



Task Overview

โจทย์		ข้อมูล นำเข้า	ข้อมูล ส่งออก	ข้อจำกัด เวลา	ข้อจำกัด หน่วย ความ จำหลัก	จำนวน ชุด ทดสอบ	คะแนน เต็ม
1.	จอมซุบซิบนินทา (Gossip)	Standard Input	Standard Output	1 s.	128 MB	10	100
2.	พาสลับนักเรียน (Converse)			1 s.	128 MB	10	100
3.	เขียนประโยคซัลเวีย (Salvia)			1 s.	128 MB	10	100
4.	เคลียร์ปัญหาในป่า (Forest)			1 s.	128 MB	10	100
5.	หาบุษราคัม (Topaz)			1 s.	128 MB	10	100
6.	ทำวงออเคสตรา (Orchestra)			1 s.	128 MB	10	200
7.	พาเที่ยวแถบทิวเขา (Sierra)			1 s.	128 MB	10	300

เวลาสอบ: 3 ชั่วโมง

โจทย์ทั้งหมด: 7 ข้อ

คะแนนเต็ม: 1,000 คะแนน

พยายามทำทุกข้อ ^^



1. จอมซุบซิบนิทา (Gossip)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร

พีทตี้เป็นจอมซุบซิบนิทา แต่เขาก็ไม่ยอมให้ข้อความที่เขาจินตนาการหลุดออกไปให้คนภายนอกรับรู้ เขาจึงได้เข้ารหัสข้อความที่เขาจินตนาการเอาไว้ โดยตัวอักขระ * (ดอกจัน) ซึ่งใช้แทนเป็นสตริงใดก็ได้ หรือ แทนสตริงว่างก็ได้

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่าคำที่ตรวจสอบใช่คำที่พีทตี้ซุบซิบนิทาหรือไม่

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถาม โดยที่ Q ไม่เกิน 100

บรรทัดที่สอง รับสตริงยาวไม่เกิน 100 ตัวอักขระ ประกอบไปด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก และ * (ดอกจัน) 1 ดวงเท่านั้น

อีก Q บรรทัดต่อมา รับสตริงตรวจสอบยาวไม่เกิน 100 ตัวอักขระ

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งสิ้น Q บรรทัด หากสตริงตรวจสอบเป็นคำที่พีทตี้ซุบซิบนิทาให้ตอบ Yes ถ้าไม่ใช่ให้ตอบ No

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5	Yes
p*t	Yes
peat	No
peatt	No
mrpeatt	Yes
peatty	
pot	

+++++



2. พาสลับนักเรียน (Converse)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลการ

พีทดีเป็นครูโรงเรียนแห่งหนึ่ง เขาเป็นครูประจำชั้นนักเรียนสองห้องเรียนได้แก่ ห้อง ป.1/1 และ ห้อง ป.1/2 แต่ละห้องมีนักเรียนทั้งสิ้น N คน นักเรียนแต่ละคนมีความฉลาดแตกต่างกันไปเป็นตัวเลขตั้งแต่ 1 (โง่ที่สุด) ไปยัง 5 (ฉลาดที่สุด)

พีทดีต้องการสลับนักเรียนระหว่างห้อง ป. 1/1 และห้อง ป. 1/2 เพื่อให้จำนวนนักเรียนที่มีความฉลาด 1, 2, 3, 4 และ 5 ของทั้งสองห้องมีค่าเท่ากัน โดยต้องการสลับนักเรียนให้น้อยที่สุด

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาจำนวนครั้งในการสลับนักเรียนที่น้อยที่สุดเพื่อให้ทั้งสองห้องมีจำนวนนักเรียนที่มีความฉลาดเท่ากัน

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถาม โดยที่ Q ไม่เกิน 10 ในแต่ละคำถาม

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก N แทนจำนวนนักเรียน โดยที่ N ไม่เกิน 100,000

บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็มบวก N จำนวน แทนความฉลาดของนักเรียนห้อง ป. 1/1 แต่ละคน

บรรทัดที่สาม รับจำนวนเต็มบวก N จำนวน แทนความฉลาดของนักเรียนห้อง ป. 1/2 แต่ละคน

รับประกันว่านักเรียนแต่ละคนจะมีค่าความฉลาดตั้งแต่ 1 ถึง 5 เท่านั้น

50% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมี N ไม่เกิน 1,000

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งสิ้น Q บรรทัด แต่ละบรรทัดให้ตอบจำนวนครั้งในการสลับนักเรียนที่น้อยที่สุดเพื่อให้ทั้งสองห้องมีจำนวนนักเรียนที่มีความฉลาดเท่ากัน หากไม่สามารถทำได้ให้ตอบ -1

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	4
9	-1
1 2 4 1 4 1 4 4 1	
2 3 5 2 5 3 2 3 3	
5	
1 2 3 4 5	
1 1 2 3 5	



คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มีทั้งสิ้น 2 คำถาม ได้แก่

คำถามแรก สลับ 1 จากห้อง ป. 1/1 กับ 2 จากห้อง ป. 1/2 แล้ว สลับ 4 จากห้อง ป. 1/1 กับ 5 จากห้อง ป. 1/2 แล้ว สลับ 1 จากห้อง ป.1/1 กับ 3 จากห้อง ป.1/2 แล้วสลับ 4 จากห้อง ป.1/1 กับ 3 จากห้อง ป.1/2 ทำให้ห้อง ป.1/1 มีนักเรียนเป็น 2, 2, 5, 3, 4, 1, 3, 4, 1 และ ห้อง ป.1/2 มีนักเรียนเป็น 1, 3, 4, 2, 5, 1, 2, 4, 3 จะเห็นว่านักเรียนที่มีความฉลาด 1 เท่ากัน, ความฉลาด 2 เท่ากัน, ความฉลาด 3 เท่ากัน, ความฉลาด 4 เท่ากัน และ ความฉลาด 5 เท่ากันหมด จึงตอบว่าสลับน้อยที่สุด 4 ครั้งนั่นเอง

คำถามที่สอง ไม่ว่าจะสลับยังไงก็ไม่สามารถทำให้นักเรียนทั้งสองห้องมีความฉลาดเท่ากันได้ จึงตอบ -1

+++++



3. เขียนประโยคซัลเวีย (Salvia)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลการ

มีคำทั้งสิ้น N คำ แต่ละคำประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กเท่านั้น

นิยาม ประโยคซัลเวีย (Salvia) คือ ประโยคที่ประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษครบทั้ง a ถึง z

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่าสามารถสร้างประโยคซัลเวียได้ทั้งสิ้นกี่ประโยค โดยให้ถือว่าประโยคที่มีการสลับที่คำกันนั้นเป็นประโยคเดียวกัน เช่น ประโยค "peatt is handsome" และ "handsome is peatt" และ "is peatt handsome" ถือว่าเป็นประโยคเดียวกัน

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถาม โดยที่ Q ไม่เกิน 10 ในแต่ละคำถาม

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก N แทนจำนวนคำศัพท์ โดยที่ N ไม่เกิน 25

อีก N บรรทัดต่อมา เป็นคำศัพท์ที่ประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กเท่านั้น ยาวไม่เกิน 100 ตัวอักษร คำศัพท์เหล่านี้จะไม่ซ้ำกัน

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งสิ้น Q บรรทัด แต่ละบรรทัดให้ตอบจำนวนวิธีในการสร้างประโยคซัลเวีย

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	2
9	4
the	
quick	
brown	
fox	
jumps	
over	
a	
lazy	
dog	
3	
abcdefghijklmnopqrstuvwx	
abcdefghijklmnopqrstuvwxy	
abcdefghijklmnopqrstvwxyz	



คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มีทั้งสิ้น 2 คำถาม ได้แก่

คำถามแรก มี 2 วิธี ได้แก่ เอาทุกคำ กับ ไม่เอาคำว่า a

คำถามที่สอง มี 4 วิธี ได้แก่ เอาคำที่สามคำเดียว, เอาคำที่หนึ่งและสาม, เอาคำที่สองและสาม, เอาทุกคำ

+++++



4. เคลียร์ปัญหาในป่า (Forest)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลการ

วันนี้พีทที่ต้องมาเคลียร์ปัญหาในป่า โดยในป่ามีสัตว์อยู่สามชนิดได้แก่ A, B และ C โดย A สามารถกิน B ได้, B สามารถกิน C ได้ และ C สามารถกิน A ได้

ในป่ามีสัตว์ทั้งสิ้น N ตัว เรียกว่าเป็นสัตว์ตัวที่ 1 ถึง N โดยสัตว์แต่ละตัวจะเป็นหนึ่งในสัตว์สามชนิดนี้ (เป็น A หรือ B หรือ C) พีทได้รับข้อมูลมาทั้งสิ้น M ข้อมูล โดยจะมีข้อมูลทั้งสิ้น 2 ประเภท ได้แก่

- $1 \times y$ หมายถึง สัตว์ตัวที่ x และสัตว์ตัวที่ y เป็นสัตว์ชนิดเดียวกัน

- $2 \times y$ หมายถึง สัตว์ตัวที่ x สามารถกินสัตว์ตัวที่ y

ข้อมูลที่พีทได้รับมาบางข้อมูลอาจจะเป็นข้อมูลลวง โดยข้อมูลที่ไมตรงกันหนึ่งในสามเงื่อนไขของข้อมูลลวงจะถือว่าเป็นข้อมูลที่แท้จริง โดยข้อมูลลวงจะมีเงื่อนไขสามข้อดังนี้

-ค่าของ x หรือ y มีค่าเกิน N หรือ

-ข้อมูลนั้นบอกว่าสัตว์ตัวที่ x สามารถกินสัตว์ตัวที่ x ได้ หรือ

-ข้อมูลนั้นมีความขัดแย้งกับข้อมูลที่เป็นจริงมาก่อนหน้านี้

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาจำนวนข้อมูลลวง

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถาม โดยที่ Q ไม่เกิน 10 ในแต่ละคำถาม

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก N M ตามลำดับ โดยที่ N ไม่เกิน 50,000 และ M ไม่เกิน 100,000

อีก M บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก $D \times Y$ โดยที่ D ไม่เกิน 2 แทน ข้อมูลที่พีทได้รับ

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งสิ้น Q บรรทัด แต่ละบรรทัดให้แสดงจำนวนข้อมูลลวง

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1 100 7 1 101 1 2 1 2 2 2 3 2 3 3 1 1 3 2 3 1 1 5 5	3



คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มีทั้งสิ้น 1 คำถาม ได้แก่

คำถามแรก ข้อมูลลงมี 3 ข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลที่ 1, ข้อมูลที่ 4 และ ข้อมูลที่ 5

+++++



5. หาบุษราคัม (Topaz)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลการ

พีทได้เดินทางเข้ามายังหน้าวิหารศักดิ์สิทธิ์ที่เป็นที่ตั้งของอัญมณีบุษราคัมอยู่ ที่หน้าวิหารศักดิ์สิทธิ์จะมีสตริงอยู่ 4 สตริง ซึ่งหากพีทสามารถหาจำนวน subsequence ของทั้ง 4 สตริงนี้ได้ อัญมณีบุษราคัมก็จะปรากฏออกมา โดยอย่าลืมนะว่า subsequence จะไม่จำเป็นต้องติดกัน

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยพีทหาบุษราคัมให้ได้

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถาม โดยที่ Q ไม่เกิน 10 ในแต่ละคำถาม

