

*Շարադրանք*

Էմիլը նվեր էր ստացել  $1$ -ից  $n$  թվերի ինչ-որ  $p_1, p_2, \dots, p_n$  տեղափոխություն: Բայց Էմիլը ուներ բազմաթիվ հակառակորդներ, որոնք նենգաբար գողացան Էմիլի նվերը:

Քանի որ Էմիլը ավելի խելացի էր քան իր հակառակորդները ու գիտեր սպասվող վտանգի մասին, նախօրոք գրի էր առել տեղափոխության  $i_1, i_2, \dots, i_k$  համարներով տարրերի  $p_{i_1}, p_{i_2}, \dots, p_{i_k}$  արժեքները:

Դրանից բացի Էմիլը հիշում էր, որ տեղափոխությունը կարելի էր տրոհել այնպիսի հաջորդական հատվածների, որ ամեն տարր կպատկաներ ճիշտ մեկ հատվածի ու տրոհմանը պատկանող կամայական  $[p_i, p_{i+1}, \dots, p_r]$  հատվածի երկարությունը (որը հավասար է  $r-1+1$ ) առանց մնացորդի կբաժանվեր կամ  $p_r$ -ի վրա, կամ  $p_r$ -ի վրա:

Քանի որ Էմիլը բավականին զբաղված մարդ է, օգնեք Էմիլին վերականգնել հաջորդականությունը:

*Երաշխավորվում է, որ գոյություն ունի Էմիլի նշումներին համապատասխանող տեղափոխություն: Եթե գոյություն ունեն Էմիլի նշումներին համապատասխանող մեկից ավելի տեղափոխություններ, սպաս կարելի է վերականգնել դրանցից կամայականը:*

*Մուտքային տվյալներ*

Առաջին տողում տրված են  $n$  և  $k$  թվերը ( $1 \leq n \leq 10^5$ ,  $0 \leq k \leq n$ ):

Հաջորդ  $k$  տողերից յուրաքանչյուրում տրված են  $i_j$  և  $p_{i_j}$  թվերը:

*Ելքային տվյալներ*

Ելքի առաջին տողում պետք է արտածել  $n$  թվեր՝  $p_1, p_2, \dots, p_n$  տեղափոխությունը:

*Օրինակ*

Մուտք	Ելք
1 0	1
5 3 1 4 4 5 5 2	4 1 3 5 2
10 5 1 3 4 2 5 4 9 1 10 8	3 5 6 2 4 7 9 10 1 8

*Օրինակի բացատրություն*

3-րդ օրինակում 3 5 6 2 4 7 9 10 1 8 տեղափոխությունը կարելի է տրոհել հաջորդական հատվածների հետևյալ կերպ՝ [3 5 6 2] [4 7 9 10] [1 8]. առաջին հատվածի երկարությունը կբաժանվի 2-ի, երկրորդինը՝ 4-ի, իսկ երրորդինը՝ 1-ի:

*Ենթախնդիրներ*

- Ենթախնդիր 0 (0 միավոր) Օրինակները
- Ենթախնդիր 1 (5 միավոր)  $1 \leq n \leq 10^5$ ,  $k = 0$
- Ենթախնդիր 2 (5 միավոր)  $1 \leq n \leq 10^5$ ,  $k = 1$
- Ենթախնդիր 3 (10 միավոր)  $2 \leq n \leq 10^5$ ,  $k = 2$
- Ենթախնդիր 4 (10 միավոր)  $1 \leq n \leq 10$ ,  $k \leq n$
- Ենթախնդիր 5 (10 միավոր)  $10 \leq n \leq 1000$ ,  $n-5 \leq k \leq n$
- Ենթախնդիր 6 (15 միավոր)  $10 \leq n \leq 10^5$ ,  $n-5 \leq k \leq n$
- Ենթախնդիր 7 (20 միավոր)  $1 \leq n \leq 10^5$ ,  $k \leq n/10$
- Ենթախնդիր 8 (25 միավոր)  $1 \leq n \leq 10^5$ ,  $k \leq n/2$

*Շարադրանք*

Ռորերտը, որպես ծննդյան նվեր ստացել է մի գլուխկոտրուկ: Այն իրենից ներկայացնում է  $N$  հաստ իրարից տարբեր, ամբողջ կոորդինատներով կետերի բազմություն, որոնք համարակալված են  $1$ -ից  $N$  թվերով:  $i$ -րդ կետի կոորդինատն է  $(X_i, Y_i)$ : Գլուխկոտրուկը լուծելու համար անհրաժեշտ է ընտրել այդ կետերի որևէ ենթաբազմություն, այնպես, որ բավարարվեն հետևյալ  $3$  պայմանները.

