ม A B ตามลำดับ เพื่อหมายความว่า ศาสตราจารย์พีทปลูกผักปกติที่มีค่าความสวยงาม A และ ผักต้นนี้จะตายลงในวันที่ B

* 2 แทน การปลูกผักอมตะ จากนั้นรับจำนวนเต็ม A เพื่อหมายความว่า ศาสตราจารย์พีทปลูกผักอมตะที่มีค่าความสวยงาม A และ ผักต้นนี้จะไม่ตายเองตามธรรมชาติ ต้องรอจนกว่าศาสตราจารย์พีทมาเก็บเท่านั้น

* 3 แทน การปลูกผักกลายร่าง จากนั้นรับจำนวนเต็ม A B C เพื่อหมายความว่า ศาสตราจารย์พีทปลูกผักกลายร่างที่มีค่าความสวยงาม A และ ผักต้นนี้จะกลายร่างในวันที่ B ไปเป็นผักที่มีความสวยงาม C



* 4 แทน การเก็บผัก โดยศาสตราจารย์พีทจะเก็บผักที่มีค่าความสวยงามต่ำที่สุดของแปลงออกมา

กำหนดให้ $0 \leq A \leq C \leq 100,000$ และ $0 \leq B \leq N \leq 100,000$ เสมอ นั่นคือ ข้อมูลนำเข้าของทุกข้อมูลทดสอบจะสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ขอให้เชื่อใจในฝีมือการสร้างชุดข้อมูลทดสอบของพีพีได้

30% ของชุดข้อมูลทดสอบจะไม่มีผักปกติ และ 40% ของชุดข้อมูลทดสอบจะไม่มีผักกลายร่าง

ข้อมูลส่งออก

ทุกๆครั้งที่เรียกคำสั่ง 4 ให้ตอบมูลค่าความสวยงามของผักในแปลงที่ถูกเก็บ หากมีผักมากกว่าหนึ่งชนิดที่มีค่าความสวยงามต่ำที่สุด ศาสตราจารย์พีทจะเลือกเก็บผักกลายร่าง ก่อนเก็บผักปกติ และ ก่อนเก็บผักอมตะ ตามลำดับเท่านั้น หากวันนั้นไม่มีผักในแปลงแต่ศาสตราจารย์พีทเรียกคำสั่งเก็บผัก ก็ให้แสดงออกมาว่า GREAN

หมายเหตุ ผักปกติ เมื่อถึงวันตาย จะตายตอนเที่ยงคืน และ ผักกลายร่าง เมื่อถึงวันกลายร่าง ก็จะกลายร่างในตอนเที่ยงคืน แต่การเก็บผักของศาสตราจารย์พีท จะเก็บในตอนเช้า นั่นคือ หากศาสตราจารย์พีทเก็บผักในวันที่ผักตายลง หรือ ผักกลายร่างไป จะเกิดเหตุการณ์ ผักตาย หรือ ผักกลายร่างก่อนการเก็บผัก นั่นเอง

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
11	5
2 5	GREAN
4	15
4	30
1 10 5	40
2 15	
4	
3 20 8 40	
2 30	
2 45	
4	
4	

คำอธิบายตัวอย่างที่1

มีทั้งสิ้น 11 วัน โดยเกิดเหตุการณ์เป็นดังนี้

วันที่ 0 ศาสตราจารย์พีทปลูกผักอมตะที่มีค่าความสวยงาม 5

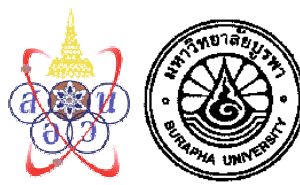
วันที่ 1 ศาสตราจารย์พีทเก็บผัก เขาจะได้ผักที่มีค่าความสวยงามเท่ากับ 5 ตอบ 5

วันที่ 2 ศาสตราจารย์พีทเก็บผัก แต่ไม่มีผักให้เขาเก็บ จึงตอบ GREAN

วันที่ 3 ศาสตราจารย์พีทปลูกผักปกติที่มีค่าความสวยงาม 10 และ จะตายลงในวันที่ 5

วันที่ 4 ศาสตราจารย์พีทปลูกผักอมตะที่มีค่าความสวยงาม 15

วันที่ 5 ผักที่มีค่าความสวยงาม 10 ได้ตายลง พอศาสตราจารย์พีทเก็บผัก จึงตอบ 15



วันที่ 6 ศาสตราจารย์พิทปลูกผักกล้วยร่างที่มีค่าความสวยงาม 20 และ จะกล้วยร่างในวันที่ 8 ไปเป็นผักที่มีค่าความสวยงาม 40

วันที่ 7 ศาสตราจารย์พิทปลูกผักอมตะที่มีค่าความสวยงาม 30

วันที่ 8 ศาสตราจารย์พิทปลูกผักอมตะที่มีค่าความสวยงาม 45 และ ผักที่มีความสวยงาม 20 ที่ปลูกไว้ในวันที่หก จะกล้วยร่างมาเป็นผักที่มีความสวยงาม 40

วันที่ 9 ศาสตราจารย์พิทเก็บผัก เขาจะได้ผักที่มีค่าความสวยงามเท่ากับ 30 ตอบ 30

วันที่ 10 ศาสตราจารย์พิทเก็บผัก เขาจะได้ผักที่มีค่าความสวยงามเท่ากับ 40 ตอบ 40

+++++

19. แท่งถ่านหินเกรียง (Briquette)

ที่มา: ข้อสอบห้ำ EOIC#28 PeaTT~

Peattigo handsome Co. บริษัทยักษ์ใหญ่ที่มีอิทธิพลต่อเศรษฐกิจโลกถูกเปิดตัวขึ้น บริษัทแห่งนี้ขายแท่งถ่านหินเกรียง (Briquette) สุดยิ่งใหญ่ที่มีปัจจัยการผลิตเป็นหลายๆพันธุ์พันธุ์ข้าว ด้วยความที่บริษัทแห่งนี้ใหญ่โตมาก ประธานบริษัทอย่าง Peattigo ก็มีแนวทางในการบริหารงานเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียน ในปี 2015

Peattigo เปิดรับสมัครพนักงานจากทั่วโลกเป็นจำนวนมาก พนักงานแต่ละคนจึงพูดภาษาแตกต่างกันออกไป บางคนพูดภาษาราชการได้ 4 ภาษา หรือบางคนอาจจะพูดภาษาราชการไม่ได้เลย ทำให้เกิดปัญหาในการสื่อสารกันภายในบริษัท Peattigo จึงมีโครงการที่จะให้พนักงานของเขาเรียนภาษาเพิ่ม ซึ่งอัตราค่าเรียน 1 ภาษาต่อ 1 คน ราคาคอร์สละ 1 บาท (ถูกเวอร์)

ภาษาที่ได้รับการอนุมัติให้เป็นภาษาราชการทั้งสิ้น M ภาษา ได้แก่ ภาษา 1, 2, 3, ..., M โดย Peattigo ต้องการให้พนักงานทุกคนในบริษัทสื่อสารกันได้หมดทุกคนในภาษาราชการแต่เขาจะต้องเสียค่าเรียนให้น้อยที่สุด

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่า Peattigo จะเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดเป็นเท่าไร เพื่อให้พนักงานทุกคนในบริษัทสื่อสารกันได้หมดทุกคนในภาษาราชการ?

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็ม N M แทน จำนวนพนักงานในบริษัทและจำนวนภาษาที่ได้รับการอนุมัติให้เป็นภาษาราชการตามลำดับ โดยที่ $2 \leq N, M \leq 10,000$

อีก N บรรทัดต่อมา แต่ละบรรทัดรับ P_i ($0 \leq P_i \leq M$) แทนจำนวนภาษาที่พนักงานคนนั้นพูดได้ ตามด้วยตัวเลขอีก P_i ตัว แทนชื่อของภาษาที่พนักงานคนนั้นพูดได้ โดยตัวเลขแต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว ค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุดในการให้พนักงานเรียนภาษาเพิ่มเพื่อให้พนักงานทุกคนในบริษัทสื่อสารกันได้หมดทุกคนในภาษาราชการ

ตัวอย่าง



ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
8 7 0 3 1 2 3 1 1 2 5 4 2 6 7 1 3 2 7 4 1 1	2
2 2 1 2 0	1

คำอธิบายตัวอย่างที่1

ให้คนแรกเรียนภาษา 1 และ คนที่แปดเรียนภาษา 4

คำอธิบายตัวอย่างที่2

ให้คนที่สอง เรียนภาษา 2

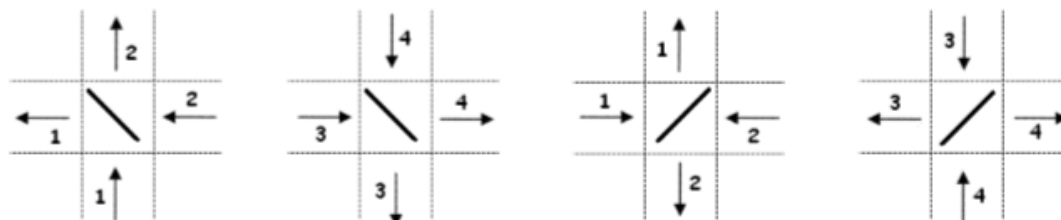
+++++

20. เทพวาทกระจก (Taep mirror)

ที่มา: ข้อสอบท้ายค่ายสองรุ่น10 PeaTT~

ภารกิจต่อมาของเทพก็คือการวางกระจกเงาลงในสนามแม่เหล็กที่มีขนาดกว้าง W ช่อง สูง H ช่อง

ในสนามแม่เหล็กจะมีแม่เหล็กสองอันที่จะต้องเชื่อมถึงกัน โดยคลื่นแม่เหล็กจะเดินทางเป็นเส้นตรงเท่านั้น หากคลื่นเดินทางต่อไม่ได้ เทพสามารถใช้กระจกเงาเฉียงๆ ('\' หรือ '/') วางลงบนสนามแม่เหล็กเพื่อเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้ โดยคลื่นแม่เหล็กเมื่อกระทบกระจกเงาจะเปลี่ยนทิศทางไป 90 องศาจากทิศทางที่คลื่นเข้ามา ดังภาพ



คลื่นแม่เหล็กจะเดินทางเป็นเส้นตรงในทิศเหนือ, ทิศใต้, ทิศตะวันออก และ ทิศตะวันตก โดยคลื่นแม่เหล็กจะเดินทางผ่านช่องว่างของสนามแม่เหล็กได้ แต่ไม่สามารถเดินทางผ่านผนังก้อนอิฐของสนามแม่เหล็กได้

เช่น W=7 และ H=8 ให้แม่เหล็กเป็น M, ช่องว่างเป็น '.' และ ผนังก้อนอิฐเป็น '*' เริ่มต้นตารางเป็นดังภาพซ้าย



	1	2	3	4	5	6	7
1
2	M
3	*
4	*	*	*	*	*	.	*
5	*	.	.
6	*	.	.
7	.	M	.	.	*	.	.
8

	1	2	3	4	5	6	7
1
2	/	M
3		*
4	*	*	*	*	*		*
5	*		.
6	*		.
7	.	M	.	.	*		.
8	.	\	-	-	-	/	.