มี 4 บรรทัด แต่ละบรรทัด รับสตริงที่ประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กเท่านั้น ยาวไม่เกิน 50 ตัวอักษร

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งสิ้น Q บรรทัด แต่ละบรรทัดให้แสดงจำนวน subsequence ที่เป็น subsequence ย่อยของทั้ง 4 สตริง โดยอย่าลืมนะว่า subsequence จะไม่จำเป็นต้องติดกัน

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1 aab abab acba baba	4

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มีทั้งสิ้น 1 คำถาม ได้แก่

คำถามแรก มี 4 subsequence ที่เป็น subsequence ของทั้ง 4 สตริง ได้แก่ "a" และ "b" และ "aa" และ "ab" จึงตอบว่า 4 นั่นเอง

+++++



6. ทำวงออเคสตรา (Orchestra)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร

และแล้ว เราก็ก้าวเข้าสู่โจทย์ข้อปานกลางกัน (ข้อสอบข้อนี้มีคะแนนเต็ม 200 คะแนน)

พิทตีจะมาทำวงออเคสตรา โดยมีคนทั้งสิ้น N คน เรียกว่าคนที่ 1 ถึงคนที่ N และมีวงออเคสตรา M วง เรียกว่าวงที่ 1 ถึง วงที่ M ตอนแรกทุกวงออเคสตราจะไม่มีใครอยู่เลย ในแต่ละวันคนที่ i จะเข้าร่วมวงออเคสตราวงที่ A_i โดยเมื่อเข้าร่วมวงแล้ววันนั้นจะมีการร้องเพลงต้อนรับ เปล่งเสียงออกมาเป็นค่าเท่ากับจำนวนคนที่อยู่ในวงในวันนั้น

เพื่อความเป็นระเบียบและควบคุมเสียงจากวงออเคสตราไม่ให้ดังจนเกินไป พิตตีสามารถนำคนออกจากวงออเคสตราวงไหนก็ได้ ในวันไหนก็ได้ โดยเขาสามารถเอาคนออกจากวงออเคสตราได้ไม่เกิน K ครั้งเท่านั้น (การเอาคนออกหมายถึงเอาคนออกทั้งวงของวันนั้น ภายหลังจากการเปล่งเสียงเรียบร้อยแล้ว)

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยพิทตีหาค่าการเปล่งเสียงรวมที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N M K แทนจำนวนคน จำนวนวงออเคสตรา และจำนวนครั้งการเอาคนออกตามลำดับ โดยที่ N ไม่เกิน 1,000,000; M ไม่เกิน 100 และ K ไม่เกิน 500

บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็มบวก A_i จำนวน N จำนวน เป็นตัวเลขที่มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง M เท่านั้น

ประมาณ 40% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมี $M=1$

ประมาณ 60% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมี N ไม่เกิน 1,000

ประมาณ 80% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมี N ไม่เกิน 50,000

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงค่าการเปล่งเสียงรวมที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 1 2 1 1 1 1 1	7
11 2 3 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1	18

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มี 5 คน ทุกคนเข้าวงที่ 1 หากไม่เอาคนออกจะได้ค่าการเปล่งเสียงเป็น 1, 2, 3, 4, 5 แต่หากพิทตีเอาคนออกจากวงหลังจากวันที่ 2 และวันที่ 4 จะได้ค่าการเปล่งเสียงเป็น 1, 2, 1, 2, 1 รวมเป็น 7 ซึ่งน้อยที่สุดแล้ว



คำอธิบายตัวอย่างที่ 2

มี 11 คน แต่ละคนเข้าวงที่ 1 และ 2 สลับกัน โดยพีทดีเอาคนออกจากวงได้ 3 ครั้ง ได้แก่ เอาคนออกจากวงที่ 1 หลังจากวันที่ 4 และวันที่ 8 นอกจากนี้ยังเอาคนออกจากวงที่ 2 หลังจากวันที่ 6 จะได้ค่าการเปล่งเสียงของทั้ง 11 วันเป็น 1, 1, 2, 2, 1, 3, 2, 1, 1, 2, 2 รวมเป็น 18 ซึ่งน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้แล้ว

