

C. Μπισκότα (biscuits)

Χρονικό όριο: 3 δευτερόλεπτα

Όριο μνήμης: 1024 MiB

Η Aurora και η Bianca λατρεύουν τα μπισκότα amaretti, και σήμερα ο παππούς τους έφτιαξε μια τεράστια στοίβα! Για να μοιραστούν τα μπισκότα, σκέφτηκαν το παρακάτω παιχνίδι. Όσο υπάρχουν μπισκότα στη στοίβα, επαναλαμβάνουν τη διαδικασία:

1. Η Aurora διαλέγει έναν ακέραιο $X \geq 0$.
2. Μετά, η Bianca διαλέγει έναν ακέραιο $Y \geq 0$ έτσι ώστε:
 - να απομένουν τουλάχιστον Y μπισκότα, και
 - $Y \neq X$.
3. Η Aurora τρώει τα Y μπισκότα που βρίσκονται στην κορυφή (ή κανένα αν $Y = 0$).
4. Τέλος, αν έχουν μείνει ακόμα μπισκότα, η Bianca τρώει το μπισκότο που βρίσκεται στην κορυφή.

Φυσικά, το κάθε κορίτσι θέλει να φάει όσο το δυνατόν περισσότερα. Κάθε μπισκότο στη στοίβα έχει βάρος $1 \leq W_i \leq 50$. Μόλις φαγωθούν όλα τα μπισκότα, η **ευτυχία** κάθε κοριτσιού ισούται με το συνολικό βάρος των μπισκότων που έφαγε κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Και τα δύο κορίτσια ξέρουν να παίζουν το παιχνίδι βέλτιστα – κάθε μία κάνει πάντα κινήσεις που μεγιστοποιούν τη δική της ευτυχία κατά το τέλος του παιχνιδιού.

Επειδή το παιχνίδι είναι πολύ διασκεδαστικό, θέλουν να το παίζουν κάθε μέρα! Για τις επόμενες Q μέρες, ο παππούς φτιάχνει μια νέα στοίβα με τον ίδιο αριθμό μπισκότων κάθε μέρα. Για να γίνει το παιχνίδι πιο ενδιαφέρον, κάθε μέρα αλλάζει το βάρος ενός μόνο μπισκότου, ενώ τα βάρη των υπόλοιπων μένουν ίδια με την προηγούμενη μέρα.

Για την αρχική στοίβα, και μετά από κάθε μία από αυτές τις αλλαγές, πρέπει να βρεις την **ευτυχία της Bianca** στο τέλος του παιχνιδιού για κάθε μέρα.

Δεδομένα Εισόδου

Η πρώτη γραμμή των δεδομένων εισόδου περιέχει δύο ακραίους N και Q , τον αριθμό των μπισκότων στη στοίβα και τον αριθμό των αλλαγών αντίστοιχα. Τα μπισκότα είναι αριθμημένα από το 0 στην κορυφή μέχρι το $N - 1$ στον πάτο.

Η δεύτερη γραμμή περιέχει N ακραίους W_0, W_1, \dots, W_{N-1} , τα αρχικά βάρη των μπισκότων.

Η i -οστή από τις επόμενες Q γραμμές περιέχει δύο ακραίους P_i και Z_i , που περιγράφουν την i -οστή αλλαγή: ο παππούς αλλάζει το βάρος του μπισκότου P_i σε Z_i . Με άλλα λόγια, η τιμή του W_{P_i} αλλάζει σε Z_i .

Δεδομένα Εξόδου

Τυπώστε $Q + 1$ ακραίους, την ευτυχία της Bianca μετά από κάθε παιχνίδι.

Περιορισμοί

- $2 \leq N \leq 100\,000$.
- $0 \leq Q \leq 100\,000$.
- $1 \leq W_i \leq 50$ (ναί, τα μπισκότα amaretti είναι αρκετά ελαφριά!).
- $0 \leq P_i \leq N - 1$ και $1 \leq Z_i \leq 50$.

Βαθμολογία

Το πρόγραμμά σας θα δοκιμαστεί σε αρκετές περιπτώσεις ελέγχου (test cases) ομαδοποιημένα σε υποπροβλήματα. Για να πάρετε τους πόντους ενός υποπροβλήματος, πρέπει να λύσετε σωστά όλες τις περιπτώσεις ελέγχου που περιέχει.

- **Υποπρόβλημα 0 [0 βαθμοί]:** Παραδείγματα.
- **Υποπρόβλημα 1 [8 βαθμοί]:** $Q = 0$ και $W_i = 1$.
- **Υποπρόβλημα 2 [9 βαθμοί]:** $N \leq 3, Q \leq 5$.
- **Υποπρόβλημα 3 [11 βαθμοί]:** ανά πάσα στιγμή, τα βάρη W_i είναι σε μη αύξουσα σειρά, με άλλα λόγια, ισχύει $W_0 \geq W_1 \geq \dots \geq W_{N-1}$.
- **Υποπρόβλημα 4 [13 βαθμοί]:** $N \leq 100, Q \leq 50$.
- **Υποπρόβλημα 5 [18 βαθμοί]:** $N \leq 20\,000, Q \leq 50$.
- **Υποπρόβλημα 6 [12 βαθμοί]:** $N \leq 20\,000, Q \leq 5000$.
- **Υποπρόβλημα 7 [29 βαθμοί]:** Χωρίς επιπλέον περιορισμούς.

Παραδείγματα εισόδου/εξόδου

stdin	stdout
2 1 10 15 1 1	10 1
5 2 1 1 1 1 2 2 20 3 30	3 4 24
4 2 1 2 4 8 3 2 2 3	7 4 4
3 0 1 1 1	1
3 4 50 8 1 1 1 1 8 2 7 2 1	8 1 8 8 8

Επεξηγήσεις

Πρώτο Παράδειγμα. Την πρώτη μέρα, τα βάρη των μπισκότων είναι 10 και 15.

- Ο βέλτιστος αριθμός για να διαλέξει η Aurora είναι $X = 1$. Μετά, η Bianca διαλέγει $Y = 0$ και τρώει το μπισκότο που βρίσκεται στην κορυφή.
- Στον δεύτερο γύρο, η Aurora διαλέγει $X = 0$. Η μόνη επιλογή της Bianca είναι να διαλέξει $Y = 1$. Μετά, η Aurora τρώει το μπισκότο με βάρος 15 και το παιχνίδι τελειώνει.

Τη δεύτερη μέρα, το βάρος του μπισκότου 1 αλλάζει σε 1, και τα βάρη των μπισκότων είναι τώρα [10, 1].

- Ο βέλτιστος αριθμός για να διαλέξει η Aurora είναι $X = 0$. Μετά, η Bianca διαλέγει $Y = 1$. Η Aurora τρώει το μπισκότο που βρίσκεται στην κορυφή και η Bianca τρώει το μπισκότο που απομένει.

Η ευτυχία της Bianca μετά το παιχνίδι είναι 1.

Δεύτερο Παράδειγμα. Τα αρχικά βάρη των μπισκότων είναι $[1, 1, 1, 1, 2]$ από πάνω προς τα κάτω.

- Είναι βέλτιστο για την Aurora να διαλέξει $X = 0$. Η Bianca τότε διαλέγει $Y = 1$. Η Aurora τρώει το πρώτο μπισκότο, και η Bianca το δεύτερο.
- Στον επόμενο γύρο, η Aurora διαλέγει $X = 0$. Η Bianca τότε διαλέγει $Y = 2$. Η Aurora τρώει τα επόμενα δύο μπισκότα και η Bianca το τελευταίο. Το παιχνίδι τελειώνει με την Bianca να έχει συνολική ευτυχία 3.

Μετά την πρώτη αλλαγή, τα βάρη είναι $[1, 1, 20, 1, 2]$.

- Τώρα είναι βέλτιστο για την Aurora να διαλέξει $X = 2$ (Αν διάλεγε οποιαδήποτε άλλη τιμή, η Bianca θα διάλεγε $Y = 2$, και τότε η Aurora δεν θα προλάβαινε να φάει το μεγάλο μπισκότο στη μέση). Σε απάντηση στην επιλογή της Aurora, η Bianca διαλέγει $Y = 0$ και τρώει το πρώτο μπισκότο. Τα βάρη των μπισκότων που απομένουν είναι $[1, 20, 1, 2]$.
- Στον δεύτερο γύρο, η Aurora διαλέγει $X = 1$, και η Bianca διαλέγει $Y = 0$. Πάλι, η Bianca τρώει το μπισκότο που βρίσκεται στην κορυφή. Μετά, τα βάρη των μπισκότων που απομένουν είναι $[20, 1, 2]$.
- Στον τρίτο γύρο, η Aurora διαλέγει $X = 0$. Η Bianca διαλέγει $Y = 2$. Μετά από αυτό, η Aurora τρώει τα μπισκότα με βάρη 20 και 1, και τελικά η Bianca τρώει το τελευταίο μπισκότο βάρους 2. Το συνολικό βάρος των μπισκότων που τρώει η Bianca είναι $1 + 1 + 2 = 4$.

Μετά τη δεύτερη αλλαγή, τα βάρη είναι $[1, 1, 20, 30, 2]$. Αν και τα δύο κορίτσια παίζουν με βέλτιστο τρόπο, η Bianca τρώει όλα τα μπισκότα εκτός από αυτό με βάρος 30.