จากภาพซ้ายเป็นตารางเริ่มต้นที่มีแม่เหล็กสองอันอยู่ที่ตำแหน่ง (2, 7) และ (7, 2) หากเทพจะเชื่อมแม่เหล็กทั้งสอง เขาจะต้องวางกระจกเงาเฉียงๆ 3 บาน ดังภาพขวา เพื่อเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนแม่เหล็กให้ไปหากันได้นั่นเอง

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่า เทพจะต้องวางกระจกเงาอย่างน้อยที่สุดกี่บานเพื่อเชื่อมแม่เหล็กทั้งสองอันได้

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก W H ตามลำดับ คั่นด้วยช่องว่างหนึ่งช่องโดยที่ $1 \leq W, H \leq 100$

อีก H บรรทัดต่อมา แต่ละบรรทัดรับตัวอักษรทั้งสิ้น W ตัวติดกัน แทนสนามแม่เหล็กโดยให้แม่เหล็กเป็น M, ช่องว่างเป็น '.' และ ผงกัอนอิฐเป็น '*'

รับประกันว่าในทุกสนามแม่เหล็กจะมี M สองตัวเท่านั้น และ แม่เหล็กทั้งสองสามารถเชื่อมถึงกันได้

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว จำนวนกระจกเงาที่น้อยที่สุดที่จะต้องวางเพื่อใช้ในการเชื่อมแม่เหล็กทั้งสองอัน

เกณฑ์การให้คะแนน

50% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า W และ H ไม่เกิน 40

100% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า W และ H ไม่เกิน 100 ซึ่งการที่จะได้คะแนนเต็มในข้อนี้ โปรแกรมที่ส่งจะต้องทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
<pre> 7 8 M * * * * * * . * * * . . . M . . * </pre>	3



+++++

21. จักรพรรดิแคคตัส (Slikar)

ที่มา: โจทย์ใหม่ PeaTT~

จักรพรรดิแคคตัสผู้ชั่วร้ายครอบครองเชิงวิเศษอยู่ และได้ใช้เชิงวิเศษเพ้นน้ำอย่างไม่หมดสิ้นให้ท่อมป่าอาถรรพณ์ ช่างทาสีและสามสหายเม่นน้อย ซึ่งเดินทางอยู่ในป่า จะต้องรีบเดินทางไปยังรังของตัวปีเวอร์เพื่อให้ปลอดภัยจากน้ำที่กำลังจะท่วม

เราแทนแผนผังของป่าอาถรรพณ์ด้วยเมตริกซ์ขนาด R แถวและ C คอลัมน์ โดยช่องที่ว่างแทนด้วยตัวอักษร '.' ช่องที่ถูกน้ำท่วมแทนด้วยตัวอักษร '*' และช่องที่เป็นหินแทนด้วยตัวอักษร 'X' สำหรับช่องที่เป็นรังของปีเวอร์แทนด้วยตัวอักษร 'D' และ ช่องที่ช่างทาสีและ hedgehogs อยู่จะแทนด้วยตัวอักษร 'S'

ในแต่ละนาที่ที่ผ่านไป ช่างทาสีและสามสหายเม่นน้อย สามารถเดินทางไปได้เพียง 1 ช่อง โดยเลือกจากช่องที่อยู่ติดไปทางด้านบน ล่าง ซ้าย หรือขวาเท่านั้น และทุก ๆ นาที่น้ำที่ถูกเทออกมาจะไหลไปท่วมช่องที่อยู่ใกล้เคียงได้เพิ่มขึ้น 1 ช่องในทุก ๆ ด้าน สำหรับช่องที่เป็นหินนั้น ไม่ว่าน้ำหรือช่างทาสีและสามสหายเม่นน้อยก็ไม่สามารถผ่านไปได้ และถ้าน้ำท่วมช่องใดแล้ว ช่างทาสีและสามสหายเม่นน้อยก็จะไม่สามารถข้ามหรือเข้าไปในช่องนั้นได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามน้ำจะไม่ท่วมรังของปีเวอร์

ในการเลือกช่องเดินของช่างทาสีและสามสหายเม่นน้อยมีข้อจำกัดอยู่ว่า จะต้องไม่เลือกเดินไปในช่องที่น้ำกำลังจะท่วมเข้ามาในนาที่เดียวกันพอดี

หน้าที่ของคุณคือเขียนโปรแกรมเพื่อรับอินพุตเป็นแผนผังของป่าอาถรรพณ์ เพื่อคำนวณหาเวลาเป็นนาที่ที่น้อยที่สุดที่ช่างทาสีและสามสหายเม่นน้อยจะเดินทางไปถึงรังของปีเวอร์อย่างปลอดภัย

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก ประกอบด้วยตัวเลขจำนวนเต็มสองจำนวนที่ระบุจำนวนแถว (R) และจำนวนคอลัมน์ (C) ของป่าอาถรรพณ์ โดยที่ทั้ง R และ C จะมีค่าไม่เกิน 50

ถัดจากบรรทัดแรก จะเป็นอินพุตอีกจำนวน R บรรทัด แต่ละบรรทัดมี C ตัวอักษร (ของตัวอักษร '.', '*', 'X', 'D' หรือ 'S' ติดกันโดยไม่มีการเว้นช่องว่างคั่น และทั้งป่าอาถรรพณ์จะมี 'D' และ 'S' ได้เพียงอย่างละหนึ่งตัวอักษรเท่านั้น

ข้อมูลส่งออก

ตัวเลขแสดงเวลาที่สั้นที่สุดที่เป็นไปได้สำหรับช่างทาสีและสามสหายเม่นน้อยใช้ในการเดินทางไปยังรังของปีเวอร์ ถ้าไม่สามารถเดินทางไปถึงได้ ให้พิมพ์คำว่า 'KAKTUS'

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 3 D.*S.	3
3 3 D.*S	KAKTUS



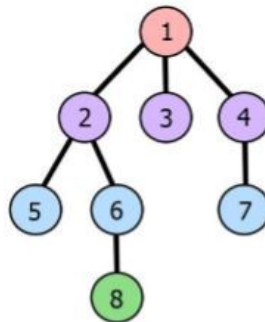
3 6 D . . . * . . X . X S .	6
--	---

+++++

22. แบ่งจ่ายเงินเดือน (Earn_Salary)

ที่มา: ข้อสอบเอ็ด EOIC#36 PeaTT~

องค์กรลับ PEATTY มีพนักงาน N คน แต่ละคนมีตำแหน่งแตกต่างกันไป โดยคนที่ 1 คือ ดร.อัครพนธ์ เป็นประธานบริษัท เมื่อมีการแจกจ่ายเงินเดือนพนักงานคนใด พนักงานที่อยู่ภายใต้การดูแลของพนักงานคนนั้นก็จะได้รับเงินเดือนไปด้วย เช่น รูปแบบพนักงานในองค์กรลับ PEATTY เป็นดังภาพ



ตัวอย่างในภาพนี้มีพนักงาน 8 คน เริ่มต้นทุกคนจะมีเงิน 0 บาท หากมีการจ่ายเงินเดือน 500 บาทให้คนที่ 4 จะทำให้คนที่ 7 ได้รับเงินเดือน 500 บาทด้วย เนื่องจากคนที่ 7 เป็นพนักงานภายใต้การดูแลของคนที่ 4 ในทำนองเดียวกัน หากจ่ายเงินเดือนให้คนที่ 2 จะทำให้คนที่ 5, 6 และ 8 ได้รับเงินเดือนด้วยเช่นกัน

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาเงินเดือนที่พนักงานทั้งบริษัทได้รับ

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N M คั่นด้วยช่องว่าง โดยที่ N, M ไม่เกิน 10^5 แทนจำนวนพนักงานในบริษัท และจำนวนครั้งการแจกจ่ายเงินเดือน

อีก N-1 บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก A B ($1 \leq A, B \leq N$) คั่นด้วยช่องว่าง หมายความว่า คนที่ A เป็นลูกน้องของคน B

อีก M บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก C D ($1 \leq C \leq N; 1 \leq D \leq 1000$) หมายความว่า มีการแจกจ่ายเงินเดือนให้พนักงานคนที่ C เป็นเงิน D บาท

รับประกันว่า ชุดข้อมูลทดสอบ พี่พีทจะสร้างมาอย่างดี ทำให้รูปแบบพนักงานจะมีโครงสร้างเป็นต้นไม้ที่มีคนที่ 1 เป็นโหนดรากเสมอ

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งสิ้น N บรรทัด แต่ละบรรทัดแสดงเงินเดือนรวมของพนักงานคนที่ 1 ถึง N ตามลำดับ

ตัวอย่าง



ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
10 10	5
5 1	25
4 2	25
2 6	32
8 7	5
9 3	12
3 2	12
6 5	12
7 6	48
10 1	5
9 9	
1 1	
9 6	
1 2	
9 8	
1 2	
4 7	
2 9	
6 7	
2 4	

+++++

23. นกสองหัว (Double Eagle)

ที่มา: โจทย์ใหม่ PeaTT~

ในสงครามระหว่าง sentinel และ scourge ได้เกิดปัญหาใหญ่ขึ้นนั่นคือ มีฮีโร่บางตัวได้กระทำตนเป็นนกสองหัว (ซึ่งจะเห็นบ่อย ในโหมด -ap) Lich ผู้เป็นแกนนำของ scourge ได้ตบเท้าไปเข้าไปคุยกับ sentinel เพื่อเจรจาขอสงบศึกชั่วคราวเพื่อหานกสองหัวดังกล่าว เมื่อได้คุยกันซึกพัก ก็ได้ทราบว่าฮีโร่ตัวใดบ้างและฮีโร่ตัวนั้นมีศัตรูเป็นฮีโร่ตัวไหนบ้าง Lich ต้องการทราบว่า จากข้อมูลดังกล่าว ในยุทธจักร DOTA มีเหตุการณ์ฮีโร่เป็นนกสองหัวหรือไม่ คุณ ซึ่งก็คือ Barathrum เพิ่งสมัครเข้ากองกำลังติดอาวุธของ Lich (scourge) ต้องการทำให้ Lich พอใจ (ประจบ) เลยรับงานนี้มาคำนวณโดยเอาหัวเป็นประกัน จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วย Lich หาว่ามีฮีโร่นกสองหัวหรือไม่

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็ม M ($1 \leq M \leq 16$) แทนจำนวน map ทั้งหมดใน DOTA

ในแต่ละ map บรรทัดแรก ระบุจำนวนเต็ม N ($0 \leq N \leq 800$) แทนจำนวนฮีโร่ใน map นั้น



ต่อมาในบรรทัดที่ i ใน map ใดๆ สำหรับ $(0 \leq i < N)$ ระบุ $E \ H[0] \ H[1] \dots H[E-1]$ โดยที่ E แทนจำนวนศัตรู และ $H[j]$ ($0 \leq j < E$) แทน หมายเลขของศัตรูตัวต่างๆของฮีโร่ตัวที่ i ทั้งนี้รับประกันว่า ในข้อมูลของฮีโร่ i ใดๆ จะไม่มีการระบุศัตรูซ้ำกัน

ข้อมูลส่งออก

มี M บรรทัดแต่ละบรรทัด พิมพ์ Y ถ้ามีนกสองหัว พิมพ์ N ถ้าไม่มีนกสองหัว

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	N
4	Y
2 1 3	
2 0 2	
2 1 3	
2 0 2	
3	
1 1	
1 2	
1 0	

+++++

24. เกมตรงข้ามปิ๊ญญู (BUU Opposite)

ที่มา: ข้อสอบท้ายค่ายสองคัดเลือกผู้แทนศูนย์ม.บูรพา รุ่น 11 ออกโดย PeaTT~

เมื่อมีเวลาว่าง เทพจะชอบเล่นเกมหนึ่งที่มีชื่อว่า “เกมตรงข้ามปิ๊ญญู” (BUU Opposite)

เกมตรงข้ามปิ๊ญญู (BUU Opposite) เป็นเกมที่มีเบี้ยสองตัวคือ A และ B เคลื่อนที่ไปมาบนกระดานสี่เหลี่ยมมุมฉาก ขนาด $R \times C$ ช่อง ในกระดานนั้น บางช่องเป็นช่องที่ห้ามเดิน แต่สำหรับช่องอื่น เบี้ยทั้งสองตัวจะสามารถเดินไปยังช่องนั้นได้

เบี้ยจะเดินในทิศทางขึ้นบน, ลงล่าง, ซ้าย และขวาเท่านั้น และการเดินไม่สามารถเดินไปยังช่องห้ามเดินได้อย่างไรก็ตาม เบี้ยทั้งสองนี้ไม่ได้เคลื่อนที่โดยเป็นอิสระต่อกัน แต่การเคลื่อนที่ของเบี้ยทั้งสองนั้นจะเกิดขึ้นพร้อมกันแต่มีทิศทางตรงกันข้าม เช่น ถ้า A เดินไปทางซ้าย B ก็จะต้องเดินไปทางขวา ถ้า A เดินขึ้นบน B ก็จะต้องเดินลงล่าง แต่ถ้าวการเคลื่อนที่ของเบี้ยตัวใดตัวหนึ่งไม่สามารถเกิดขึ้นได้ เนื่องจากจะเป็นการเดินออกนอกตาราง หรือเดินเข้าไปในช่องที่ห้ามเดิน การเดินในครั้งนั้นจะทำให้เบี้ยตัวนั้นจะอยู่ที่ช่องเดิม นอกจากนี้เบี้ยทั้งสองสามารถเดินสวนกันได้และยังสามารถเดินไปหยุดอยู่ที่ช่องเดียวกันได้ด้วย

เทพเล่นเกมตรงข้ามปิ๊ญญูนี้โดยการหาระยะที่เบี้ยทั้งสองจะสามารถเดินไปใกล้กันให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ และระยะทางดังกล่าวจะต้องไม่ผ่านช่องห้ามเดิน โดยระยะระหว่างตำแหน่งสองตำแหน่งบนตารางคือจำนวนตาเดินที่น้อยที่สุดจากตำแหน่งแรกไปยังตำแหน่งที่สอง และเทพต้องการหาว่าการที่จะเดินให้ได้ระยะทางที่เบี้ยทั้งสองอยู่ใกล้กันมากที่สุดโดยไม่ผ่านช่องห้ามเดิน จะต้องใช้จำนวนช่องตารางเดินที่น้อยที่สุดเป็นเท่าใด

เช่น $R=2, C=5$ ให้ ‘.’ คือช่องว่าง, ‘#’ คือช่องที่ห้ามเดิน และตารางเริ่มต้นเป็นดังภาพที่ 1



A
.	.	.	.	B

ภาพที่ 1

.	.	A	.	.
.	.	B	.	.

