

Rice Potato Chicken (Hard Version)

This is the hard version of the problem. The difference between the versions is that in this version, the constraints on N and Q are larger.

กาลครั้งหนึ่งเมื่อไม่นานนัก มีคนแต่งโจทยที่ชอบกิน “ข้าวมันไก่วิเศษ” มาก ๆ แต่ไม่รู้ตั้งแต่เมื่อคราใด เขากลับถูกย้ายให้ไปศึกษาเล่าเรียน ณ แดนแสนทางไกล ไกลเสียจนมีอาจได้ลิ้มรสข้าวมันไก่ที่เขารักได้อีกต่อไป แม้ ณ ที่ดินแดนนั้นจะมีอาหารรสเลิศนับพัน แต่กลับไม่มีสิ่งใดแทนที่ “ข้าวมันไก่วิเศษ” ได้เลย...

วันเวลาล่วงเลย ความคิดถึงนั้นก็ยังกัดกินหัวใจประหนึ่งเปลวไฟที่ไม่เคยมอดดับ จนกระทั่งวันหนึ่ง วันที่มีโอกาสกลับคืนสู่โรงอาหารวิเศษก็มาถึง ทว่าความหวังกลับม้วนมลายสิ้น เมื่อได้เจอผู้คนนับอนันต์ที่กำลังต่อคิวซื้ออาหารในเวลาเพียงวัน คนแต่งโจทยจึงได้ตัดสินใจครั้งใหญ่ที่จะเปิดกิจการร้านอาหารของตน เพื่อที่จะแบ่งเบาผู้คนให้กระจายไปสู่ร้านอื่น ๆ แทน

คนแต่งโจทยได้ทำการเปิดร้านอาหารเริ่มต้น N ร้าน เรียงเป็นเส้นตรง โดยร้านที่ 0 อยู่ทางซ้ายสุด และร้านที่ $N - 1$ จะอยู่ทางขวาสุด แต่ละร้านที่เปิดนั้นจะมีค่าความนิยมเป็นของตัวเอง และแน่นอนว่าธุรกิจคือการทำการกำไร หากบริหารไม่ดีอาจทำให้ไม่มีตังซื้อข้าวมันไก่กินได้ จึงจะมีเหตุการณ์เกิดขึ้นทั้งหมด Q ครั้ง โดยมีรูปแบบดังนี้

- 1 p — เพิ่มร้านใหม่ที่มีความนิยม p หน่วย เข้าไปต่อทางขวาสุด
- 2 — ลบร้านที่อยู่ทางซ้ายสุดออก
- 3 — ลบร้านที่อยู่ท้ายขวาสุดออก
- 4 x — เพิ่มความนิยมให้ร้านทุกแห่งที่มีอยู่ในปัจจุบัน x หน่วย (หากติดลบก็คือความนิยมลดลง)
- 5 k — นำร้านที่มีความนิยมต่ำกว่า k หน่วยทั้งหมดออก
- 6 m — ลบร้านด้านขวาสุด m ร้าน แล้วนำค่าความนิยมของร้านเหล่านั้นมาบวกกัน กลายเป็นร้านใหม่หนึ่งร้าน จากนั้นนำร้านใหม่นี้ไปแทรกไว้ทางด้านซ้ายสุด

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็ม N และ Q แสดงถึง จำนวนร้านเริ่มต้นและจำนวนเหตุการณ์ ตามลำดับ
($1 \leq N \leq 200,000$, $1 \leq Q \leq 1,000,000$)

บรรทัดที่สอง รับค่า a_0, a_1, \dots, a_{N-1} ซึ่ง a_i แสดงถึงค่าความนิยมของร้านลำดับที่ i ($0 \leq a_i \leq 10^7$)

อีก Q บรรทัด แต่ละบรรทัดเป็นหนึ่งคำสั่งดังรูปแบบที่กำหนด ($0 \leq p, |x|, |k| \leq 10^7$)

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว จำนวนเต็มสองจำนวน แสดงถึงจำนวนร้านและผลรวมความนิยม ของร้านที่เหลืออยู่ ตามลำดับ

ตัวอย่าง

5 6
1 2 3 4 5
1 6
4 2
5 5
3
6 2
2

1 5

3 4 2 4 6 1 5 2 3 1 10	3 20
5 3 1 10 3 8 12 5 8 4 -1 5 8	2 20
3 4 5 10 15 1 20 6 2 4 5 6 2	2 65

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

เริ่มจากมีร้านเริ่มต้น 5 ร้าน และจะมี 6 เหตุการณ์เกิดขึ้น โดยแต่ละร้านจะมีความนิยมนั่งรูป



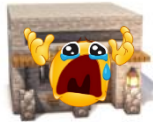
1 6 — เพิ่มร้านใหม่ที่มีความนิยม 6 หน่วย เข้าไปต่อทางขวาสุด



4 2 — เพิ่มความนิยมให้ร้านทุกแห่งที่มีอยู่ในปัจจุบัน 2 หน่วย



5 5 — นำร้านที่มีความนิยมต่ำกว่า 5 หน่วยทั้งหมดออก



3



4



5



6



7



8



5



6



7



8

3 — ลบร้านที่อยู่ท้ายขวาสุดออก



5



6



7

6 2 — ลบร้านด้านขวาสุด 2 ร้าน แล้วนำค่าความนิยมของร้านเหล่านั้นมาบวกกัน กลายเป็นร้านใหม่หนึ่งร้าน จากนั้นนำร้านใหม่นี้ไปแทรกไว้ทางด้านซ้ายสุด



5



6



7



13



5

2 — ลบร้านที่อยู่ทางซ้ายสุดออก



5

สามารถสังเกตได้ว่ามีร้านเหลืออยู่ 1 ร้าน และมีผลรวมความนิยมคือ 5

ข้อมูลชุดทดสอบ

รับประกันว่าทุกคำสั่งที่ลบหรือรวมจะเป็นคำสั่งที่ถูกต้อง เช่น จะไม่มีการลบเมื่อไม่มีร้านเหลือ และในคำสั่ง 6 จะเป็น $1 \leq m \leq$ จำนวนร้านปัจจุบัน เสมอ

10% ไม่มีคำสั่งที่ 4, 5 และ 6

15% ไม่มีคำสั่งที่ 4 และ 5

15% ไม่มีคำสั่งที่ 4 และ 6

20% ไม่มีคำสั่งที่ 5 และ 6

10% ไม่มีคำสั่งที่ 5

10% ไม่มีคำสั่งที่ 6

20% ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

ข้าวมันไก่ที่หมดจาน ก็เหมือนกับการที่หมดใจ
และในวันที่เธอจากไป ผมคงกินไก่ได้หมดจาน