

Rikiavimas

Aižana sugalvojo N sveikųjų skaičių seką $S[0], S[1], \dots, S[N - 1]$. Seką sudaro skirtingi skaičiai nuo 0 iki $N - 1$. Aižana bando surikiuoti šią seką didėjimo tvarka sukeisdama įvairias elementų poras. Jos draugas Ermekas taip pat sukeis kelias elementų poras, tačiau nesistengdamas padėti.

Ermekas ir Aižana paeiliui koreguos seką. Kiekvienu ėjimu pirmiausia Ermekas atliks sukeitimą, tada Aižana atliks sukeitimą. Atliekantis sukeitimą pasirinks dvi sekos pozicijas ir sukeis elementus esančius tose pozicijose. Pasirinktos pozicijos gali būti vienodos — tokiu atveju elementas bus sukeistas su savimi ir seka liks nepakitusi.

Aižana žino, kad Ermekui nerūpi sekos S surikiavimas. Ji taip pat žino, kurias pozicijas sukeitimui Ermekas pasirinks. Ermekas ketina atlikti M ėjimų. Sunumeruokime ėjimus nuo 0 iki $M - 1$. Kiekvienam i nuo 0 iki $M - 1$ imtinai, Ermekas i -uoju ėjimu sukeitimui pasirinks pozicijas $X[i]$ ir $Y[i]$.

Aižana nori surikiuoti seką S . Jei prieš bet kurį ėjimą Aižana pamatys, kad seka jau surikiuota didėjimo tvarka, ji sustabdys visą procesą. Jums duota pradinė seka S ir Ermeko parinkiamos pozicijos. Raskite sukeitimų seką, kuria remdamasi Aižana galės surikiuoti seką S . Be to, kai kuriose dalinėse užduotyse turite rasti pačią trumpiausią sukeitimų seką. Seka S tokia, kad ją įmanoma surikiuoti per M ar mažiau ėjimų.

Jei Aižana pastebės, kad seka S yra surikiuota po Ermeko sukeitimo, ji gali sukeisti dvi tas pačias pozicijas (pvz., 0 ir 0). Seka liks surikiuota po viso ėjimo, taigi, Aižana pasieks savo tikslą. Jei pradinė seka S jau yra surikiuota, mažiausias ėjimų skaičius reikalingas surikiavimui yra 0 .

Pavyzdys nr. 1

Tarkime, kad:

- Pradinė seka yra $S = 4, 3, 2, 1, 0$.
- Ermekas ketina atlikti $M = 6$ sukeitimų.
- Sekos X ir Y , kurios nusako Ermeko pasirinktas sukeitimų pozicijas, yra $X = 0, 1, 2, 3, 0, 1$ ir $Y = 1, 2, 3, 4, 1, 2$. T.y., Ermeko sukeisiamų pozicijų poros yra $(0, 1)$, $(1, 2)$, $(2, 3)$, $(3, 4)$, $(0, 1)$ ir $(1, 2)$.

Tokiu atveju, Aižana gali surikiuoti seką S į $0, 1, 2, 3, 4$ trimis ėjimais. Ji gali sukeitimams pasirinkti pozicijas $(0, 4)$, $(1, 3)$ ir $(3, 4)$.

Lentelėje pateikta, kaip Ermeko ir Aižanos sukeitimai keičia seką.

Ėjimas	Žaidėjas	Sukeistų elementų pozicijos	Seka
pradžia			4, 3, 2, 1, 0
0	Ermekas	(0, 1)	3, 4, 2, 1, 0
0	Aižana	(0, 4)	0, 4, 2, 1, 3
1	Ermekas	(1, 2)	0, 2, 4, 1, 3
1	Aižana	(1, 3)	0, 1, 4, 2, 3
2	Ermekas	(2, 3)	0, 1, 2, 4, 3
2	Aižana	(3, 4)	0, 1, 2, 3, 4

Pavyzdys nr. 2

Tarkime, kad:

- Pradinė seka yra $S = 3, 0, 4, 2, 1$.
- Ermekas ketina atlikti $M = 5$ sukeitimų.
- Ermeko sukeisiamų pozicijų poros yra $(1, 1)$, $(4, 0)$, $(2, 3)$, $(1, 4)$ ir $(0, 4)$.