ภาพที่ 2

เทพสามารถเล่นเกมตรงข้ามปิศาจโดยให้เบี้ย A เดินไปทางขวาสองครั้ง จะทำให้เบี้ย B เดินมาทางซ้ายสองครั้งเช่นกันดังภาพขวา จะได้ระยะที่เบี้ยสองตัวจะสามารถเดินไปใกล้กันได้มากที่สุดเท่ากับ 1 ช่องตาราง ซึ่งเป็นระยะที่ใกล้ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้แล้ว ไม่สามารถทำให้เบี้ยสองตัวอยู่ใกล้กันมากกว่านี้ได้อีก และจำนวนช่องตารางเดินจากตำแหน่งเริ่มต้นของเบี้ย A และ B ที่น้อยที่สุดเพื่อให้เบี้ยทั้งสองเดินมาใกล้กันมากที่สุดมีค่าเท่ากับ 2 ช่องตารางนั่นเอง

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อช่วยเทพหาระยะทางที่เบี้ยสองตัวจะสามารถเดินไปใกล้กันได้มากที่สุด และหาจำนวนช่องตารางเดินที่น้อยที่สุดจากตำแหน่งของเบี้ยทั้งสองเพื่อให้เบี้ยทั้งสองเดินมาใกล้กันมากที่สุด

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถาม โดยที่ Q มีค่าไม่เกิน 5

ในแต่ละคำถาม ให้รับข้อมูลดังนี้

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก R C ตามลำดับห่างกันหนึ่งช่องว่าง เพื่อแสดงขนาดของตาราง โดยที่ $2 \leq R$, $C \leq 30$

อีก R บรรทัดต่อมา รับข้อมูลของตารางเป็นตัวอักษร C ตัวติดกัน โดยที่ '.' คือช่องว่าง, '#' คือช่องที่ห้ามเดิน และรับประกันว่าจะมีตัวอักษร 'A' และ 'B' ปรากฏในตารางอย่างละตัวเท่านั้น

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งสิ้น Q บรรทัด แต่ละบรรทัดให้แสดงระยะที่เบี้ยทั้งสองจะสามารถเดินไปใกล้กันได้มากที่สุด เว้นวรรคหนึ่งวรรคตามด้วยจำนวนช่องตารางเดินที่น้อยที่สุดจากตำแหน่งเริ่มต้นเพื่อให้เบี้ยเดินมาใกล้กันได้มากที่สุด อย่างไรก็ตามถ้าเบี้ยทั้งสองอยู่ในตำแหน่งที่ไม่อาจจะเดินอย่างไรก็ตาม จะไม่มีทางเดินที่เป็นไปได้ระหว่างตำแหน่งของเบี้ยทั้งสอง ให้ตอบระยะทางใกล้สุดเป็น -1 และจำนวนช่องตารางเดินน้อยที่สุดเป็น 0

ตัวอย่าง



ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4	1 2
2 5	-1 0
A	0 2
. . . . B	0 4
1 5	
A . # . B	
1 5	
A . . . B	
3 5	
A	
### . .	
### . B	

ตัวอย่างที่ 1

มีทั้งสิ้น 4 คำถาม ได้แก่

คำถามแรก เป็นไปตามตัวอย่างในโจทย์

คำถามที่สอง ไม่ว่าจะเดินอย่างไรก็ไม่มีทางเดินที่เป็นไปได้ระหว่างตำแหน่งของเบี้ยทั้งสอง จึงตอบระยะทางใกล้สุดเป็น -1 และจำนวนช่องตารางเดินน้อยสุดเพื่อให้ได้ระยะทางดังกล่าวเป็น 0 นั่นเอง

คำถามที่สาม เทพสามารถเล่นเกมตรงข้ามโดยให้เบี้ย A เดินไปทางขวาสองครั้ง จะทำให้เบี้ย B เดินมาทางซ้ายสองครั้งเช่นกัน แล้วเบี้ยทั้งสองจะมาอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกันนั่นเอง

คำถามที่สี่ เทพสามารถเล่นเกมตรงข้าม 4 ครั้ง โดยให้เบี้ย A เดินไปทางขวา, เดินไปทางขวา, เดินไปทางขวา และ เดินลง จะพบว่าเบี้ยทั้งสองจะมาอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกัน จึงตอบว่า 0 4 นั่นเอง

เกณฑ์การให้คะแนน

20% ของชุดข้อมูลทดสอบ ในตารางจะไม่มีสิ่งกีดขวาง

40% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะสามารถเดินจนเบี้ยทั้งสองมาอยู่ในตำแหน่งเดียวกันได้เสมอ

100% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะเป็นไปตามเงื่อนไขในโจทย์ ซึ่งการที่จะได้คะแนนเต็มในข้อนี้ โปรแกรมที่ส่งจะต้องทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

+++++

25. ห้องปิดตาย (Locked Room)

ที่มา: ข้อสอบท้ายค่ายสองคัดเลือกผู้แทนศูนย์ม.บูรพา รุ่น 9 ออกโดย PeaTT~

วันนี้ นารูโตะได้รับการกิจให้ไปปราบโจรที่ขึ้นบ้านของเนจิ เมื่อนารูโตะเข้ามาในบ้านของเนจิ ทันใดนั้นเอง ปัง! ประตูทางเข้าบ้านเนจิก็ปิดลง และ นารูโตะก็ถูกขังอยู่ในห้องปิดตาย!!!

ห้องปิดตาย (Locked Room) เป็นห้องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด $N \times N$ ช่อง โดยให้ช่องบนซ้ายเป็นช่อง $[1, 1]$ และช่องล่างขวาเป็นช่อง $[N, N]$ ในแต่ละช่องจะมีค่าจักษะติดอยู่ นารูโตะสามารถเดินทางไปได้ในสี่ทิศทาง ได้แก่ ขึ้นบนหนึ่งช่อง,



ลงล่างหนึ่งช่อง, ไปทางซ้ายหนึ่งช่อง หรือ ไปทางขวาหนึ่งช่องเท่านั้น โดยนารูโตะจะไม่เดินทะลุกำแพงทั้ง 4 ด้านของห้องปิดตาย เมื่อนารูโตะเดินไปที่ช่องใด เขาก็จะโดนจักระดูดพลังตามค่าของช่องนั้น และเมื่อเขาเดินทางกลับมาช่องเดิม เขาก็จะโดนจักระดูดพลังอีกครั้งหนึ่ง (แต่ละช่องสามารถเดินผ่านได้หลายครั้ง) ในห้องปิดตายจะประกอบไปด้วยสวิตช์พิเศษอยู่จำนวนมาก ซึ่งสวิตช์พิเศษนี้จะเป็นสวิตช์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนสถานะของประตูทางออก เช่น ถ้าประตูทางออกเปิดอยู่ เมื่อกดสวิตช์พิเศษนี้ ประตูทางออกจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นปิด แต่ถ้าประตูทางออกปิดอยู่ เมื่อกดสวิตช์พิเศษนี้ ประตูทางออกจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นเปิด

เริ่มต้นนารูโตะอยู่ที่ช่อง $[Rs, Cs]$ (Rs =แถวเริ่มต้น, Cs =คอลัมน์เริ่มต้น) และประตูทางออกของห้องปิดตายอยู่ที่ช่อง $[Re, Ce]$ (Re =แถวทางออก, Ce =คอลัมน์ทางออก) โดยที่เริ่มต้นประตูทางออกจะปิดอยู่เสมอ ดังภาพ

	1	2	3	4
1	1	1	9	1
2	1	4	1	-3
3	1	9	2	1
4	1	1	3	1

$[Rs, Cs]$ $[Re, Ce]$

ช่องที่มีสวิตช์

จากภาพห้องปิดตายมีขนาด 4×4 และมีสวิตช์ 1 ตัวอยู่ที่ช่อง $[2, 4]$ เริ่มต้นประตูทางออกถูกปิดอยู่ นารูโตะจะต้องเดินทางไปยังช่องที่มีสวิตช์เพื่อกดสวิตช์ให้ประตูทางออกเปิดก่อน จากนั้นจะเดินทางไปยังประตูทางออก จึงจะออกจากห้องปิดตายนี้ได้

นารูโตะต้องการจะหนีออกจากห้องปิดตายโดยให้ร่างกายเหนื่อยน้อยที่สุด หรือ ต้องการให้ค่าจักระดูดพลังรวมของเส้นทางจากประตูทางเข้าไปยังประตูทางออกมีค่าน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อช่วยนารูโตะหนีออกจากห้องปิดตายแห่งนี้ให้ได้ โดยถือว่าเมื่อนารูโตะยืนอยู่ที่ช่องเริ่มต้นครั้งแรก $[Rs, Cs]$ ก่อนการเดินทาง เขาจะไม่โดนจักระดูดพลัง

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N แทนขนาดของห้องปิดตาย โดยที่ N ไม่เกิน 55

อีก N บรรทัดต่อมา แต่ละบรรทัดจะมีจำนวนเต็ม N จำนวน ห่างกันด้วยเว้นวรรคหนึ่งช่อง ค่าเหล่านี้จะอยู่ในช่วง $[-10000, 10000]$ โดยค่าสัมบูรณ์จะบอกค่าจักระดูดพลังของช่องนั้น และถ้าช่องใดที่มีค่าติดลบแสดงว่าช่องนั้นมีสวิตช์อยู่

บรรทัดสุดท้าย รับจำนวนเต็มสี่จำนวน Rs, Cs, Re และ Ce ($1 \leq Rs, Cs, Re, Ce \leq N$) ตามลำดับห่างกันด้วยเว้นวรรคหนึ่งช่อง

รับประกันได้ว่า ทุกชุดข้อมูลทดสอบจะถูกสร้างมาอย่างดีให้นารูโตะสามารถหลบหนีออกจากห้องปิดตายนี้ได้เสมอ ซึ่งที่ประตูทางเข้าและประตูทางออกจะไม่มีสวิตช์อยู่เสมอ

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงจักระดูดพลังรวมน้อยที่สุดที่นารูโตะใช้เพื่อหลบหนีออกจากห้องปิดตายแห่งนี้

ตัวอย่าง



ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 1 1 9 1 1 4 1 -3 1 9 2 1 1 1 3 1 3 2 3 3	9

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

ตารางมีขนาด 4×4 เริ่มต้นนารูโตะอยู่ที่ช่อง [3, 2] มีประตูทางออกอยู่ที่ช่อง [3, 3] และมีสวิตช์อยู่หนึ่งอันที่ช่อง [2, 4] เส้นทางหลบหนีออกจากห้องปิดตายแห่งนี้ได้แก่ [3, 2] \rightarrow [3, 3] \rightarrow [2, 3] \rightarrow [2, 4] \rightarrow [2, 3] \rightarrow [3, 3] และมีค่าจักระคูณพลังรวมทั้งสิ้น $2+1+3+1+2 = 9$ หน่วย ซึ่งเป็นค่าน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้แล้ว

เกณฑ์การให้คะแนน

20% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมีค่า N ไม่เกิน 5

40% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมีค่า N ไม่เกิน 15

และ 100% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมีค่า N ไม่เกิน 55

ซึ่งการที่จะได้คะแนนเต็มในข้อนี้ โปรแกรมที่ส่งจะต้องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

+++++

26. เทพกดไนตรัส (Taep's nitrous)

ที่มา: ข้อสอบท้ายค่ายสองคัดเลือกผู้แทนศูนย์ม.บูรพา รุ่น 10 ออกโดย PeaTT~

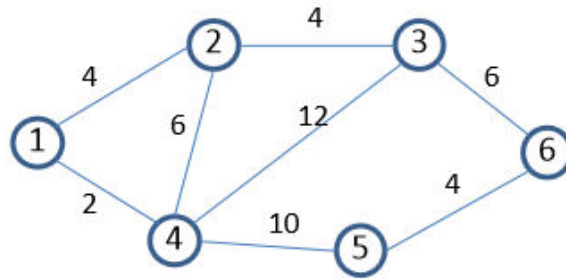
หลังจากการฝ่าฟันภารกิจในช่วงแรกได้ผ่านพ้นไป คุณก็ยังคงเล่นเกม “โลกแห่งเทพ” ต่อไป โดยในวันนี้คุณจะต้องพา “เทพ” ฮีโร่ของคุณไปขับรถเพื่อเข้าไปยังด่านถัดไป

ด่านนี้จะมีหมู่บ้านทั้งสิ้น N หมู่บ้านเรียกเป็นหมู่บ้านหมายเลข 1, 2, ... ไปเรื่อยๆจนถึงหมู่บ้านหมายเลข N และมีถนนเชื่อมหมู่บ้านทั้งสิ้น M สาย โดยถนนเหล่านี้เป็นถนนสองทาง (two ways street) สามารถเดินทางไปและกลับได้ ซึ่งไม่มีหมู่บ้านคู่ใดที่มีถนนเชื่อมหมู่บ้านกันมากกว่าหนึ่งสาย