1. Ցանկացած  $t$ -ի համար գոյություն ունի առավելագույնը երկու ընտրված կետ, որոնց  $x$ -կոորդինատը հավասար է  $t$ -ի:
2. Ցանկացած  $t$ -ի համար գոյություն ունի առավելագույնը երկու ընտրված կետ, որոնց  $y$ -կոորդինատը հավասար է  $t$ -ի:
3. Ցանկացած ընտրված կետի համար, որի կոորդինատն է  $(x, y)$ , կամ գոյություն ունեն երկու  $(a, y)$  և  $(b, y)$  կոորդինատներով ընտրված կետեր, որտեղ  $a \leq x \leq b$ , կամ գոյություն ունեն երկու  $(x, a)$  և  $(x, b)$  կոորդինատներով ընտրված կետեր, որտեղ  $a \leq y \leq b$  :

Ռորերտը արագ գլխի ընկավ, որ գլուխկոտրուկը ունի լուծում կետերի ցանկացած բազմության համար և լուծեց այն: Կարո՞ղ եք նույնը անել Դուք:

*Մուտքային տվյալներ*

Մուտքի առաջին տողը պարունակում է մեկ ամբողջ թիվ. կետերի  $N$  քանակը ( $1 \leq N \leq 10^6$ ): Հաջորդ  $N$  տողերից յուրաքանչյուրը պարունակում է  $X_i$  և  $Y_i$  թվերը. հերթական կետի կոորդինատները ( $1 \leq X_i, Y_i \leq 10^6$ ):

*Ելքային տվյալներ*

Ելքում պետք է արտածել  $0$ -ներից և  $1$ -երից բաղկացած  $N$  երկարության տող, որը հանդիսանում է գլուխկոտրուկի լուծում, եթե նշվեն  $1$ -երին համապատասխան գազաթները: Եթե լուծումը միակը չէ, կարող եք արտածել ցանկացածը:

*Օրինակ*

Մուտք	Ելք
3	110
1 1	
1 6	
1 5	

*Ենթախնդիրներ*

- Ենթախնդիր 0 (**0 միավոր**) օրինակը
- Ենթախնդիր 1 (**5 միավոր**)  $N \leq 3$
- Ենթախնդիր 2 (**11 միավոր**)  $N \leq 16$
- Ենթախնդիր 3 (**7 միավոր**) Տրված կետերը հանդիսանում են  $(1, 1)$  կետը պարունակող ինչ-որ ուղղանկյան մեջ մտնող բոլոր ամբողջաթիվ կոորդինատներով կետերի բազմություն::
- Ենթախնդիր 4 (**6 միավոր**) Ցանկացած  $t$ -ի համար գոյություն ունեն առավելագույնը երկու կետեր, որոնց  $x$ -կոորդինատը հավասար է  $t$ -ի:

- Ենթախնդիր 5 (**31 միավոր**)  $N \leq 5000$
- Ենթախնդիր 6 (**21 միավոր**)  $N \leq 100000$
- Ենթախնդիր 7 (**19 միավոր**) Լրացուցիչ սահմանափակումներ չկան:

*Շարադրանք*

Դավիթը սիրում է մասնակցել ինֆորմատիկաի օլիմպիական ճամբարների Մեքսիկայում: Գոյություն ունեն  $N$  հատ տարբեր ճամբարներ, որոնք համարակալված են  $1$ -ից  $N$  թվերով: Դավիթը կարող է մասնակցել  $i$ -րդ ճամբարին, եթե նրա փորձառությունը չի գերազանցում  $P_i$  թիվը:  $i$ -րդ ճամբարին մասնակցելու դեպքում Դավիթի փորձառությունը կավելանա  $X_i$  -ով: Առավելագույնը քանի տարբեր ճամբարի կարող է նա մասնակցել, եթե սկզբում նրա փորձառությունը հավասար է  $0$ -ի?

