

Agile Programming Contest 2021

Round 9

Thursday 18 November 2021

20:00 P.M. - 24:00 P.M.

Task Setter

Mr. Akarapon Watcharapalakorn (PeaTT~)

Mr. Phumipat Chaiprasertsud (MAGCARI)

Mr. Warat Palpai (Waratpp123)

Miss Wichada Chaiprasertsud (Wasrek)

1. อไจล์สามกليب (AG_Petal)

ที่มา: ข้อหกลีบหัว Agile Programming Contest 2021 โจทย์สำหรับตัวผู้แทนศูนย์ สอน. คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา รุ่น17

ไอ้พวกสามกليبเป็นนักเคลื่อนไหวทางการเมือง พอพวกสามกليبไปเจอคนอื่น มักจะบ่มเพาะให้มีความคิดเหมือน ๆ กัน สมมติว่าคนแต่ละคนมีค่าความสมัใหม่อยู่ $v[i]$ หน่วย ตอนพวกสามกليبไปเจอกลุ่มคนหนึ่ง ๆ จะปรับความคิดของคนในกลุ่มนั้น ๆ โดยแต่ละวัน พวกสามกลิปจะทำสองอย่างต่อไปนี้ได้อย่างใดอย่างหนึ่ง

1. ถ้าคนใดคนหนึ่งพวกสามกลิปคิดว่ามีความสมัใหม่เกินสมควร ก็จะไปพูดว่าล้อมให้ลดความสมัใหม่ลง 1 หน่วย
2. ถ้าคนใดคนหนึ่งมีความสมัใหม่น้อยเกิน ก็จะพยายามเพิ่มความสมัใหม่ให้เพิ่มขึ้น 1 หน่วย

ถ้ากลุ่มคนกลุ่มหนึ่งมาเจอกับสามกลิป สามกลิปจะบ่มเพาะคนเหล่านั้นสำเร็จ ก็ต่อเมื่อค่าความสมัใหม่ของคนกลุ่มนั้น เท่ากันทั้งหมด มีคนอยู่ N คนยืนเรียงกันอยู่เป็นเส้นตรง สามกลิปจะแบ่งคนกลุ่มนี้เป็น K กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มต้องยืนติดกัน โดยจะบ่มเพาะคนเหล่านั้นแยกกัน ซึ่งหมายความว่า แต่ละกลุ่มอาจถูกบ่มเพาะให้มีความสมัใหม่ที่ไม่เท่ากันก็ได้ แต่สามกลิปก็ขี้เกียจจะ EDUCATE คนอื่นเหลือเกิน จึงอยากบ่มเพาะให้เสร็จไวที่สุด เขาก็อยากรู้ว่าบ่มเพาะคนทั้ง N คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มดังกล่าวได้สำเร็จไวที่สุดกี่วัน

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยหาว่าพวกสามกลิปบ่มเพาะคนทั้งหมดได้สำเร็จไวที่สุดกี่วัน

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก 2 จำนวน คือ N และ Q ซึ่ง $1 \leq N \leq 1,500$ และ $1 \leq Q \leq 50$

บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็มบวก N จำนวน คือ $v[i]$ เมื่อ $1 \leq i \leq N$ ซึ่ง $1 \leq v[i] \leq 10^6$

Q บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก 1 จำนวน คือ K เมื่อ $1 \leq K \leq 50$

15% ของชุดข้อมูลทดสอบมี $N = 100$

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งหมด Q บรรทัดแสดงคำตอบของแต่ละคำถามย่อย

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
7 1 6 4 6 12 13 9 7 3	5

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

ในคำถามย่อยที่หนึ่ง พวกสามกลิปจะแบ่งคนเป็น 3 กลุ่มคือ คนที่มีความสมัใหม่เป็น $[6, 4, 6]$, $[12, 13]$ และ $[9, 7]$ โดยเขาจะบ่มเพาะคนที่มีค่าความสมัใหม่เป็น 4 ในกลุ่มแรกให้มีความสมัใหม่ขึ้นเป็น 6 ในสองวันแรก ในกลุ่มที่สองเขาจะบ่มเพาะคนที่มีความสมัใหม่ 13 ให้เหลือ 12 ภายใน 1 วัน และบ่มเพาะคนที่มีความสมัใหม่ 9 ให้เหลือ 7 ภายในสองวัน ใช้เวลาบ่มเพาะรวมกันทั้งหมด $2 + 1 + 2 = 5$ วันซึ่งน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้แล้ว

+++++

2. อไจล์กระดานการ์ด (AG_CardBoard)