ด้วยความปรารถนาของกรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม ถนนแต่ละสายได้มีการติดป้ายจราจรอัจฉริยะที่จะบอกกับเทพได้ว่า ถ้าเทพเดินทางผ่านถนนสายนี้ เทพจะใช้เวลาในการเดินทางกี่นาที ซึ่งเวลานี้จะเป็นตัวเลขคู่เสมอ

เริ่มต้นเทพอยู่ที่หมู่บ้านหมายเลข 1 เป้าหมายที่จะผ่านด่านนี้คือการเดินทางไปยังหมู่บ้านหมายเลข N โดยเขาต้องเดินทางไปถึงหมู่บ้านหมายเลข N โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

เช่น $N=6, M=8$ แสดงว่ามีหมู่บ้านหมายเลข 1 ถึง 6 และ มีถนนทั้งสิ้น 8 สาย ดังภาพ



จากภาพถนนแต่ละสายมีเวลาในการเดินทางจากป้ายจราจรอัจฉริยะของกรมทางหลวงบอกอยู่ หากเทพต้องการเดินทางจากหมู่บ้านหมายเลข 1 ไปยังหมู่บ้านหมายเลข 6 ให้เร็วที่สุด เขาจะต้องเดินทางโดยผ่านหมู่บ้านหมายเลข 1->2->3->6 ซึ่งใช้เวลาเป็น $4+4+6 = 14$ นาทีนั่นเอง

แต่ทว่า โจทย์ข้อนี้ไม่ได้จบลงแค่นั้น เพราะว่า รถของ “เทพ” ฮีโร่ของเรามีไนตรัส (nitrous oxide) เอาไว้เร่งเครื่องได้ด้วย (สุดยอดจริงๆเลย) เมื่อเทพกดไนตรัสในขณะที่ขับรถผ่านถนนสายใดจะส่งผลให้เทพสามารถเดินทาง ผ่านถนนสายนั้นได้ด้วยเวลาเหลือเพียงครึ่งหนึ่งของเวลาในการเดินทางจากป้ายจราจรอัจฉริยะที่กรมทางหลวงบอก

เทพสามารถกดไนตรัสไม่เกิน K ครั้ง เช่น $K=1$ จากตัวอย่างข้างต้น เทพสามารถเดินทางจากหมู่บ้านหมายเลข 1 ไปยังหมู่บ้านหมายเลข 6 ให้เร็วที่สุด โดยเดินทางผ่านหมู่บ้านหมายเลข 1->4->5->6 และกดไนตรัสเมื่ออยู่บนถนน 4->5 ทำให้ใช้เวลาในการเดินทางเป็น $2+(10/2)+4 = 2+5+4 = 11$ นาทีนั่นเองจะเห็นได้ว่าจากตัวอย่างนี้การใช้ไนตรัสของเทพจะช่วยประหยัดเวลาให้กับเขาไป 3 นาที

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อหาว่าหากเทพต้องการเดินทางจากหมู่บ้านหมายเลข 1 ให้ไปถึงหมู่บ้านหมายเลข N โดยเร็วที่สุดนั้น การกดไนตรัสจำนวนไม่เกิน K ครั้งจะช่วยให้เทพประหยัดเวลาไปทั้งสิ้นกี่นาที? พร้อมทั้งแสดงเวลาสั้นสุดในการเดินทางจากหมู่บ้านหมายเลข 1 ไปยังหมู่บ้านหมายเลข N โดยที่ไม่ใช้ไนตรัส และ เวลาสั้นสุดในการเดินทางจากหมู่บ้านหมายเลข 1 ไปยังหมู่บ้านหมายเลข N โดยที่ใช้ไนตรัสไม่เกิน K ครั้งออกมาด้วย

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N M K ตามลำดับห่างกันด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง โดยที่ $1 \leq N \leq 5,000$ และ $1 \leq M \leq 100,000$ และ $1 \leq K \leq 100$

อีก M บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก A B T ตามลำดับห่างกันด้วยช่องว่างหนึ่งช่องเพื่อแสดงข้อมูลของถนนแต่ละสายว่าเชื่อมระหว่างหมู่บ้านหมายเลข A กับหมู่บ้านหมายเลข B และสามารถเดินทางผ่านถนนสายนี้โดยใช้เวลา T นาที โดยที่ $1 \leq A, B \leq N$ และ $A \neq B$ และ T เป็นตัวเลขคู่ และ $2 \leq T \leq 100,000$

รับประกันว่าทุกชุดข้อมูลทดสอบ จะมีถนนเชื่อมระหว่างหมู่บ้านคู่ใดๆเพียงแค่สายเดียวเท่านั้น

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดแรก ให้แสดงเวลาสั้นสุดในการเดินทางจากหมู่บ้านหมายเลข 1 ไปยังหมู่บ้านหมายเลข N โดยที่ไม่ใช้ไนตรัส ในหน่วยนาที

บรรทัดที่สอง ให้แสดงเวลาสั้นสุดในการเดินทางจากหมู่บ้านหมายเลข 1 ไปยังหมู่บ้านหมายเลข N โดยที่ใช้ไนตรัสไม่เกิน K ครั้ง ในหน่วยนาที

บรรทัดที่สาม ให้แสดงเวลาในหน่วยนาทีที่เทพสามารถประหยัดได้จากการกดไนตรัสไม่เกิน K ครั้ง



ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
6 8 1	14
1 2 4	11
1 4 2	3
2 3 4	
2 4 6	
3 6 6	
4 3 12	
4 5 10	
5 6 4	

เกณฑ์การให้คะแนน

40% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมี N ไม่เกิน 100

100% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมี N ไม่เกิน 5,000 ซึ่งการที่จะได้คะแนนเต็มในข้อนี้ โปรแกรมที่ส่งจะต้องทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

+++++

27. ปีนเขาปีญญ (BUU Climbing)

ที่มา: ข้อสอบท้ายค่ายสองคัดเลือกผู้แทนศูนย์ม.บูรพา รุ่น 11 ออกโดย PeaTT~

หุบเขาปีญญเป็นหุบเขารูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง R ความยาว C โดยมีพิกัดช่องบนซ้ายเป็นช่อง (0, 0) และพิกัดช่องล่างขวาเป็นช่อง (R-1, C-1) หุบเขาปีญญแต่ละช่องจะมีความสูงตั้งแต่ 0 ถึง 9 โดยค่าความสูง 0 จะเป็นช่องที่เตี้ยที่สุด และค่าความสูง 9 จะเป็นช่องที่สูงที่สุด นอกจากนี้ในบางช่องของหุบเขาปีญญยังเป็นช่องอันตรายที่ห้ามเข้าไปเหยียบแทนด้วย '#' เพราะมีลวดหนามและสัตว์ป่าอันตรายอยู่ในช่องนั้น ๆ

การปีนเขาปีญญจะสามารถเดินทางไปยังช่องที่อยู่ติดกันกับช่องเดิมได้ใน 8 ทิศทาง ได้แก่ ขึ้นบน, ลงล่าง, ไปทางซ้าย, ไปทางขวา, ไปช่องบนซ้าย, ไปช่องบนขวา, ไปช่องล่างซ้าย และ ไปช่องล่างขวา แต่ไม่สามารถเดินทางออกนอกหุบเขาได้ และไม่สามารถเดินไปยังช่องอันตรายได้ หากเดินทางไปยังช่องที่มีความสูงเท่ากันจะเสียพลังงานครั้งละ 1 หน่วย แต่หากเดินทางไปยังช่องของหุบเขาที่มีความสูงมากกว่าหรือน้อยกว่าช่องเดิม d หน่วย จะต้องเสียพลังงานครั้งละ $(d+1)^2$ หน่วย

นายเทพต้องการจะปีนเขาปีญญแห่งนี้ เริ่มต้นเขาอยู่ที่ช่อง (x, y) โดยที่ $0 \leq x < R$, $0 \leq y < C$ เขาต้องการปีนเขาไปยังช่องที่มีความสูงมากที่สุดในหุบเขาแห่งนี้ เขาต้องการทราบว่าเขาจะต้องเสียพลังงานในการปีนเขารวมน้อยที่สุดเป็นเท่าใด หากรับประกันว่าหุบเขาแห่งนี้มีช่องที่มีความสูงมากที่สุดเพียงช่องเดียว

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาพลังงานในการปีนเขารวมน้อยที่สุดที่นายเทพจะต้องเสียเพื่อปีนเขาปีญญ

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถาม โดยที่ Q ไม่เกิน 10



ในแต่ละคำถาม

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก R C ตามลำดับ ห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่ $2 \leq R, C \leq 100$

อีก R บรรทัดต่อมา รับสายอักขระบรรทัดละ C ตัวอักขระติดกัน โดยจะเป็นตัวเลข 0 ถึง 9 เพื่อแสดงความสูงของช่องนั้นๆ หรือเป็น '#' เพื่อแสดงว่าช่องนั้นเป็นช่องอันตราย

บรรทัดสุดท้าย รับพิกัดเริ่มต้น x y ห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่ $0 \leq x < R, 0 \leq y < C$

ข้อมูลส่งออก

มี Q บรรทัด ในแต่ละคำถาม ให้แสดงพลังงานรวมน้อยที่สุดที่เทพจะต้องเสียในการปีนเขาไปยังช่อง (x, y) ไปยังช่องที่สูงที่สุดของหุบเขา หากเทพไม่สามารถปีนเขาไปยังช่องที่สูงที่สุดของหุบเขาได้ ให้ตอบว่า NO

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	13
5 5	NO
11111	
1###1	
12341	
12221	
12221	
0 0	
3 3	
1#3	
2#3	
##4	
1 0	

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มีทั้งสิ้น 2 คำถาม ได้แก่

คำถามแรก เส้นทางเดินทางเป็นดังนี้ $(0, 0) \rightarrow (1, 0) \rightarrow (2, 1) \rightarrow (2, 2) \rightarrow (2, 3)$ ซึ่งเสียพลังงานรวมในการเดินทางเป็น $1+4+4+4 = 13$ นั่นเอง

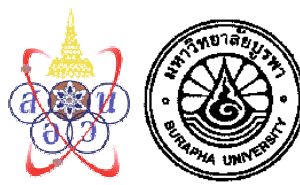
คำถามที่สอง เทพไม่สามารถเดินทางจากช่อง $(1, 0)$ ไปยังช่อง $(2, 2)$ ได้ จึงตอบว่า NO นั่นเอง

เกณฑ์การให้คะแนน

20% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า R และ C ไม่เกิน 5

100% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า R และ C ไม่เกิน 100 ซึ่งการที่จะได้คะแนนเต็มในข้อนี้ โปรแกรมที่ส่งจะต้องทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

+++++



28. ประหลาดลึกลับ (Eerie)

ที่มา: ข้อสอบเอ็ด EOIC#23 PeaTT~

หลังจากนั้นคิริโตะก็ได้พบกับอวตารของคา야บะ อากิฮิโกะ ที่แอบปะปนเข้ามาอยู่ในเกม SAO การเผชิญหน้าของทั้งสองนำมาซึ่งการต่อสู้กัน และคิริโตะก็ปลดปล่อยผู้เล่น SAO ออกจากเกมได้ในที่สุด



เมื่อคิริโตะเคลียร์เกมได้สำเร็จ โลกแห่ง SAO ค่อยๆถูกทำลายกลายเป็นเมืองทั้งสิ้น N เมือง และประกอบไปด้วย M ถนน บัดนี้คิริโตะมาอยู่ตรงหน้าคา야บะ คา야บะบอกว่าภายในเมืองทั้งหมดตอนนี้จะมีเมืองที่สามารถวาร์ปไปมาหากันได้หนึ่งคู่ ซึ่งเป็นเรื่องประหลาดลึกลับ (Eerie) ก่อนการล่มสลายของเกม SAO ถ้าฉันบอกข้อมูลการเดินทางบางอย่างให้ แน่จริงก็ลองหาเมืองวาร์ปสองเมืองนั้นออกมาสิ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยคิริโตะหาเมืองวาร์ปคู่กันออกมา

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถามย่อย โดยที่ Q ไม่เกิน 10

แต่ละคำถามย่อยจะประกอบไปด้วย

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก N M แทนจำนวนเมืองและจำนวนถนนตามลำดับ โดยที่ N ไม่เกิน 200 และ M ไม่เกิน 20,000

M บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก X_i Y_i D_i ตามลำดับ โดยที่ $1 \leq X_i, Y_i \leq N$; X_i ไม่เท่ากับ Y_i และ D_i ไม่เกิน 1 ล้าน เพื่อแสดงว่าเมือง X_i กับเมือง Y_i มีถนนเชื่อมด้วยความยาว D_i หน่วย ถนนสายนี้เป็นถนนที่สามารถเดินทางได้ทั้งไปและกลับ

บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก P แทนจำนวนข้อมูลที่คา야บะจะให้คุณ โดยที่ P ไม่เกิน 5,000

P บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก X_i Y_i D_i ตามลำดับ โดยที่ $1 \leq X_i, Y_i \leq N$; X_i ไม่เท่ากับ Y_i และ D_i ไม่เกิน 1 ล้าน เพื่อแสดงว่า คา야บะบอกว่า ถ้าเดินทางจากเมือง X_i ไปยังเมือง Y_i จะใช้ระยะทางสั้นที่สุดเป็น D_i หน่วย โดยการวาร์ปจะไม่ับระยะทาง

พีพีรับประกันว่าทุกข้อมูลทดสอบจะถูกสร้างมาอย่างดีและชัดเจน ให้มีเมืองวาร์ปที่เป็นไปได้เพียงคู่เดียวเสมอ และ 50% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมี N M P ไม่เกิน 10

ข้อมูลส่งออก

Q บรรทัด แต่ละบรรทัดให้บอกคู่เมืองที่วาร์ปไปมาหากันได้ โดยให้แสดงเมืองหมายเลขน้อยขึ้นก่อน



ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	1 4
5 5	1 3
1 2 3	
2 3 6	
2 5 4	
3 4 2	
3 5 6	
2	
4 5 7	
1 5 7	
4 5	
1 2 1	
2 3 2	
3 4 3	
4 1 7	
2 4 5	
1	
2 4 4	

คำอธิบายตัวอย่างที่1

มีทั้งสิ้น 2 คำถาม

คำถามแรก มี 5 เมือง หมายเลขเป็น 1 ถึง 5 มี 5 ถนน ได้แก่ เมือง 1 และเมือง 2 มีระยะทาง 3, เมือง 2 และเมือง 3 มีระยะทาง 6, เมือง 2 และเมือง 5 มีระยะทาง 4, เมือง 3 และเมือง 4 มีระยะทาง 2, เมือง 3 และเมือง 5 มีระยะทาง 6 จากนั้นค้ายาบะให้ข้อมูลมาว่า

- ถ้าเดินทางจากเมือง 4 ไปเมือง 5 จะใช้ระยะทางสั้นสุดเป็น 7 หน่วย
- ถ้าเดินทางจากเมือง 1 ไปเมือง 5 จะใช้ระยะทางสั้นสุดเป็น 7 หน่วย

จากข้อมูลดังกล่าว เราสามารถตอบได้ว่าเมือง 1 และ เมือง 4 เป็นคู่มืองที่วาร์ปไปมาหากันได้ เป็นต้น

+++++

29. อาณาจักรน็อตตี้แลนด์ (Notty Land)

ที่มา: ข้อสามสิบแปด Accel test ตัวผู้แทนศูนย์รุ่น9 PeaTT~

อาณาจักรน็อตตี้แลนด์มีตึกสูงทั้งสิ้น N ตึกเชื่อมกันด้วยถนนเดินทางเดียว M เส้น ถนนแต่ละเส้นจะเชื่อมจากตึกหนึ่งไปยังอีกตึกหนึ่ง อย่างไรก็ตามการเดินทางในเมืองนี้จากตึกหนึ่งๆสามารถกระทำได้โดยผ่านทางถนนหลายๆเส้นที่เชื่อมต่อกันผ่าน



ทางตึกต่างๆได้ สังเกตว่าเนื่องจากถนนเป็นถนนเดินทางเดียว จึงเป็นไปได้ที่พนักงานจากตึก i สามารถเดินไปยังตึก j ได้ แต่พนักงานจากตึก j จะไม่สามารถเดินไปตึก i ได้



บริษัทในตึกเหล่านี้ต้องร่วมทำธุรกิจกัน อย่างไรก็ตามธุรกิจจะเจริญรุ่งเรืองถ้าพนักงานจากทั้งสองบริษัทสามารถเดินทางไปหากันได้ จากแผนที่ถนน เราต้องการทราบว่าบริษัทสองบริษัทที่อยู่ในตึกเหล่านี้ควรจะทำธุรกิจกันหรือไม่ โดยพิจารณาว่าพนักงานสามารถเดินทางไปและเดินทางกลับระหว่างตึกที่บริษัทตั้งอยู่หรือไม่ ถ้าบริษัทสองบริษัทตั้งอยู่ในตึกเดียวกันจะถือว่าพนักงานสามารถเดินทางไปและกลับได้

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก ระบุจำนวนเต็มสามจำนวน N, M และ K ($1 \leq N \leq 100,000$; $1 \leq M \leq 200,000$; $1 \leq K \leq 100,000$)
 N บรรทัดต่อมาจะระบุโครงข่ายถนน ในแต่ละบรรทัดรับจำนวนเต็ม D_i แล้วตามด้วยจำนวนเต็มอีก D_i จำนวน เพื่อระบุว่าจากตึก i จะมีถนนทางเดียวไปยังตึกใดบ้าง (รับประกันว่าทุกๆ D_i ทั้ง N บรรทัดจะรวมกันได้เท่ากับ M)

K บรรทัดต่อมา ในแต่ละบรรทัดจะรับจำนวนเต็มสองจำนวน a และ b แทนหมายเลขของตึกที่ต้องการจะถาม

ข้อมูลส่งออก

K บรรทัด แต่ละคำถามให้ตอบว่า yes ถ้าพนักงานในตึกทั้งสองสามารถเดินทางไปและกลับได้ แต่ถ้าไม่ได้ให้ตอบ no

ตัวอย่าง

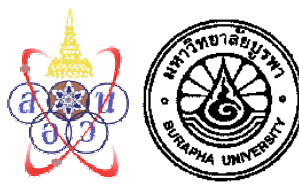
ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 4 2	yes
2 2 4	no
1 3	
1 1	
0	
3 1	
1 4	

+++++

30. ฟาสต์คอนเทสต์ (Fast Contest)

ที่มา: ข้อหนึ่งฟาสต์คอนเทสต์ ติวผู้แทนศูนย์ รุ่น 7 PeaTT~

ฟาสต์คอนเทสต์เป็นการแข่งขันเขียนโปรแกรมออนไลน์ที่เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์วางตัก (โน้ตบุ๊ก) ของน้องๆผู้แทนศูนย์หลายเครื่องเข้าไว้ด้วยกัน



เครื่องคณิตกรณ์วางตักมีอยู่ทั้งหมด N เครื่อง ได้แก่ เครื่องหมายเลข $1, 2, 3, \dots, N$ และมีสายเชื่อมต่อ (สายแลน) อยู่ M สาย สายแลนเหล่านี้เป็นสายเชื่อมต่อทางเดียวไม่สามารถส่งข้อมูลย้อนกลับได้ ให้เครื่องปล่อยโจทย์เป็นเครื่องหมายเลข 1 และโน้ตบุ๊กของน้องๆหรือเครื่องรับโจทย์เป็นเครื่องหมายเลข 2 จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่าเครื่องรับโจทย์สามารถรับโจทย์จากเครื่องปล่อยโจทย์ได้ทั้งสิ้นกี่วิธี?

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก N, M ($1 \leq N \leq 10,000$ และ $1 \leq M \leq 100,000$) แทนจำนวนเครื่องคณิตกรณ์วางตัก และจำนวนสายเชื่อมต่อตามลำดับ

อีก M บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็ม A, B ที่ไม่ซ้ำกัน แทนสายเชื่อมต่อจากเครื่อง A ไปยังเครื่อง B โดยที่ $1 \leq A, B \leq N$

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงจำนวนวิธีรับโจทย์ในฟาสต์คอนเทสต์นี้ หากคำตอบเกิน 9 หลักให้ตอบเฉพาะเก้าหลักสุดท้าย หากคำตอบเป็นไม่จำกัดให้ตอบว่า inf

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
6 7 1 3 1 4 3 2 4 2 5 6 3 4 6 5	3

+++++

31. ซ่อมคอกม้า (Stable Repair)

ที่มา: ข้อสอบสี่ โจทย์เทอร์โบโปรแกรมมิ่ง ติวรุ่นหก

ในคำคืนที่โหดร้ายและฝนตกหนัก พายุได้โหมกระหน่ำพัดเข้าสู่ฟาร์ม ทำให้แผ่นไม้คลุมหลังคาโรงนาแตกปลิวลอยละลิวไปตามลมทั้งแผ่น ม้าในคอกจะต้องทนกับความหนาวเหน็บทั้งคืนและเริ่มจะเป็นไข้จับสั่น เอ้ย ไข้จับสั่น *0*

ฟิตตี้เป็นฟาร์มวิมาสเตอร์ เขาปลูกผักเลี้ยงสัตว์จนมีเลเวลสูงและมีฟาร์มขนาดใหญ่จนมีผู้คนในเฟสบุ๊คเป็นจำนวนมาก ต้องอิจฉา ฟาร์มของเขามีทั้งคอกไก่ คอกม้าและคอกวัว (หากใครเคยเข้าไปก็คงเห็น) ปัญหาข้อนี้มาเล่นกันที่คอกม้า

คอกม้าของฟิตตี้มีจำนวน S ($1 \leq S \leq 200$) ช่องใส่ม้าแทนด้วยหมายเลข 1 ถึง S ซึ่งช่องใส่ม้าจำนวน C ช่องจะมีม้าอาศัยอยู่ ($1 \leq C \leq S$) ที่เหลือจะเป็นช่องเปล่าๆ ฟิตตี้มีไม้อัดอยู่ M แผ่นจะนำมาทำหลังคาปิดคอกม้าหลังจากที่หลังคาอันเก่าเสียหายจากพายุเมื่อคืน ซึ่งเขาต้องการใช้ไม้อัดเพื่อปิดหลังคาคอกม้าให้ม้าทุกตัวในคอก แต่เขาก็ไม่ต้องการเปลืองไม้อัดจึงต้องการปูไม้อัดปิดช่องใส่ม้าให้น้อยที่สุดเท่าที่จะสามารถใส่ได้ จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่ามีช่องใส่ม้าน้อยที่สุดกี่ช่องที่ถูกปิดในการปูหลังคาด้วยไม้อัด M แผ่น?

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็ม M S C ตามลำดับ โดยที่ M ไม่เกิน 50

อีก C บรรทัดต่อมา แสดงตำแหน่งของคอกม้าที่มีม้าอาศัยอยู่

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว จำนวนช่องใส่ม้าน้อยที่สุดที่พีทตีสามารถจะทำได้เพื่อปูหลังคาปิดม้าของเขาทุกตัว

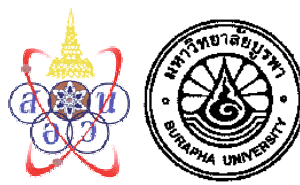
ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 50 18 3 4 6 8 14 15 16 17 21 25 26 27 30 31 40 41 42 43	25

คำอธิบายตัวอย่าง

พีทตีจะต้องปูหลังคาสีแผ่นโดย แผ่นแรกปิดช่อง 3-8 (ปิดไป 6 ช่อง) แผ่นที่สองปิดช่อง 14-21 (ปิดไป 8 ช่อง) แผ่นที่สามปิดช่อง 25-31 (ปิดไป 7 ช่อง) และ แผ่นสุดท้ายปิดช่อง 40-43 (ปิดไป 4 ช่อง) รวมปิดหลังคาไป 25 ช่อง ซึ่งม้าทุกตัวถูกคลุมอย่างปลอดภัยและใช้ไม้ปิดจำนวนช่องน้อยที่สุดด้วย

+++++



32. เกิดใหม่ได้เลย (Reborn)

ที่มา: ซ้อลิบเจ็ด โจทย์เทอร์โบโปรแกรมมิ่ง ตีวรุ่นหก

มีการ์ตูนเรื่องหนึ่งออกมาโคตรนานกว่า มีชื่อว่า เกิดใหม่ได้เลย (Reborn) ซึ่งมีความหมายว่ารอจนไปเกิดใหม่ได้เลยกว่าจะออกเล่มใหม่มา ^^

เนื่องจากเกิดใหม่ได้เลยเป็นการ์ตูนเก่าแก่ที่ออกวางแผงมาแล้ว N เล่ม ทางร้านขายการ์ตูน (ร้านเดิม) จึงไม่อยากขายการ์ตูนให้กับขาจรจึงได้ตั้งเงื่อนไขว่าจะต้องซื้อการ์ตูนจำนวนเล่มติดต่อกันไม่มีการแบ่งขายเป็นเล่มย่อยๆ เช่น ถ้าต้องการซื้อเล่มที่ 10 และ เล่มที่ 30 จะต้องซื้อตั้งแต่เล่มที่ 10 ถึงเล่มที่ 30 เลย เป็นต้น



คุณเดินเข้าร้านด้วยเงิน M บาท (อีกแล้ว) อยากรู้ว่าจะซื้อการ์ตูนไปอ่านได้มากที่สุดกี่เล่ม?