Tokiu atveju, Aižana gali surikiuoti seką S trimis ėjimais, pvz., pasirinkdama pozicijų poras $(1, 4)$, $(4, 2)$ ir $(2, 2)$.

Lentelėje pateikta, kaip Ermeko ir Aižanos sukeitimai keičia seką.

Ėjimas	Žaidėjas	Sukeistų elementų pozicijos	Seka
pradžia			3, 0, 4, 2, 1
0	Ermekas	(1, 1)	3, 0, 4, 2, 1
0	Aižana	(1, 4)	3, 1, 4, 2, 0
1	Ermekas	(4, 0)	0, 1, 4, 2, 3
1	Aižana	(4, 2)	0, 1, 3, 2, 4
2	Ermekas	(2, 3)	0, 1, 2, 3, 4
2	Aižana	(2, 2)	0, 1, 2, 3, 4

Užduotis

Duota seka S , skaičius M bei pozicijų sekos X ir Y . Raskite sukeitimų seką, kuria Aižana gali surikiuoti seką S . Dalinėms užduotims 5 ir 6 rasta seka turi būti pati trumpiausia.

Parašykite funkciją `findSwapPairs`:

- `findSwapPairs(N, S, M, X, Y, P, Q)` — Ši funkcija bus iškviesta lygiai vieną kartą.
 - N : sekos S ilgis.
 - S : ilgio N skaičių masyvas, kuriame yra pradinė seka S .
 - M : sukeitimų, kuriuos Ermekas planuoja atlikti, skaičius.

- X, Y : ilgio M skaičių masyvai. Kiekvienam $0 \leq i \leq M-1$, i -uoju ėjimu Ermekas planuoja sukeisti elementus pozicijose $X[i]$ ir $Y[i]$.
- P, Q : skaičių masyvai. Į šiuos masyvus įrašykite galimą sukeitimų seką, kuria Aizana gali surikiuoti seką S . Pažymėkime R sukeitimų sekos, kurią rado Jūsų programa, ilgį. Kiekvienam i nuo 0 iki $R-1$ imtinai, pozicijos, kurias Aizana turėtų sukeisti i -uoju ėjimu, turi būti įrašytos į $P[i]$ ir $Q[i]$. Laikykite, kad masyvuose P ir Q yra vietos saugoti M elementų.
- Funkcija turi gražinti skaičių R (aprašytą aukščiau).

Dalinės užduotys

dalinė užduotis	taškai	N	M	papildomi ribojimai X, Y	R reikalavimas
1	8	$1 \leq N \leq 5$	$M = N^2$	$X[i] = Y[i] = 0$ visiems i	$R \leq M$
2	12	$1 \leq N \leq 100$	$M = 30N$	$X[i] = Y[i] = 0$ visiems i	$R \leq M$
3	16	$1 \leq N \leq 100$	$M = 30N$	$X[i] = 0, Y[i] = 1$ visiems i	$R \leq M$
4	18	$1 \leq N \leq 500$	$M = 30N$	nėra	$R \leq M$
5	20	$6 \leq N \leq 2\,000$	$M = 3N$	nėra	mažiausias įmanomas
6	26	$6 \leq N \leq 200\,000$	$M = 3N$	nėra	mažiausias įmanomas

Visada egzistuos sprendinys, turintis M ar mažiau ėjimų.

Pavyzdinis vertintojas

Pavyzdinis vertintojas skaito duomenis iš failo `sorting.in` tokiu formatu:

- eilutė 1: N
- eilutė 2: $S[0] \dots S[N-1]$
- eilutė 3: M
- eilutės 4, ..., $M+3$: $X[i] Y[i]$

Pavyzdinis vertintojas išveda šiuos duomenis:

- eilutė 1: `findSwapPairs` gražintą R reikšmę
- eilutė $2+i$, kiekvienam $0 \leq i < R$: $P[i] Q[i]$