ที่มา: ข้อหกลีบหัว Agile Programming Contest 2021 โจทย์สำหรับตัวผู้แทนศูนย์ สอน. คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา รุ่น17

ศาสตราจารย์โดโต้เป็นผู้เชี่ยวชาญและชำนาญการพิเศษสาขาทฤษฎีเกมของโลกยุคปัจจุบัน แต่ตอนนี้เขากำลังงานมาก ๆ

แบบไม่มีอะไรจะทำเลย เขาจึงสร้างเกมขึ้นมาเกมหนึ่งซึ่งประกอบด้วยกระดานที่มีการ์ดแปะอยู่ การ์ดแต่ละใบนั้นมี 2 หน้า คือหน้าสีแดง และหน้าสีเขียว ทั้งสองหน้าจะมีตัวเลขจำนวนเต็มบวกที่มีค่าไม่เกินหนึ่งพันล้านเขียนอยู่ (ทั้งสองหน้าจะมีเลขเหมือนหรือต่างกันได้)

กระบวนการเล่นเกม มีดังนี้

1. ผู้เล่นมีคะแนนเริ่มต้น 0 คะแนน โดยเป้าหมายของผู้เล่นคือเล่นเกมให้จบโดยมีคะแนนน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. トラバเท่าที่มีการ์ดอย่างน้อย 2 ใบแปะอยู่บนกระดาน ผู้เล่นจะได้ทำตามคำสั่งต่อไปนี้
 - 2a. เลือกหยิบการ์ด 2 ใบจากบนกระดานออกมา เลือกตัวเลขหน้าสีแดงของการ์ดใบหนึ่งเป็นเลข R และตัวเลขหน้าสีเขียวของการ์ดอีกใบเป็นเลข G
 - 2b. เพิ่มคะแนน $R \wedge G$ ให้แก่ผู้เล่น (เมื่อกำหนดให้ \wedge คือการ XOR)
 - 2c. คืนการ์ดหนึ่งใบกลับไปยังกระดานเหมือนเดิม ส่วนอีกใบให้ทิ้งลงถุงดำไปได้เลย
3. เกมนี้จะจบก็ต่อเมื่อเหลือการ์ดแค่ 1 ใบ (ไม่สามารถดำเนินเกมต่อไปได้แล้วนั่นเอง)

ศาสตราจารย์โดโต้ได้เรียกคุณที่เป็นศิษย์รักเข้าไปเล่นเกมนี้ให้เขาดู ทำให้คุณต้องเล่นให้ดีที่สุดให้สมกับความคาดหวังของอาจารย์

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาคะแนนที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ หากคุณเล่นเกมนี้เหมาะสม

ข้อมูลนำเข้า

- บรรทัดแรกรับจำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถาม โดย $Q \leq 10$ ในแต่ละคำถาม
- บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N แทนการ์ดที่แปะอยู่บนกระดาน โดย $N \leq 10^3$
- บรรทัดที่ 2 รับจำนวนเต็มบวก N จำนวนแทนตัวเลขหน้าสีแดงของการ์ดแต่ละใบ
- บรรทัดที่ 3 รับจำนวนเต็มบวก N จำนวนแทนตัวเลขหน้าสีเขียวของการ์ดแต่ละใบ

ข้อมูลส่งออก

Q บรรทัด แต่ละบรรทัดตอบคะแนนที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ในเกมนั้น ๆ เมื่อเล่นเกมอย่างเหมาะสม

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	1
2	5
1 2	
3 3	
3	
1 101 501	
3 2 3	

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

ในคำถามแรก

การ์ดใบที่	ตัวเลขหน้าสีแดง	ตัวเลขหน้าสีเขียว
1	1	3
2	2	3

มีวิธีการเล่นดังนี้

รอบ	การ์ดหน้าสีแดง		การ์ดหน้าสีเขียว		การ์ดใบที่ทิ้ง	คะแนนที่ได้จากรอบนี้
	การ์ดใบที่	ตัวเลข	การ์ดใบที่	ตัวเลข		
1	2	2	1	3	1	$2 \wedge 3 = 1$

คะแนนรวมที่น้อยที่สุด คือ 1 คะแนน

ในคำถามที่ 2

การ์ดใบที่	ตัวเลขหน้าสีแดง	ตัวเลขหน้าสีเขียว
1	1	3
2	101	2
3	501	3

มีวิธีการเล่นดังนี้

รอบ	การ์ดหน้าสีแดง		การ์ดหน้าสีเขียว		การ์ดใบที่ทิ้ง	คะแนนที่ได้จากรอบนี้
	การ์ดใบที่	ตัวเลข	การ์ดใบที่	ตัวเลข		
1	1	1	2	2	2	$1 \wedge 2 = 3$
2	1	1	3	3	1	$1 \wedge 3 = 2$