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก N K ($1 \leq N \leq 1,000$; $1 \leq K \leq 100,000$) แทนจำนวนหนังสือและจำนวนครั้งที่เดินเข้าร้านตามลำดับ

จากนั้นอีก N บรรทัด จะระบุราคาของหนังสือการ์ตูน กล่าวคือ ในบรรทัดที่ $1+i$ จะระบุจำนวนเต็มบวก C_i ($1 \leq C_i \leq 10,000$) แทนราคาของหนังสือการ์ตูนเล่มที่ i

อีก K บรรทัดถัดไป ระบุจำนวนเต็มบวกแทนจำนวนเงินที่คุณมีในการเข้าร้าน กล่าวคือ ในบรรทัดที่ $1+N+j$ จะระบุจำนวนเต็ม M_j ($1 \leq M_j \leq 1,000,000,000$) แทนเงินที่คุณมีในการเข้าร้านครั้งที่ j

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งสิ้น K บรรทัด บรรทัดที่ j ระบุว่าถ้ามีเงิน M_j บาท จะซื้อหนังสือการ์ตูนได้กี่เล่ม

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 4	3
17	2
10	2
20	0
30	
50	
30	
29	
7	

+++++



33. รอบหนังหรรษา (Movie)

ที่มา: ข้อสอบสอง โจทย์เทอร์โบโปรแกรมมิ่ง ติวรุ่นหก

เวลาไปมิดดิงทีใด มักจะต้องไปดูหนังเป็นประจำ ซึ่งปัญหาที่พบบ่อยๆก็คือ รอบหนังไม่ตรงกับเวลาว่างของเราเสียที และอยากดูหนังที่เดียวหลายต่อหลายเรื่องด้วย ทางโรงหนังจึงออกมาตรการใหม่เพื่อเอาใจลูกค้าโดยให้เข้าโรงหนังที่เดียวมีจอหนังดูได้ทุกเรื่อง o_o ด้วยมาตรการอันใจดีที่สุดแบบนี้ส่งผลให้โรงหนัง AHA มีลูกค้ามาใช้บริการอย่างล้นหลาม ทางโรงหนังต้องการทราบว่าลูกค้าสามารถอยู่ในโรงหนังต่อเนื่องกันได้นานที่สุดเท่าไรและลูกค้ามีเวลาพักดูหนังไปร้องคาราโอเกะต่อเนื่องกันได้นานที่สุดเท่าไร จงเขียนโปรแกรมช่วยโรงหนังซะแล้วเขาจะให้คุณดูหนังฟรี อีๆ

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก N แสดงจำนวนภาพยนตร์ โดยที่ N ไม่เกิน 5000

อีก N บรรทัดต่อมา แสดงเวลาเริ่มต้นและจบของหนังตามลำดับ โดยเวลามีหน่วยเป็นวินาทีไม่เกิน 1 ล้าน

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดแรก เวลาดูหนังต่อเนื่องยาวสุด มีหน่วยเป็นวินาที

บรรทัดต่อมา เวลาหนังหยุดต่อเนื่องยาวสุด มีหน่วยเป็นวินาที

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3	900
300 1000	300
700 1200	
1500 2100	

คำอธิบายตัวอย่าง

เวลาดูหนังต่อเนื่องยาวสุด คือ หนังเรื่องแรกและหนังเรื่องที่สอง

เวลาหนังหยุดต่อเนื่องยาวสุด คือ เวลาพักหนังเรื่องที่สองและหนังเรื่องที่สาม

+++++

34. แจกตังค์เพื่อน (Givefriend)

ที่มา: โจทย์ติวผู้แทนศูนย์รุ่นหก PeaTT~

ในการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการระดับประเทศ จากผู้แทนศูนย์ต่างๆ 13 ศูนย์ ศูนย์ ม.บูรพา มีผู้แทนศูนย์ N คน ซึ่งมีชื่อไม่ซ้ำกันและมีชื่อยาวไม่เกิน 14 ตัวอักษร ระหว่างการเดินทางไปแข่งขันกันที่เชียงใหม่ ได้มีการแลกเปลี่ยนเงินกัน วิธีการคือ แต่ละคนจะให้เงินกับเพื่อนให้มากที่สุดเท่าที่จะให้ได้ อย่างเท่าๆกัน เศษที่เหลือ ผู้ให้เงินจะเป็นผู้เก็บไว้เอง

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหา กำไร หรือ ขาดทุน ของผู้แทนศูนย์ม.บูรพา แต่ละคน

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก N โดยที่ $2 \leq N \leq 10$

อีก N บรรทัดต่อมา แต่ละบรรทัด เป็นชื่อ ความยาวไม่เกิน 14 ตัวอักษร



บรรทัดที่เหลือ รับข้อมูล N ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

บรรทัดแรก รับชื่อคนที่จะให้เงิน

บรรทัดที่สอง จำนวนเต็ม 2 จำนวน จำนวนแรกระบุเงินที่บุคคลในบรรทัดแรกมีตอนเริ่มต้น จำนวนที่สอง G ($0 \leq G_i \leq N-1$) ระบุจำนวนเพื่อนที่จะให้เงิน แล้ว อีก G_i บรรทัดต่อมา ระบุชื่อของเพื่อนที่จะให้เงิน

ข้อมูลส่งออก

มี N บรรทัด แต่ละบรรทัดแสดงชื่อของแต่ละคน ตามด้วยจำนวนที่ระบุการได้กำไร หรือขาดทุน เรียงลำดับตามข้อมูลนำเข้า

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5	dave 302
dave	laura 66
laura	owen -359
owen	vick 141
vick	amr -150
amr	
dave	
200 3	
laura	
owen	
vick	
owen	
500 1	
dave	
amr	
150 2	
vick	
owen	
laura	
0 2	
amr	
vick	
vick	
0 0	

+++++



35. เกมกำจัดตัวอักษร (Dukdik)

ที่มา: ข้อสอบท้ายค่าย2 ศูนย์ม.บูรพา ปี2554

น้องดุกดิกต้องการเล่นเกมกำจัดตัวอักษร โดยวิธีการเล่นเกมนี้ เริ่มจากน้องดุกดิกจะหยิบตัวอักษรที่อยู่ในกองที่ประกอบด้วยตัวอักษร A-Z และ a-z เท่านั้น โดยตัวอักษรที่อยู่ในกองมีจำนวนไม่จำกัด เกมเริ่มจากน้องดุกดิกจะหยิบตัวอักษรมาวางเรียงต่อกันจำนวน M ตัว โดยที่ไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับตามตัวอักษรและตัวอักษรที่นำมาเรียงกันนั้นสามารถมีตัวอักษรที่ซ้ำกันได้ เช่น ข้อความที่น้องดุกดิกหยิบขึ้นมาคือ A n G R y B i R D

จากนั้นน้องดุกดิกจะให้เพื่อนที่ต้องการเล่นเกมนี้หยิบตัวอักษรมาทีละตัว โดยที่หากตัวอักษรที่หยิบขึ้นมานั้นเป็นตัวอักษรตัวเดียวกับที่มีอยู่ในชุดตัวอักษรของน้องดุกดิกแล้ว น้องดุกดิกจะต้องหยิบตัวอักษรตัวนั้นทุกตัวออกจากชุดตัวอักษรของน้องดุกดิก เช่น ถ้าเพื่อนของน้องดุกดิกหยิบตัวอักษรจากกองได้ตัวอักษร R น้องดุกดิกจะต้องหยิบตัวอักษรตัว R ออกทุกตัว และข้อความของน้องดุกดิกที่เหลือคือ A n G y B i D จากนั้นเพื่อนของน้องดุกดิกจะหยิบตัวอักษรตัวถัดไปจากในกองและทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ เกมจะจบเมื่อตัวอักษรในชุดของน้องดุกดิกถูกหยิบออกไปจนหมดจะมีผลทำให้น้องดุกดิกเป็นฝ่ายแพ้ และถ้าเพื่อนหยิบตัวอักษรจนครบ N ตัวแล้ว ตัวอักษรยังเหลืออยู่ในชุดของตัวอักษรของน้องดุกดิกแสดงว่าน้องดุกดิกเป็นฝ่ายชนะ จงเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบผลการเล่นเกมดังกล่าว

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกเป็นจำนวนเต็ม P โดยที่ $1 \leq P \leq 100$ เป็นจำนวนของชุดทดสอบ

บรรทัดถัดมาจำนวน 2P บรรทัด เป็นข้อมูลนำเข้าแต่ละชุดทดสอบ ซึ่งประกอบไปด้วยตัวอักษร A-Z หรือ a-z เท่านั้น ซึ่งแต่ละชุดทดสอบประกอบด้วยข้อมูล 2 บรรทัด โดยที่

บรรทัดแรกเป็นตัวอักษรของน้องดุกดิกจำนวน M ตัว โดยที่ $1 \leq M \leq 500000$

บรรทัดถัดมาเป็นตัวอักษรของเพื่อนของน้องดุกดิกจำนวน N ตัว โดยที่ $1 \leq N \leq M$

ข้อมูลส่งออก

ในแต่ละชุดทดสอบ ถ้าน้องดุกดิกเป็นผู้ชนะ ให้แสดงข้อความว่า WIN คั่นด้วยช่องว่างและตามด้วยตัวอักษรที่เหลือของน้องดุกดิกตามลำดับข้อมูลนำเข้าที่เหลือและถ้ามีตัวอักษรที่ซ้ำกันให้แสดงเพียงครั้งเดียวในตำแหน่งซ้ายสุดก่อนเสมอ หากน้องดุกดิกเป็นฝ่ายแพ้ ให้แสดงข้อความว่า LOSE

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	WIN RBD
ANGRYBIRD	LOSE
ANYTHING	
PaNORaMa	
aRMNOP	

+++++



36. ร้านอาหารสุดโปรด (Favourite)

ที่มา: โจทย์ติวผู้แทนศูนย์ ม.บูรพา รุ่น5 PeaTT~

โพร์และมด มีร้านอาหารโปรดไม่เหมือนกัน สมมติว่ามีร้านอาหารอยู่ N ร้าน ในแต่ละวัน โพร์และมดจะเลือกเข้าวันละร้านซึ่งไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน อยากทราบว่าทั้งคู่จะต้องใช้เวลาอย่างน้อยที่สุดกี่วันจึงจะไปกินอาหารร้านเดียวกันใน M วันแรก ยกตัวอย่างเช่น มีร้านอาหารทั้งหมด 10 ร้าน แต่ละร้านมีหมายเลขตั้งแต่ 1 ถึง 10

โพร์จะเลือกกินดังนี้ 3, 5, 7, 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10

ส่วนมดจะเลือกดังนี้ 1, 2, 3, 4, 7, 5, 6, 8, 9, 10

จะสังเกตเห็นว่าเมื่อครบ 6 วันทั้งคู่จะไปกินที่ร้านหมายเลข 1, 2, 3, 4, 5, 7 ซึ่งเป็น 6 ลำดับแรกเหมือนกัน

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก N หมายถึง จำนวนร้านอาหารทั้งหมด ซึ่งมีค่าในช่วง $[1, 10000000]$
 บรรทัดที่2 ลำดับร้านอาหารที่โพร์เลือกทาน จำนวน N ร้านอาหาร คั่นด้วยช่องว่าง
 บรรทัดที่3 ลำดับร้านอาหารที่มดเลือกทาน จำนวน N ร้านอาหาร คั่นด้วยช่องว่าง

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว จำนวนวัน M ที่น้อยที่สุด

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
10 3 5 7 1 2 4 6 8 9 10 1 2 3 4 7 5 6 8 9 10	6

+++++

37. คาดเตาเลขคลัง (Holynum)

ที่มา: ข้อหก EOIC#22 PeaTT~

นิยาม เลขคลัง (Holynum) เป็นตัวเลขที่ได้จากการประมาณค่าตัวเลข A ให้ใกล้เคียงจำนวนเต็มหลัก K โดยค่าของ K เป็นไปตามตารางนี้

K	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
หลัก	หน่วย	สิบ	ร้อย	พัน	หมื่น	แสน	ล้าน	สิบล้าน	ร้อยล้าน	พันล้าน

เช่น ถ้า $A = 185$, $K = 1$ จะสามารถประมาณค่าตัวเลข 185 ให้ใกล้เคียงจำนวนเต็มสิบได้ว่า 190 หรือ

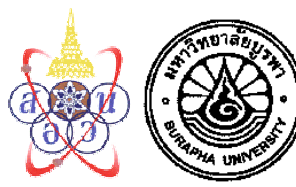
ถ้า $A = 185$, $K = 2$ จะสามารถประมาณค่าตัวเลข 185 ให้ใกล้เคียงจำนวนเต็มร้อยได้ว่า 200 หรือ

ถ้า $A = 185$, $K = 3$ จะสามารถประมาณค่าตัวเลข 185 ให้ใกล้เคียงจำนวนเต็มพันได้ว่า 0 นั่นเอง

จงเขียนโปรแกรมเพื่อคาดเตาเลขคลัง

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดเดียว จำนวนเต็ม A และ K ตามลำดับ โดยที่ $0 \leq A \leq 1,000,000,000$ และ $0 \leq K \leq 9$

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว ผลลัพธ์จากการประมาณค่าตัวเลข A ให้ใกล้เคียงกับจำนวนเต็มหลัก K