*Մուտքային տվյալներ*

Մուտքի առաջին տողում տրված է մեկ ամբողջ թիվ՝ ճամբարների  $N$  քանակը ( $1 \leq N \leq 500000$ ): Մուտքի երկրորդ տողում տրված են  $N$  ամբողջ թվեր՝  $X$  հաջորդականությունը ( $1 \leq X_i \leq 10^9$ ): Երրորդ տողում տրված են  $N$  ամբողջ թվեր՝  $P$  հաջորդականությունը ( $1 \leq P_i \leq 10^9$ ):

*Ելքային տվյալներ*

Անհրաժեշտ է արտածել մեկ թիվ. տարբեր ճամբարների առավելագույն քանակը:

*Օրինակ*

Մուտք	Ելք
5 4 6 3 5 2 10 6 4 8 12	4

*Ենթախնդիրներ*

- Ենթախնդիր 0 (0 միավոր) Օրինակները
- Ենթախնդիր 1 (15 միավոր)  $N \leq 10$
- Ենթախնդիր 2 (9 միավոր)  $P_i = P_j$
- Ենթախնդիր 3 (27 միավոր)  $N \leq 5000$
- Ենթախնդիր 4 (49 միավոր) Լրացուցիչ սահմանափակումներ չկան:

# Ֆիլյան և տարօրինակ MEX-ը

Ժամանակի սահմանափակում՝ 1 վայրկյան  
Հիշողության սահմանափակում՝ 256 MB  
Կշիռը՝ 100 միավոր

## Շարադրանք

Ֆիլյան շարունակում է պարապել ICPC համալսարանական օլիմպիադայի համար: Նա սկսեց ուսումնասիրել MEX-ը:

Չանգվածի MEX-ը գանգվածին չպատկանող ամենափոքր ոչ բացասական ամբողջ թիվն է:

Օրինակ՝ [2,2,1]-ի MEX-ը 0 է, քանի որ 0-ն գանգվածի մեջ չէ:

[3,1,0,1]-ի MEX-ը 2 է, քանի որ 0-ն և 1-ը գանգվածի մեջ են, իսկ 2-ը՝ ոչ:

[0,3,1,2]-ի MEX-ը 4 է, քանի որ 0-ն, 1-ը, 2-ը և 3-ը գանգվածի մեջ են, իսկ 4-ը՝ ոչ:

Մի քանի խնդիր լուծելուց հետո Ֆիլյան մասնագիտացավ MEX-ի խնդիրների մեջ, ավելին, խնդիր պատրաստեց:

Տրված է  $a$  գանգվածը:

Պետք է գտնել գանգվածը ենթագանգվածների բաժանելու հնարավոր եղանակների քանակը՝ այնպես, որ բոլոր ենթագանգվածներում MEX-երը լինեն իրար հավասար:

Քանի որ պահանջվող քանակը կարող է շատ մեծ լինել, արտածեք այդ թիվը  $10^9+7$ -ի վրա բաժանելուց ստացված մնացորդը:

## Մուտքային տվյալներ

Առաջին տողում տրված է  $n$  ամբողջ թիվը ( $1 \leq n \leq 100000$ )՝ գանգվածի էլեմենտների քանակը:

Հաջորդ տողում տրված են  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $0 \leq a_i \leq n$ ) գանգվածի  $n$  տարրերը:

## Ելքային տվյալներ

Պետք է արտածել պահանջվող թիվը  $10^9+7$ -ի վրա բաժանելուց ստացված մնացորդը:

## Օրինակներ

Մուտք	Ելք
6  0 1 0 1 0 1	5

## Օրինակի բացատրություն

Բոլոր հնարավոր տարրերակները՝

[0, 1, 0, 1, 0, 1]

[0, 1], [0, 1, 0, 1]

[0, 1, 0] [1, 0, 1]

[0, 1, 0, 1] [0, 1]  
[0, 1] [0, 1] [0, 1]

*Ենթախնդիրներ*

- Ենթախնդիր 1 (**20 միավոր**)  $1 \leq n \leq 100$
- Ենթախնդիր 2 (**30 միավոր**)  $1 \leq n \leq 5000$
- Ենթախնդիր 3 (**50 միավոր**) Լրացուցիչ սահմանափակումներ չկան: