

## 2. Marslaste õunaaed (mo)

2 sek / 20 sek

100 punkti

Zaqquat peab Marsil õunaaeda, kus kasvab  $N$  õunapuud. Puud on pikas sirges reas ja nummerdatud  $1 \dots N$ .

Marsi õunad küpsevad järgmiste reeglite kohaselt:

- Aasta alguses on puu number  $i$  õunte küpsus  $Z_i$ .
- Mingitel hetkedel aasta jooksul küpsevad kõik õunad küpsusega  $X$  ühe astme võrra, saades uueks küpsuseks  $X + 1$ .

Aeg-ajalt tahab Zaqquat teada, kui palju on õunapuude  $L$  kuni  $R$  hulgas selliseid, mille õunte küpsus ei ületa  $Y$ .

Kirjutada programm, mis modelleerib õunte küpsemist ja vastab Zaqquati päringutele.

**Sisend.** Faili `mosis.txt` esimesel real on õunapuude arv  $N$  ( $1 \leq N \leq 500\,000$ ) ja sündmuste arv  $Q$  ( $1 \leq Q \leq 500\,000$ ).

Faili teisel real on  $N$  tühikutega eraldatud täisarvu  $Z_i$  ( $1 \leq Z_i \leq 1\,000\,000$ ): õunte küpsused aasta algul.

Järgmisel  $Q$  real on igaühel ühe sündmuse kirjeldus. Rea alguses on sündmuse tüüp  $T$ :

- Kui  $T = 1$ , on real lisaks veel täisarv  $X$  ( $1 \leq X \leq 1\,500\,000$ ), mis näitab, et õunad küpsusega  $X$  saavad uueks küpsuseks  $X + 1$ .
- Kui  $T = 2$ , on real lisaks veel kolm täisarvu  $L$ ,  $R$  ja  $Y$  ( $1 \leq L \leq R \leq N$ ,  $1 \leq Y \leq 1\,500\,000$ ), mis näitavad, et Zaqquat tahab teada, kui palju on õunapuude  $L$  kuni  $R$  (mõlemad kaasa arvatud) hulgas selliseid, millel olevate õunte küpsus on maksimaalselt  $Y$ .

Sündmused on failis nende toimumise kronoloogilises järjekorras.

**Väljund.** Faili `moval.txt` väljastada iga teist tüüpi sündmuse kohta vastus Zaqquati küsimusele. Vastused väljastada igaüks eraldi reale küsimuste kronoloogilises järjekorras.

Näide.	mosis.txt	moval.txt
	7 9	2
	4 1 2 1 4 4 7	0
	2 1 4 1	2
	1 1	0
	2 1 3 1	3
	1 1	
	1 2	
	2 3 5 3	
	2 3 5 2	
	1 4	
	2 2 6 4	

1. Esimese küsimuse tingimusele vastavad teine ja neljas õunapuu.
2. Teise sündmuse järel on õunte küpsused 4, 2, 2, 2, 4, 4, 7.
3. Kolmanda sündmuse ajaks õunu küpsusega 1 enam järel ei ole, seega on vastus 0.
4. Neljanda sündmuse järel olukord ei muutu, sest õunu küpsusega 1 enam ei ole.
5. Viienda sündmuse järel on õunte küpsused 4, 3, 3, 3, 4, 4, 7.
6. Vastus kuuenda sündmuse küsimusele on 2 (kolmas ja neljas puu).

7. Vastus seitsmenda sündmuse küsimusele on jälle 0 (õunu küpsusega 1 ja 2 enam pole).
8. Kaheksanda sündmuse järel on õunte küpsused 5, 3, 3, 3, 5, 5, 7.
9. Viimase küsimuse vastus on 3 (teine, kolmas ja neljas puu).

**Hindamine.** Testides koguväärtusega 30 punkti kehtivad lisatingimused  $N \leq 100\,000$ ,  $Q \leq 100\,000$  ja  $Z_i \leq 50$ . Järgmistes testides koguväärtusega samuti 30 punkti kehtivad lisatingimused  $N \leq 200\,000$ ,  $Q \leq 200\,000$  ja  $Z_i \leq 200$ . Järgmistes testides koguväärtusega jälle 30 punkti kehtivad lisatingimused  $N \leq 200\,000$ ,  $Q \leq 200\,000$  ja  $Z_i \leq 100\,000$ .