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
184 1	180
185 1	190

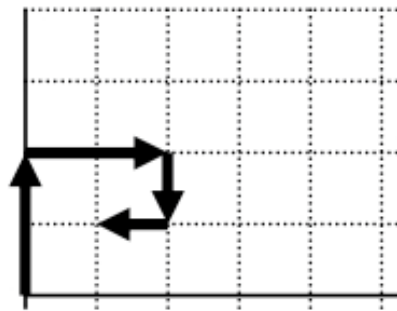
+++++

38. หุ่นยนต์พีที้รุ่นสาม (Peatty Robot Gen3)

ที่มา: ข้อสอบกลางค่าย1 รุ่น10 ปีการศึกษา2556 PeaTT~

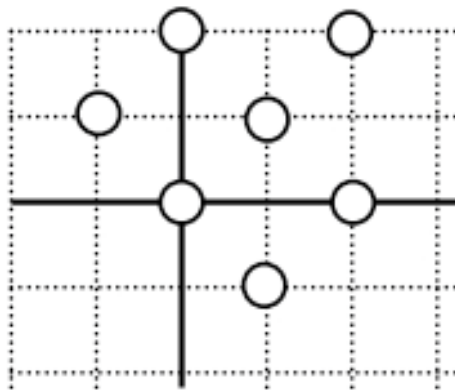
หุ่นยนต์พีที้รุ่นสาม (Peatty Robot Gen3) เป็นหุ่นยนต์ที่เคลื่อนที่ในระนาบสองมิติ โดยมีจุดเริ่มต้นเป็นพิกัด (0, 0) และมีคำสั่งจัดการ 4 คำสั่ง ได้แก่ N (เดินไปทางทิศเหนือ 1 ช่อง), S (เดินไปทางทิศใต้ 1 ช่อง), E (เดินไปทางทิศตะวันออก 1 ช่อง) และ W (เดินไปทางทิศตะวันตก 1 ช่อง)

เช่น เมื่อหุ่นยนต์พีที้รับคำสั่ง NNEESW จะออกเคลื่อนที่และสิ้นสุดที่พิกัด (1, 1) ดังภาพ



แต่หุ่นยนต์พีที้รุ่นสามเป็นหุ่นยนต์ที่ผลิตออกมาได้ไม่สมบูรณ์ทำให้ในการสั่งงานจะมีคำสั่งหายไปทั้งสิ้น K คำสั่ง ทำให้ไม่มีใครทราบอย่างแน่นอนว่าหุ่นยนต์พีที้รุ่นสามตัวดังกล่าวอยู่ที่ตำแหน่งใดในแผนที่

พิจารณาตัวอย่างชุดคำสั่ง NNEESW ที่มีคำสั่งหายไป 2 คำสั่ง จะมีตำแหน่งสุดท้ายที่เป็นไปได้ทั้งหมด ดังนี้



ทางทีมงานจะต้องใช้เรดาร์เพื่อหาว่าหุ่นดังกล่าวอยู่ที่ตำแหน่งใด และจะส่งหุ่นพีที้รุ่นสามอีกตัวให้เดินทางจากจุด (0, 0) เพื่อชนหุ่นยนต์ตัวแรกกลับมาที่จุด (0, 0) แต่หุ่นยนต์พีที้รุ่นสามตัวที่สามจะต้องเติมพลังงานเสียก่อน โดยพลังงาน 1 หน่วยจะสามารถเคลื่อนที่ได้ในระยะ 1 หน่วย คุณจะต้องเติมพลังงานให้เพียงพอต่อการเคลื่อนที่ไปและกลับแม้คุณจะยังไม่ทราบ



ตำแหน่งของหุ่นยนต์ตัวแรกก็ตาม จากตัวอย่างข้างต้น หุ่นตัวที่สองอาจจะต้องเดินทางไปจนถึงตำแหน่ง (2, 2) และเดินกลับซึ่งต้องเคลื่อนที่ 8 หน่วย จึงต้องเติมพลังงานอย่างน้อย 8 หน่วยให้กับหุ่นยนต์

จงเขียนโปรแกรมรับชุดคำสั่งของหุ่นยนต์พีทที่รุ่นสามตัวแรกๆที่เริ่มเคลื่อนที่จากจุด (0, 0) และจำนวนเต็ม K ที่แทนจำนวนคำสั่งที่หายไป จากนั้นคำนวณหาว่าต้องเติมพลังงานน้อยที่สุดกี่หน่วยให้กับหุ่นยนต์ตัวที่สองจึงมากพอที่จะเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปภูเขาก่อนหุ่นยนต์พีทที่รุ่นสามตัวแรกแล้วเดินกลับมายังจุดเริ่มต้นได้

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับชุดคำสั่งจัดการหุ่นยนต์พีทที่รุ่นสาม เป็นตัวอักษร N S E หรือ W ที่ยาวไม่เกิน 100 ตัวอักษร

บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็ม K ที่มีค่าไม่มากกว่าความยาวของสตริงชุดคำสั่งในบรรทัดแรก

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงระดับพลังงานที่น้อยที่สุดที่จะต้องเติมให้กับหุ่นยนต์พีทที่รุ่นสามตัวที่สอง แล้วสามารถไปภูเขาก่อนหุ่นยนต์ตัวแรกได้สำเร็จในทุกๆรูปแบบที่เป็นไปได้

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
NNEESW 2	8
NE 2	0
NWSSSE 1	8

+++++

39. ทูบเลขศูนย์หนึ่ง (Zeroone_Beat)

ที่มา: ข้อแปด EOIC#37 PeaTT~

วันนี้โคโลเร็นจะต้องมาทูบเลขศูนย์หนึ่ง เริ่มต้นมีสตริงที่ประกอบด้วยตัวเลข 0 หรือ 1 เท่านั้นยาว N หลัก

ในข้อนี้เราจะสนใจลำดับย่อยเฉพาะตัวเลขที่มีความแตกต่างกันสลับหลักกันไป เช่น 010101... หรือ 101010... เท่านั้น เช่น สตริง 001001 สตริงนี้จะมีค่าความยาวเป็น 4 คือ 0101 หรือ สตริง 1010001 สตริงนี้จะมีค่าความยาวเป็น 5 คือ 10101 กล่าวคือ ตัวเลขที่เหมือนกันเมื่ออยู่ติดกันจะนับเพียงหลักเดียวเท่านั้นนั่นเอง

ในข้อนี้คุณสามารถทูบตัวเลขได้อีกไม่เกิน K ครั้ง การทูบตัวเลขคือการเปลี่ยนตัวเลขทั้งช่วง A ถึง B ใด ๆ ($A \leq B$ เสมอ) โดยการเปลี่ยนตัวเลขคือการเปลี่ยน 0 เป็น 1 หรือ เปลี่ยน 1 เป็น 0 ในทุก ๆ ตัว ตั้งแต่ A ถึง B

เช่น สตริง 001001 ถ้าคุณสามารถทูบตัวเลขได้ 2 ครั้ง เมื่อเปลี่ยนลำดับที่ 2-6 (001001 -> 010110) และ 5-6 (010110 -> 010101) ทำให้สตริงสุดท้ายเป็น 010101 และสตริงนี้จะมีค่าความยาว 6 คือ 010101

หรือ สตริง 00100001 ถ้าคุณสามารถทูบตัวเลขได้ 1 ครั้ง เมื่อเปลี่ยนลำดับที่ 2-4 (00100001 -> 01010001) ทำให้สตริงสุดท้ายเป็น 01010001 และสตริงนี้จะมีค่าความยาวคือ 6 ซึ่งมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้แล้ว

งานของคุณ



จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาความยาวสตริงที่ยาวที่สุด เมื่อทบทวนสตริงเป็นจำนวน K ครั้ง

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็ม N K ($1 \leq N \leq 100,000$; $1 \leq K \leq N$)

บรรทัดต่อมา รับสตริงจำนวน N ตัวอักษร โดยสตริงนี้จะประกอบไปด้วยเลข 0 กับ 1 เท่านั้น

ประมาณ 40% ของชุดทดสอบ จะมี N, K ไม่เกิน 1,000

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว ความยาวสตริงที่ยาวที่สุดที่สามารถทำได้ เมื่อทบทวนสตริงเป็นจำนวน K ครั้ง

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
6 2 001001	6
7 1 0010000	5

+++++

40. ชิ่งหน้าบ้านบ้าน (Face_Suburb)

ที่มา: ข้อเก่า EOIC#37 PeaTT~

กอล์ฟและปานได้สอนให้โคโลเร็นรู้จักจำนวนฟีโบนัชชี หรือ เลขฟีโบนัชชี (Fibonacci number) คือจำนวนต่าง ๆ ที่อยู่ในลำดับจำนวนเต็มตามสมการ $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$; $F_0 = 0$, $F_1 = 1$ ซึ่งมีตัวเลขดังต่อไปนี้

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181 ...

จากนั้นกอล์ฟและปานก็มีโค้ดบ้านบ้านมาให้ ดังนี้

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <fibonacci>
#define mod 1000007

using namespace std;

int main()
{
    int i,j,n,count = 0;
    scanf("%d",&n);
    for(i = 1;i <= n; i++)
    {
        for(j = 1;j < i; j++)
        {
            count += abs((fibonacci(i)%mod) - (fibonacci(j)%mod));
            count %= mod;
        }
    }
    printf("%d\n",count);
    return 0;
}
```

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาค่าของ count จากโปรแกรมบ้าน ๆ ที่กอล์ฟและป่านให้มา

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดเดียว รับจำนวนเต็มบวก n โดยที่ n ไม่เกิน 100,000

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว ค่าของ count จากโปรแกรมบ้าน ๆ นี้

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	0
3	2

+++++

41. หนอน (worm)

หลังจากคุณหยุดระบรึกษาความปลอดภัยที่ทำงานกะทันหันจากความผิดพลาดของตัวเองได้สำเร็จ ถึงเวลาแล้วที่จะต้องหาแผนการใหม่ หลังจากครุ่นคิดอยู่ชั่วครู่ แผนการอันแยบยลก็ผุดขึ้นมาในสมองคุณ นั่นคือ การกล่มด้วยหนอน !

แต่แล้วปัญหาก็เกิดขึ้นอีกแล้ว เมื่อคุณพบว่า ในการยิงหนอนแต่ละตัวนั้น ต้องใช้ค่าไฟมากยิ่งขึ้นไปอีก เหลือสายตาไปมองตัวเลขบนบิลค่าไฟที่อยู่ข้างๆตัวนั้นทำให้คุณตกที่นั่งลำบากอีกเสียแล้ว

คุณมีหนอนอยู่ทั้งหมด N ตัว แต่ละตัวมีค่าไฟในการยิงและจำนวนข้อมูลที่สามารถทำลายได้แตกต่างกันไป การคิดค่าไฟในการยิงหนึ่งครั้ง จะคิดโดยคิดตามค่าไฟของหนอนตัวที่มีมูลค่ามากที่สุด ตัวอย่างเช่น ถ้ามีหนอน 5 ตัว มีจำนวนข้อมูลที่ทำลายได้และค่าไฟ ดังนี้

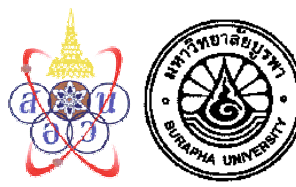
หนอนตัวที่	จำนวนข้อมูลที่ทำลายได้	ค่าไฟ
1	3	30
2	6	10
3	10	20
4	7	50
5	18	70

ถ้าเลือกยิงหนอนตัวที่ 1, 3, 5 ซึ่งใช้ค่าไฟ 30, 20, 70 ตามลำดับ จะต้องเสียค่าไฟในการยิงทั้งหมด 70 หน่วย แต่ถ้าเลือกยิงหนอนตัวที่ 3, 4 ซึ่งใช้ค่าไฟ 20, 50 ตามลำดับ จะต้องเสียค่าไฟในการยิงทั้งหมด 50 หน่วย

คุณสามารถนิยามอัตราส่วนความคุ้มค่าของการยิงหนอน ให้มีค่าเท่ากับ จำนวนข้อมูลที่ทำลายได้ทั้งหมด หารด้วย ค่าไฟที่ใช้ในการยิง ซึ่งแน่นอนว่า คุณไม่ต้องการจะเสียค่าไฟให้เยอะกว่าเดิมโดยเปล่าประโยชน์

จงเขียนโปรแกรมที่รับข้อมูลของหนอนทั้งหมด N ตัว และคำนวณหาอัตราส่วนความคุ้มค่าที่มากที่สุดที่เป็นไปได้ หากมีวิธีค่าส่งหลายวิธีให้ตอบวิธีที่ใช้ค่าไฟน้อยที่สุด

ข้อมูลนำเข้า



บรรทัดที่ 1 มีจำนวนเต็ม N ($1 \leq N \leq 100,000$) แทนจำนวนของหนอน

บรรทัดที่ 2 ถึง $N + 1$ ประกอบด้วยจำนวนเต็ม D_i และ C_i ($0 \leq D_i \leq 50,000$ และ $1 \leq C_i \leq 800,000,000$) แทนจำนวนข้อมูลที่ทำลายได้ และค่าไฟที่ใช้ในการยิงของหนอนตัวที่ i ตามลำดับ

30% ของชุดข้อมูลทดสอบมีค่า $1 \leq N \leq 20,000$ สำหรับชุดข้อมูลทดสอบทั้งหมด $N \leq 100,000$

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดที่ 1 แสดงจำนวนข้อมูลที่คุณสามารถทำลายได้ทั้งหมด และค่าไฟที่ใช้ในการยิง คั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง ในวิธีที่มีอัตราส่วนความคุ้มค่าที่มากที่สุด

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5	16 20
3 30	
6 10	
10 20	
7 50	
18 70	

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

ถ้าเลือกยิงหนอนตัวที่ 2 และ 3 จะสามารถทำลายข้อมูลได้รวมเท่ากับ 16 และเสียค่าไฟ 20 หน่วย ซึ่งมีอัตราส่วนความคุ้มค่า = 0.80 ซึ่งเป็นค่าที่มากที่สุดในการยิงหนอนครั้งนี้

+++++

42. ล้อมกรอบ (Border)

ที่มา: การแข่งขัน YTOPC กุมภาพันธ์ 2552

กำหนดตารางขนาด N คูณ N ($1 \leq N \leq 100$) โดยที่ขอบของตารางแต่ละขอบมีเลขเขียนกำกับเอาไว้ เช่น

	11	42	30	56	
49	85	23	37	15	
	70	9	81	60	
39	2	42	98	6	
	57	10	55	77	
14	32	28	29	30	
	27	64	83	1	
71	85	53	99	48	
	5	97	68	45	

เราต้องการล้อมกรอบพื้นที่จำนวน K ($1 \leq K \leq N^2$) ช่อง เช่น ถ้า $K = 5$ วิธีหนึ่ง ที่อาจจะล้อมกรอบพื้นที่เป็นดังต่อไปนี้



	11	42	30	56
49	85 70	23 9	37 81	15 60
39	2 57	42 10	98 55	6 77
14	32 27	28 64	29 83	30 1
71	85 5	53 97	99 68	48 45

การล้อมกรอบต้องเสียค่าใช้จ่าย ซึ่ง เราสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. จำแนกขอบที่ล้อมกรอบบริเวณ K ช่องดังกล่าว (ขอบเส้นหนาในรูปข้างบน) ออกเป็นสี่ชนิด ได้แก่

- ขอบบน คือ ขอบแนวนอนที่อยู่บนสุดของตาราง หรือช่องที่อยู่ใต้มันเป็นช่องที่ถูกล้อมกรอบ และช่องที่อยู่เหนือมันเป็นช่องที่ไม่ถูกล้อมกรอบ ในตัวอย่างคือขอบที่มีหมายเลข 70, 9, 30, และ 1
- ขอบล่าง คือ ขอบแนวนอนที่อยู่ล่างสุดของตาราง หรือช่องที่อยู่เหนือมันเป็นช่องที่ถูกล้อมกรอบ และช่องที่อยู่ใต้มันเป็นช่องที่ไม่ถูกล้อมกรอบ ในตัวอย่างคือขอบที่มีหมายเลข 57, 10, 55, และ 45
- ขอบซ้าย คือ ขอบแนวตั้ง ที่อยู่ซ้ายสุดของตาราง หรือช่องที่อยู่ด้านขวาของมันเป็นช่องที่ถูกล้อมกรอบ และช่องที่อยู่ด้านซ้ายของมันเป็นช่องที่ไม่ถูกล้อมกรอบ ในตัวอย่างคือขอบที่มีหมายเลข 23, 39, และ 99
- ขอบขวา คือ ขอบแนวตั้ง ที่อยู่ขวาสุดของตาราง หรือช่องที่ทางด้านซ้ายของมันเป็นช่องที่ถูกล้อมกรอบ และช่องที่อยู่ด้านขวาของมันเป็นช่องที่ไม่ถูกล้อมกรอบ ในตัวอย่างคือ ขอบที่มีหมายเลข 37, 98, และ 48

2. ทำการคำนวณค่าใช้จ่ายโดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$\text{ค่าใช้จ่าย} = 3 \times \text{ผลรวมเลขขอบบน} + 5 \times \text{ผลรวมเลขขอบซ้าย} - 3 \times \text{ผลรวมเลขขอบล่าง} - 5 \times \text{ผลรวมเลขขอบขวา}$$

ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในการล้อมกรอบดังรูปข้างบนจึงมีค่าเท่ากับ

$$3 \times (70 + 9 + 23 + 30 + 1) + 5 \times (23 + 39 + 99) - 3 \times (57 + 10 + 55 + 45) - 5 \times (37 + 98 + 48) = -212$$

เราอาจจะล้อมพื้นที่ 5 ช่องได้อีกหนึ่งวิธี คือ

	11	42	30	56
49	85 70	23 9	37 81	15 60
39	2 57	42 10	98 55	6 77
14	32 27	28 64	29 83	30 1
71	85 5	53 97	99 68	48 45

โดยในกรณีนี้ค่าใช้จ่ายในการล้อมกรอบจะมีค่าเท่ากับ

$$3 \times (57 + 10 + 81) + 5 \times (42 + 14 + 85) - 3 \times (27 + 97 + 83) - 5 \times (98 + 29 + 53) = -372$$

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมรับค่า N และ K พร้อมทั้งหมายเลขบนขอบทั้งหมดของตาราง แล้วคำนวณค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ในการล้อมกรอบพื้นที่ K ช่อง

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก มีจำนวนเต็มบวก N และ K ซึ่งมีขอบเขตดังที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น

ต่อมาอีก $2N+1$ บรรทัด เป็นข้อมูลหมายเลขที่อยู่บนขอบ เรียงจากเหนือลงใต้และซ้ายไปขวา กล่าวคือ

ในบรรทัดที่ $1+i$ เมื่อ i เป็นเลขคู่จะมีตัวเลขอยู่ N ตัว แสดงหมายเลขของขอบแนวนอนเรียงจากซ้ายไปขวา

ในบรรทัดที่ $1+i$ เมื่อ i เป็นเลขคี่จะมีตัวเลขอยู่ $N+1$ ตัว แสดงหมายเลขของขอบแนวตั้งเรียงจากซ้ายไปขวา

หมายเลขบนขอบแต่ละหมายเลขเป็นจำนวนเต็มที่ไม่เป็นลบที่มีค่าไม่เกิน 10,000

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดแรก พิมพ์ค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ในการล้อมกรอบพื้นที่ K ช่อง

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 5 11 42 30 56 49 85 23 37 15 70 9 81 60 39 2 42 98 6 57 10 55 77 14 32 28 29 30 27 64 83 1 71 85 53 99 48 5 97 68 45	-1170

+++++

43. มด (mravi)

มดซึ่งมีขนาดเล็กมากๆ เดินด้วยอัตราเร็วคงที่ 1 มม.ต่อวินาที อยู่บนเส้นเชือกตึงยาว แต่เมื่อมดเดินไปเจอกับมดตัวอื่นหรือที่สุดสาย มดตัวนั้นจะหันหน้ากลับไปด้านตรงข้ามและเริ่มเดินต่อไปทันที ด้วยอัตราเร็วคงที่

เรามีข้อมูลว่า มดแต่ละตัวจะอยู่ ณ ตำแหน่งใดและหันหน้าไปทางใดในตอนเริ่มต้น โดยมดแต่ละตัวจะถูกทำเครื่องหมายไว้ด้วยตัวเลข 1, 2, 3, ..., N (รวมทั้งสิ้น N ตัว) ไม่มีมดสองตัวใด ที่อยู่ที่ตำแหน่งเดียวกันที่เวลาเริ่มต้น

จงเขียนโปรแกรมที่คำนวณหาตำแหน่งของมดแต่ละตัว ณ เวลาที่กำหนดให้ค่าหนึ่ง

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก มีจำนวนเต็มสองจำนวนคือ L (ความยาวของเชือกหน่วยเป็นมม.) และ T (เวลาในหน่วยวินาที) โดยที่ $2 \leq L \leq 200,000$ และ $1 \leq T \leq 1,000,000$ ซึ่งจะคั่นด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง



บรรทัดที่สอง มีจำนวนเต็ม N (จำนวนของมด) โดยที่ $1 \leq N \leq 70,000$ และ $N < L$

จากนั้นอีก N บรรทัด ระบุตำแหน่งเริ่มต้น และ ทิศทางของมดแต่ละตัว ด้วยจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน เป็นระยะทางจากปลายซ้ายสุดของเชือก (มม.) และอักษร 'L' หรือ 'D' แทนมดที่เริ่มต้นหันไปทางซ้าย และขวา ตามลำดับ โดยตำแหน่งของมดจะถูกเรียงลำดับจากซ้ายไปขวา ตามหมายเลขของมด

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว ระบุตำแหน่ง (ระยะทางจากปลายซ้ายสุด) ของมดแต่ละตัว จากตัวที่ 1 ถึงตัวที่ N แต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 5 1 1 D	0
5 5 2 2 D 4 L	1 3
8 10 5 1 L 3 L 4 D 6 L 7 D	1 2 4 7 7

+++++

44. Flip and Shift (Flip and Shift)

ที่มา: ข้อสอบท้ายค่าย2 ศูนย์ม.บูรพา ปี2552

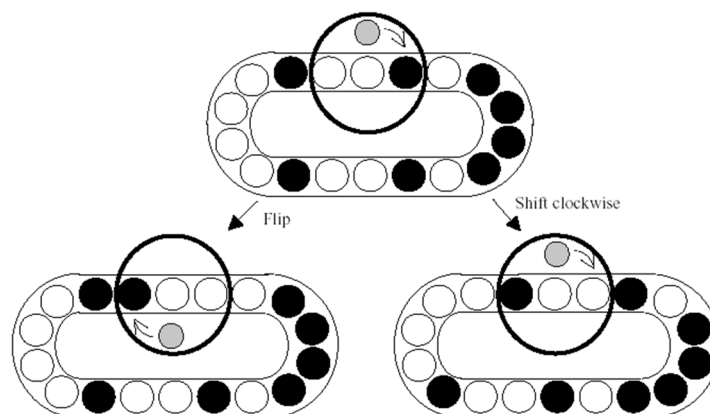


Figure 1. A flip and a shift



เกมปริศนาเกมหนึ่งประกอบด้วยจานรูปวงกลมสีดำจำนวน m จาน สีขาวจำนวน n จานวางอยู่บนรางรูปวงรีพร้อมส่วนรางสำหรับการหมุน ดังรูปตัวอย่าง โดยการหมุนเกิดได้ใน 2 กรณี คือ กรณีที่ 1 เรียกว่า Flip เป็นการหมุน 180 องศาตามเข็มนาฬิกา (ดังรูปตัวอย่างซ้าย) กรณีที่ 2 เรียกว่า Shift Clockwise เป็นการเลื่อนตำแหน่งของจานไป 1 ตำแหน่งในทิศทางตามเข็มนาฬิกา (ดังรูปตัวอย่างขวา) โดยทั้งสองกรณีจะกระทำกับจานที่ละ 3 ใบบนรางสำหรับการหมุน

จุดประสงค์และเป้าหมายของเกมปริศนานี้คือจะทำการหมุนใน 2 กรณีดังกล่าวอย่างไร เพื่อให้จานสีเดียวกันอยู่ในตำแหน่งที่เรียงติดกันทั้งหมด ดังรูปตัวอย่างนี้

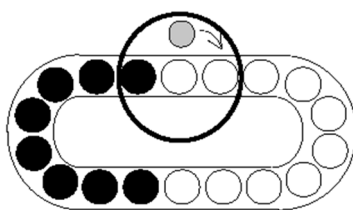


Figure 2. A goal sequence

จงเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบว่า จากข้อมูลนำเข้าที่เป็นลำดับของจานบนรางรูปวงรีจะสามารถหมุนทั้ง 2 กรณีได้สำเร็จตามเป้าหมายของเกมหรือไม่

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็ม N แทนจำนวนชุดคำถาม โดยที่ N ไม่เกิน 10

N บรรทัดต่อมา แต่ละชุดข้อมูลให้รับค่าของ $m+n$ แสดงจำนวนจานทั้งหมดก่อน จากนั้นรับตัวเลขไปอีก $m+n$ จำนวนโดยที่เลข 1 แทนจานสีดำ และเลข 0 แทนจานสีขาว ห่างกันด้วยเว้นวรรค 1 ช่อง ($m+n \leq 30$)

ข้อมูลส่งออก

N บรรทัด แต่ละบรรทัดให้พิมพ์ว่า YES ถ้าสามารถแก้ปัญหาของเกมได้ หรือพิมพ์ว่า NO ถ้าไม่สามารถแก้ปัญหาของเกมนี้ได้

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	YES
18 0 0 1 0 1 1 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1	NO
14 1 1 0 0 1 1 1 0 0 1 1 0 1 0	

+++++