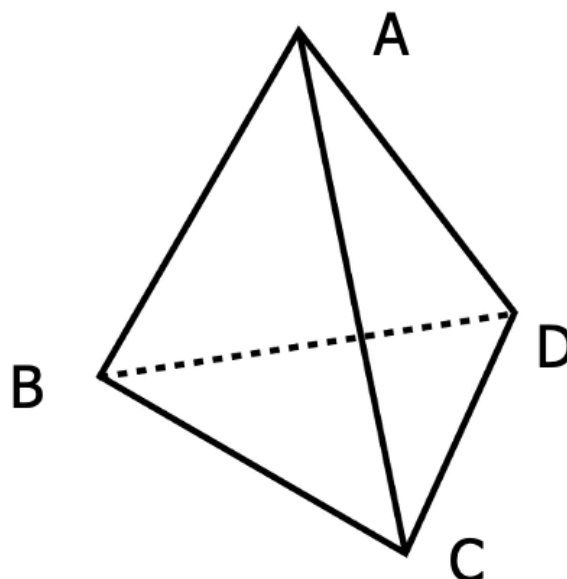
คะแนนรวมที่น้อยที่สุด คือ $3 + 2 = 5$ คะแนน

+++++

3. อไจล์พีระมิต (AG_Pyramid)

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

นักผจญภัยคนหนึ่งได้หลงด้วยความเหนื่อยและอ่อนล้าหลังจากที่ได้ทำโจทย์มาเป็นระยะเวลาเนิ่นนาน เขาตื่นมาในความฝันของเขา ซึ่งเขาได้พบว่าเขาได้ถูกนำมาปล่อยอยู่บนดาวดวงหนึ่งซึ่งมีลักษณะเป็นพีระมิตฐานสามเหลี่ยมที่ตำแหน่ง A ดังรูปทางที่เขาจะเดินได้มีเพียงบริเวณขอบของพีระมิตทั้ง 6 เส้นทางเพียงเท่านั้น (บริเวณที่เชื่อมระหว่างจุด A, B, C, D สองจุดใด ๆ ที่อยู่ติดกันเข้าด้วยกัน) ขอบแต่ละด้านจะใช้เวลาเดินทาง 1 วันเท่ากันทั้งหมด เขามีเวลาทั้งหมด N วันในการสำรวจดาวดวงนี้ ทั้งเขาต้องเดินทางในทุกวัน และเมื่อผ่านไป N วัน เขาจะต้องอยู่ที่จุด A พอดี เขาจะสามารถเดินสำรวจได้กี่รูปแบบ



ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก Q โดยที่ $1 \leq Q \leq 5,000$

Q บรรทัดถัดมา รับจำนวนเต็มบวก N แทนจำนวนวันในแต่ละคำถาม โดยที่ $1 \leq N \leq 10^7$

ข้อมูลส่งออก

Q บรรทัด แสดงจำนวนรูปแบบที่เขาสามารถเดินได้ mod 1,000,000,007

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	3
2	6
3	

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

เมื่อ $N=2$ จะเดินได้ 3 รูปแบบ คือ

1. A -> B -> A
2. A -> C -> A
3. A -> D -> A

+++++

4. อีจิลเครื่องเรียงพิมพ์ (AG_Char Print)

ที่มา: ข้อหกลิขสิทธิ์ Agile Programming Contest 2021 โจทย์สำหรับทีมผู้แทนศูนย์ สอน. คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา รุ่น 17

เครื่องเรียงพิมพ์เครื่องหนึ่งมีรายการตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่ใช้เรียงพิมพ์ได้เรียงต่อกัน จำนวน N ตัวอักษร ตัวอักษรเหล่านี้เมื่อใช้พิมพ์แล้วจะไม่สามารถใช้ซ้ำอีกได้ ยกตัวอย่างเช่น ตัวอักษรในรายการอาจจะเป็น

a a b c e d d e c t f g h a a t

ในการจะพิมพ์ข้อความจากตัวอักษรในรายการ ผู้จัดพิมพ์จะต้องนำตัวอักษรแต่ละตัวในรายการมาใช้ ยกตัวอย่างเช่น ถ้าจะพิมพ์ข้อความว่า catbat ผู้จัดพิมพ์ก็ต้องไปหยิบตัวอักษร c หนึ่งตัวจากรายการมาใช้ จากนั้นหยิบตัวอักษร a จากรายการ แล้วหยิบตัว t จากรายการ ตามลำดับไปเรื่อย ๆ ในการหยิบตัวอักษรจะมีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 1 + จำนวนตัวอักษรก่อนหน้านี้ในรายการ

เครื่องพิมพ์มีสองโหมดการทำงาน ในโหมด 0 เมื่อพิมพ์เสร็จ ตัวอักษรที่ใช้แล้วจะต้องถูกวางกลับที่เดิม ในโหมด 1 ตัวอักษรที่พิมพ์แล้วจะถูกทิ้งไป ตัวอย่างการทำงานในการพิมพ์ข้อความ catbat ในการพิมพ์สองโหมดแสดงดังด้านล่างตัวเลขในวงเล็บคือค่าใช้จ่ายในการยกตัวอักษร

โหมด 0	โหมด 1
c - a a b c e d d e c t f g h a a t (4)	c - a a b c e d d e c t f g h a a t (4)
a - a a b c e d d e c t f g h a a t (1)	a - a a b e d d e c t f g h a a t (1)
t - a a b c e d d e c t f g h a a t (10)	t - a b e d d e c t f g h a a t (8)
b - a a b c e d d e c t f g h a a t (3)	b - a b e d d e c f g h a a t (2)
a - a a b c e d d e c t f g h a a t (2)	a - a e d d e c f g h a a t (1)
t - a a b c e d d e c t f g h a a t (16)	t - e d d e c f g h a a t (11)
รวมค่าใช้จ่าย 36 หน่วย	รวมค่าใช้จ่าย 27 หน่วย

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยหาว่ามูลค่าของสถาปัตยกรรมที่เหลือยู่รวมกันมากที่สุดเท่าไร

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก 1 จำนวน คือ Q แทนจำนวนชุดทดสอบ ซึ่ง $1 \leq Q \leq 3$

ซึ่งในแต่ละคำถาม มีสองบรรทัด

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก 3 จำนวน คือ N, K และ M ซึ่ง $1 \leq N, M \leq 50,000$ และ $1 \leq K \leq 1,000$

บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็ม N จำนวน คือ $v[i]$ เมื่อ $1 \leq i \leq N$ ซึ่ง $-10^9 \leq v[i] \leq 10^9$

15% ของชุดข้อมูลทดสอบมี $N, M, K \leq 500$

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งหมด Q บรรทัดแสดงคำตอบของแต่ละคำถามย่อย

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	26
7 1 3	17
1 0 4 8 5 7 6	
12 3 2	
2 -8 3 -4 5 -7 3 5 -2 2 4 1	

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มีทั้งสิ้น 2 คำถาม ได้แก่

ในคำถามย่อยที่หนึ่ง มีสถาปัตยกรรมทั้งหมด 7 สถานที่ ต้องเลือกช่วงเพื่อระเบิด 1 ช่วงที่มีความยาวอย่างน้อย 3 สถานที่ โดยจะเลือกช่วงสถานที่ที่ 1 ถึง 3 $[1, 0, 4]$ เพื่อให้เหลือมูลค่ามากที่สุดคือ $8 + 5 + 7 + 6 = 26$ หน่วย

ในคำถามย่อยที่สอง มีสถาปัตยกรรมทั้งหมด 12 สถานที่ ต้องเลือกช่วงเพื่อระเบิด 3 ช่วงที่มีความยาวอย่างน้อย 2 สถานที่ โดยจะเลือกสามช่วงได้แก่ ช่วงสถานที่ที่ 2 ถึง 4 $[-8, 3, -4]$ ช่วงสถานที่ 6 ถึง 7 $[-7, 3]$ และช่วงสถานที่ 9 ถึง 10 $[-2, 2]$ เพื่อให้เหลือมูลค่ามากที่สุดคือ $2 + 5 + 5 + 4 + 1 = 17$ หน่วย

+++++

6. อัจฉริยะดำ (AG_Blackhole)

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

การเดินทางในอวกาศมีอุปสรรคมากมายคอยขัดขวางคุณอยู่ แต่ในวันนี้เราจะสนใจเพียงแค่หลุมดำเพียงอย่างเดียวเท่านั้น คุณมีหน้าที่ช่วยเหลือเจ้าหน้าที่ให้เดินทางได้อย่างปลอดภัยจากพื้นที่หมายเลข 1 ไปยังพื้นที่หมายเลข N

การเดินทางระหว่างพื้นที่จะต้องใช้ทางวาร์ประหว่างพื้นที่เท่านั้น โดยทางวาร์ปจะมีทั้งหมดเพียง N-1 ทางวาร์ปเท่านั้น และทางวาร์ปทั้งหมดสามารถเดินทางได้ทั้ง 2 ทิศทาง (รับประกันว่าสามารถเดินทางจากพื้นที่หมายเลข 1 ไปยังพื้นที่หมายเลขอื่นๆ ได้เสมอ)

หน้าที่ของคุณ คือการประมวลผลสภาพหลุมดำ และตอบคำถามนักเดินทาง ดังต่อไปนี้

1. ได้รับข้อมูลว่า มีหลุมดำเกิดขึ้นในพื้นที่หมายเลข X

2. นักเดินทางถามว่า หากเดินทางจากพื้นที่หมายเลข 1 ไปยังพื้นที่หมายเลข X โดยใช้ทางวาร์ปน้อยครั้งที่สุด จะเจอหลุมดำแรกที่พื้นที่ใด หากไม่เจอหลุมดำในการเดินทางให้ตอบ -1

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อตอบคำถามของนักเดินทาง

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N Q แทนจำนวนพื้นที่และจำนวนหน้าที่ที่คุณต้องทำตามลำดับ โดย $N-1$ บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก U V แทนทางวาร์ระหว่างพื้นที่หมายเลข U และพื้นที่หมายเลข V
 Q บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก C X แทนประเภทหน้าที่ที่คุณต้องทำ และหมายเลขพื้นที่ที่สนใจ

หาก $C=0$ หมายความว่า คุณได้รับข้อมูลว่า มีหลุมดำเกิดขึ้นในพื้นที่หมายเลข X

หาก $C=1$ หมายความว่า มีนักเดินทางถามว่าหากเดินทางจากพื้นที่หมายเลข 1 ไปยังพื้นที่หมายเลข X โดยใช้ทางวาร์น้อยครั้งที่สุด จะเจอหลุมดำแรกที่พื้นที่ใด

30% ของข้อมูลชุดทดสอบ จะมี $N, Q \leq 10^4$

ข้อมูลส่งออก

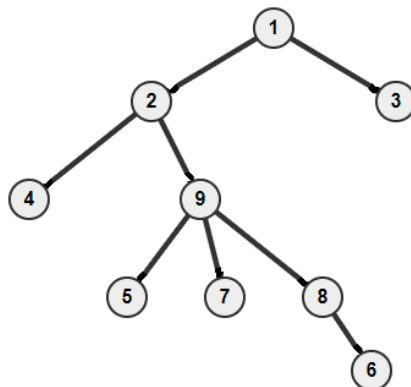
K บรรทัด เมื่อ K คือจำนวนคำถามที่นักเดินทางถาม แต่ละคำถามให้ตอบหมายเลขของพื้นที่ที่จะเจอหลุมดำเป็นครั้งแรก

ตัวอย่าง

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

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

เริ่มต้น มีต้นไม้ดังภาพ



มีทั้งสิ้น 6 หน้าที่ที่คุณต้องทำ ได้แก่

ลำดับ	กระบวนกร	คำอธิบาย	ผลคำตอบ
1	1 3	เดินทางจาก 1 -> 3	-1
2	0 8	พื้นที่หมายเลข 8 เกิดหลุมดำ	-
3	1 6	เดินทางจาก 1 -> 2 -> 9 -> 8 -> 6	8
4	1 7	เดินทางจาก 1 -> 2 -> 9 -> 7	-1
5	0 2	พื้นที่หมายเลข 2 เกิดหลุมดำ	-
6	1 9	เดินทางจาก 1 -> 2 -> 9	2

+++++

7. อไจล์ป้ายบอกทาง (AG_Sign)

ที่มา: ข้อเจ็ดสิบเอ็ด Agile Programming Contest 2021 โจทย์สำหรับตัวผู้แทนศูนย์ สอน. คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา รุ่น 17

คุณกำลังเดินอย่างสนุกสนานอยู่ในเกาะแห่งหนึ่งในป๊วยแลนด์ เกาะนี้มีลักษณะเป็นเกาะย่อย ๆ เกาะที่ 1 ถึง N เรียงเป็นเส้นตรงจากซ้ายไปขวา แต่ละเกาะมีป้ายบอกทางอยู่ ตอนแรกทุกป้ายจะชี้ทางขวาทั้งหมด เราจะทำกรอพยพจำนวน Q ครั้งโดยที่เริ่มอพยพตั้งแต่เกาะที่ S ไปยังเกาะที่ T โดยเราจะเดินตามป้ายบอกทาง กล่าวคือจากเกาะที่ i ถ้าป้ายชี้ทางขวาจะเดินทางไปเกาะที่ i + 1 แต่ถ้าชี้ทางซ้ายเราจะเดินทางไปยังเกาะที่ i - 1 แต่แบบนี้คุณยังรู้สึกว่ามันพอใจก่อนจะเดินทางไปยังเกาะถัดไปคุณก็ไปเปลี่ยนทิศป้ายจากขวาเป็นซ้าย จากซ้ายเป็นขวาเสียก่อน แต่ถ้าคุณอยู่ที่เมืองที่ 1 คุณจะไม่สามารถเปลี่ยนทิศป้ายเพราะเกรงว่าจะไม่มีเกาะที่ 0

เทพเจ้าแห่งป๊วยแลนด์จึงต้องการรู้ว่าถ้าอพยพจากเกาะที่ S ไปยังเกาะที่ T ต้องเดินทางกี่รอบ (นับเกาะเริ่มต้นด้วย)

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่าอพยพจากเกาะที่ S ไปยังเกาะที่ T ต้องเดินทางกี่รอบ (นับเกาะเริ่มต้นด้วย)

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวกสองจำนวน คือ N, Q แทนจำนวนเกาะ และจำนวนคำถาม โดยที่ $1 \leq N, Q \leq 10^5$

อีก Q บรรทัดถัดมา รับจำนวนเต็มบวกสองจำนวน คือ S, T โดยที่ $1 \leq S \leq T \leq N$

20% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า N, Q ไม่เกิน 500

50% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า N, Q ไม่เกิน 5,000

ข้อมูลส่งออก

มี Q บรรทัด แสดงว่าถ้าอพยพจากเกาะที่ S ไปยังเกาะที่ T ต้องเดินทางกี่รอบในแต่ละคำถาม

ตัวอย่าง

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

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

ในตอนแรกทิศของป้ายเป็นดังนี้

1	2	3	4	5	6	7
→	→	→	→	→	→	→

ในคำถามย่อยที่ 1 ถ้าอพยพจากเกาะที่ 2 ไปเกาะที่ 5 จะใช้การเดินทาง 4 ครั้งดังนี้

1	2	3	4	5	6	7	คำอธิบาย
→	→	→	→	→	→	→	เราเริ่มที่เกาะที่ 2 เดินตามป้ายก็คือเดินมาเกาะที่ 3
→	←	→	→	→	→	→	เมื่อเราเดินมาเกาะที่ 3 จะเปลี่ยนทิศป้ายของเกาะที่ 2
→	←	←	→	→	→	→	เมื่อเราเดินมาเกาะที่ 4 จะเปลี่ยนทิศป้ายของเกาะที่ 3
→	←	←	←	→	→	→	เมื่อเราเดินมาเกาะที่ 5 จะเปลี่ยนทิศป้ายของเกาะที่ 4
→	←	←	←	←	→	→	พอเดินถึงเมืองที่ 5 จะจบการอพยพ แต่คุณก็เปลี่ยนทิศป้ายด้วย

ในคำถามย่อยที่ 2 ถ้าอพยพจากเกาะที่ 3 ไปเกาะที่ 4 จะใช้การเดินทาง 6 ครั้งดังนี้

1	2	3	4	5	6	7	คำอธิบาย
→	←	←	←	←	→	→	เราเริ่มที่เกาะที่ 3 เดินตามป้ายก็คือเดินมาเกาะที่ 2
→	←	→	←	←	→	→	เมื่อเราเดินมาเกาะที่ 2 จะเปลี่ยนทิศป้ายของเกาะที่ 3
→	→	→	←	←	→	→	เมื่อเราเดินมาเกาะที่ 1 จะเปลี่ยนทิศป้ายของเกาะที่ 2
→	→	→	←	←	→	→	เมื่อเราเดินมาเกาะที่ 2 ไม่ต้องเปลี่ยนทิศป้ายของเกาะที่ 1
→	←	→	←	←	→	→	เมื่อเราเดินมาเกาะที่ 3 จะเปลี่ยนทิศป้ายของเกาะที่ 2
→	←	←	←	←	→	→	เมื่อเราเดินมาเกาะที่ 4 จะเปลี่ยนทิศป้ายของเกาะที่ 3
→	←	←	→	←	→	→	พอเดินถึงเมืองที่ 4 จะจบการอพยพ แต่คุณก็เปลี่ยนทิศป้ายด้วย

ในคำถามย่อยที่ 3 ถ้าอพยพจากเกาะที่ 2 ไปยังเกาะที่ 2 หมายความว่า คุณเดินทางถึงจุดหมายแล้วคือใช้การเดินทาง 1 ครั้งแต่คุณก็เปลี่ยนทิศป้ายด้วยกลายเป็น