+++++



7. พาเที่ยวแถบทิวเขา (Sierra)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลการ

และแล้ว เราก็ก้าวเข้าสู่โจทย์ข้อยากกัน (ข้อสอบข้อนี้มีคะแนนเต็ม 300 คะแนน)

สุดท้าย ฟิทตี้จะต้องมาพาคนไปเที่ยวแถบทิวเขา แถบทิวเขาจะมีเมืองทั้งสิ้น N เมือง เรียกว่าเมืองที่ 1 ถึงเมืองที่ N เมืองเหล่านี้เชื่อมกันด้วยถนนแบบสองทางจำนวน $N-1$ เส้น นั่นคือ ทุกเมืองจะสามารถเดินทางไปหากันได้เพียงเส้นทางเดียว ถนนแต่ละเส้นจะใช้เวลาในการเดินทางเท่ากับ w_i หน่วย

ฟิทตี้จะต้องไปส่งคนทั้งสิ้น A เมืองที่แตกต่างกัน โดยสามารถไปส่งใครก่อนหลังก็ได้ แต่ต้องส่งคนให้ครบ

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยฟิทตี้หาว่า หากเริ่มต้นเดินทางจากเมืองที่ i เพื่อไปส่งคนให้ครบทั้ง A เมือง จะใช้เวลาในการเดินทางน้อยที่สุดเป็นเท่าใด

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N A แทนจำนวนเมืองทั้งหมด และ จำนวนเมืองที่จะต้องส่งคน โดยที่ N ไม่เกิน 500,000 และ $A \leq K$

อีก $N-1$ บรรทัดต่อมา รับข้อมูลของถนน u v w เพื่อบอกว่ามีถนนแบบสองทางเชื่อมระหว่างเมืองที่ u และเมืองที่ v โดยใช้เวลาในการเดินทาง w หน่วย

อีก A บรรทัดต่อมา รับหมายเลขเมืองที่ฟิทตี้จะต้องส่งคนที่เมืองเหล่านี้ให้ครบ

ประมาณ 50% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมี N ไม่เกิน 2,000

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งสิ้น N บรรทัด แต่ละบรรทัดให้แสดงว่าหากเริ่มเดินทางจากเมืองที่ i เพื่อไปส่งคนให้ครบทั้ง A เมือง จะใช้เวลาในการเดินทางน้อยที่สุดเป็นเท่าใด

ตัวอย่าง

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



คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มี 5 เมือง จะต้องส่งคนที่ 2 เมือง ได้แก่เมืองที่ 4 และ เมืองที่ 5

-หากเริ่มเดินทางจากเมืองที่ 1 จะเดินทาง 1 -> 2 -> 4 -> 2 -> 5 จะใช้เวลารวมเป็น 5 หน่วย ซึ่งน้อยที่สุดแล้ว

-หากเริ่มเดินทางจากเมืองที่ 2 จะเดินทาง 2 -> 5 -> 2 -> 4 จะใช้เวลารวมเป็น 3 หน่วย ซึ่งน้อยที่สุดแล้ว

-หากเริ่มเดินทางจากเมืองที่ 3 จะเดินทาง 3 -> 1 -> 2 -> 4 -> 2 -> 5 จะใช้เวลารวมเป็น 7 หน่วย ซึ่งน้อยที่สุดแล้ว

-หากเริ่มเดินทางจากเมืองที่ 4 จะเดินทาง 4 -> 2 -> 5 จะใช้เวลารวมเป็น 2 หน่วย ซึ่งน้อยที่สุดแล้ว

-หากเริ่มเดินทางจากเมืองที่ 5 จะเดินทาง 5 -> 2 -> 4 จะใช้เวลารวมเป็น 2 หน่วย ซึ่งน้อยที่สุดแล้ว

+++++