1	2	3	4	5	6	7
→	→	←	→	←	→	→

+++++

8. รถรดน้ำต้นไม้พลังงานไดโน (Water Truck TOI16)

ที่มา: ข้อสอบโอลิมปิกวิชาการระดับชาติครั้งที่ 16 ณ ศูนย์ สอวน. ม.ขอนแก่น

มหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็นมหาวิทยาลัยที่มีทัศนียภาพที่สวยงาม บนถนนทุกเส้นที่วิ่งผ่านมีดอกไม้หรือต้นไม้ข้างทางตลอดสองฝั่งถนน แต่พืชพรรณไม้เหล่านี้ต้องการการดูแลรักษาโดยเฉพาะการรดน้ำอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นทางมหาวิทยาลัยจึงได้ทำนวัตกรรมสร้างรถสำหรับรดน้ำต้นไม้อัจฉริยะที่ใช้พลังงานสะอาดจากเซลล์พลังงานไดโน (Dino energy cell) ที่ชื่อว่า “รถรดน้ำต้นไม้พลังงานไดโน” ในวันนี้เพื่อความสะดวกเราจะเรียกรถดังกล่าวว่า “รถไดโน”

รถไดโนมีความเป็นอัจฉริยะในด้านสามารถดึงความชื้นจากอากาศมาสะสมเป็นน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้อย่างไม่จำกัดระหว่างที่เดินทาง พร้อมทั้งจะเดินทางไปยังทุกเส้นทางเมื่อได้รับการดาวน์โหลดแผนที่เส้นทางการรดน้ำ โดยแผนที่เส้นทางการรดน้ำประกอบไปด้วยจุดยอด (vertex) และเส้นเชื่อม (edge) ระหว่างจุดยอด แทนเส้นทางที่รถไดโนจะเดินทางผ่านเพื่อรดน้ำ และแต่ละเส้นเชื่อมจะมีค่าตัวเลขกำกับไว้ซึ่งเป็นปริมาณของพลังงานที่รถไดโนต้องใช้เพื่อผ่านแต่ละเส้นทาง โดยแต่ละเส้นเชื่อมในแผนที่เส้นทางการรดน้ำไม่ว่าจะเป็นขาไปหรือขากลับรถไดโนใช้พลังงานเท่ากัน และทุก ๆ จุดยอดจะสามารถเดินทางไปยังจุดยอดอื่นได้เสมอ

เมื่อรถไดโนได้รับการดาวน์โหลดแผนที่ ภารกิจจะเริ่มด้วยการออกเดินทางตามแผนที่จากจุดยอดเริ่มต้นซึ่งเป็นจุดยอด [0] เดินทางให้ผ่านทุกเส้นเชื่อมและกลับมายังที่จุดยอด [0] เสมอ แต่เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน รถไดโนจะต้องคำนวณการใช้พลังงานให้น้อยที่สุดและพอดีกับการเดินทางผ่านทุกเส้นเชื่อมและกลับมายังจุดยอด [0] ตามเงื่อนไขที่กำหนด

เนื่องด้วยรถไดโนกำลังถูกพัฒนาดังนั้นแผนที่เส้นทางที่จะใช้ได้ยังเป็นรูปแบบที่จำกัด โดยเป็นไปตามเงื่อนไขต่อไปนี้

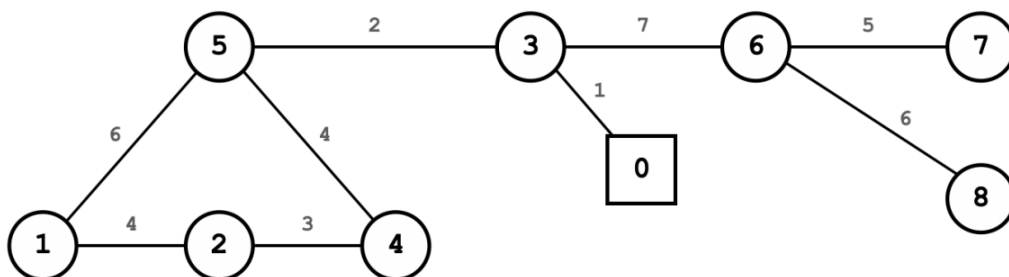
- แต่ละจุดยอดมีเส้นเชื่อมได้ไม่เกิน 3 เส้นเชื่อม
- ถ้ามีจุดยอดจำนวน V จุด และเส้นเชื่อมจำนวน E เส้น จะกำหนดให้ $-1 \leq E - V \leq 2$

ทั้งนี้เพื่อให้รถไดโนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพที่พัฒนาวัตกรรมรถไดโนต้องการให้ท่านช่วยเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่ารถไดโนจะต้องประจุพลังงานน้อยที่สุดเป็นจำนวนกี่หน่วย เพื่อจะให้รถไดโนสามารถร่น้ำตามเงื่อนไขที่กำหนดให้

ตัวอย่างดังภาพที่ 1. สีเหลี่ยมหมายเลข [0] แทนจุดยอดเริ่มต้น วงกลมหมายเลขต่าง ๆ แทนจุดยอด เส้นทึบแทนเส้นเชื่อม และตัวเลขกำกับบนเส้นเชื่อมแทนปริมาณหน่วยพลังงานที่รถไดโนต้องใช้เพื่อผ่านเส้นเชื่อมนั้น จากภาพดังกล่าว มีหนึ่งในเส้นทางที่เมื่อรถไดโนเดินทางตามเงื่อนไขที่กำหนดจะใช้พลังงานน้อยที่สุด คือ

1. การเดินทางของรถไดโนเริ่มต้นที่จุดยอด [0]
2. เดินทางต่อไปยังจุดยอด (3) (ใช้พลังงาน 1 หน่วย)
3. รถไดโนเดินทางต่อไปยังจุดยอด (5), (4), (2), (1) และ (5) ตามลำดับ (ใช้พลังงาน $2+4+3+4+6=19$ หน่วย)
4. จากนั้นเดินทางต่อไปยังจุดยอด (3) (ใช้พลังงาน 2 หน่วย)
5. เดินทางต่อไปยังจุดยอด (6), (7), (6), (8), (6) และ (3) ตามลำดับ (ใช้พลังงาน $7+5+5+6+6+7=36$ หน่วย)
6. เดินทางกลับมายังจุดยอด [0] (ใช้พลังงาน 1 หน่วย)

โดยสรุปแล้วรถไดโนใช้พลังงานในการเดินทางทั้งสิ้น $1+19+2+36+1=59$ หน่วย



ภาพที่ 1. ภาพตัวอย่างของแผนที่ซึ่งมีจุดยอดทั้งหมด 9 จุดยอด และมีจุดยอด [0] เป็นจุดเริ่มต้น

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพเพื่อหาว่า เมื่อรถไดโนได้รับแผนที่ รถไดโนใช้พลังงานน้อยที่สุดกี่หน่วยเพื่อที่จะเดินทางตามแผนที่และเงื่อนไขที่กำหนดให้

ข้อมูลนำเข้า

มีจำนวน $E + 1$ บรรทัด ดังนี้

บรรทัดที่ 1 ประกอบด้วยจำนวนเต็ม 2 จำนวนคือ E และ V แต่ละจำนวนคั่นด้วยช่องว่าง เมื่อ E คือ จำนวนเส้นเชื่อม และ V คือ จำนวนจุดยอด โดย $5 \leq E \leq 100,000$; $5 \leq V \leq 100,000$ และ $-1 \leq E - V \leq 2$

E บรรทัดต่อมา ประกอบด้วยจำนวนเต็ม 3 จำนวนคือ s_i , v_i และ w_i ตามลำดับแต่ละจำนวนคั่นด้วยช่องว่าง โดย s_i และ v_i คือ vertex และ w_i คือ พลังงานที่รถไดโนต้องใช้เพื่อเดินทางผ่านเส้นเชื่อมระหว่าง vertex ที่ (s_i) และ (v_i) เมื่อ $0 \leq s_i, v_i \leq V - 1$ และ s_i ไม่เท่ากับ v_i , $1 \leq w_i \leq 1,000$ เมื่อ $i = 1, \dots, E$

ข้อมูลส่งออก

แสดงพลังงานน้อยที่สุดเพื่อที่รถไดโนจะเดินทางตามแผนที่และเงื่อนไขที่กำหนดให้

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
9 8 0 3 1 3 5 2 5 4 4 4 2 3 2 1 4 1 5 6 6 3 7 6 7 5 6 8 6	59
7 6 0 1 10 0 2 2 1 2 1 2 3 8 3 4 10 4 5 5 3 1 5	57

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดทดสอบ

ข้อมูลแนะนำที่เกี่ยวข้องกับชุดทดสอบ มีดังนี้

ค่า $E - V$	ค่า V	คะแนนสูงสุดของชุดทดสอบนี้
-1	ไม่เกิน 50,000	10%
0	ไม่เกิน 10	10%
0	ไม่เกิน 2,000	30%
1	ไม่เกิน 10	10%
1	ไม่เกิน 10,000	20%
2	ไม่เกิน 50,000	20%

+++++