

## Есеп D. Массивті бөлу

Енгізу файлының аты:	standard input
Шығару файлының аты:	standard output
Уақыт шектеу:	1 second
Жадыға шектеу:	256 megabytes

Тиманың үш інісі бар: Батыр, Димаш және Есмахан. Тима оларға көңіл көтеру үшін размеры  $n$  болатын  $a$  массивін беруге шешті. Әрбір сан бір бөлікте болатындай, Тима массивті үш бөлікке бөліп, інілеріне таратпақшы. Бөліктер бос болмау керек. Бір бөліктің барлық сандары массивте қатар тұруы керек.  $A$  - бірінші бөліктегі сандар сомасы,  $B$  - екінші бөліктегі сандар сомасы,  $C$  - үшінші бөліктегі сандар сомасы болсын. Інілері төбелеспеуі үшін, Тима  $\max(A, B, C)$  -  $\min(A, B, C)$  мәні аз болғанын қалайды. Ең аз  $\max(A, B, C)$  -  $\min(A, B, C)$  мәнін табыңыз.

### Енгізу файлының форматы

Бірінші жолда бір бүтін  $n$  ( $3 \leq n \leq 3 * 10^5$ ) саны берілген.

Екінші жолда  $n$  бүтін сан  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $0 \leq a_i \leq 10^5$ ) сандары берілген.

### Шығару файлының форматы

Есептің жауабын — ең аз  $\max(A, B, C)$  -  $\min(A, B, C)$  мәнін шығарыңыз.

### Бағалау жүйесі

Есеп 20 тесттен тұрады, әр тест 5 баллға бағаланады:

1.  $n \leq 10^2$ . Тесты 1 – 4
2.  $n \leq 5 * 10^3$ . Тесты 5 – 8
3.  $a_i \leq 1$ . Тесты 9 – 12
4.  $n \leq 3 * 10^5$ . Тесты 13 – 20

### Мысал

standard input	standard output
7 4 1 2 3 1 3 2	1

### Түсініктеме

Үлгідегі бөліністердің бір түрі: 4 1 | 2 3 1 | 3 2

Және 4 1 | 2 3 | 1 3 2 бөлінісі дұрыс

## Есеп Е. Есмахан және стартап

Енгізу файлының аты:	standard input
Шығару файлының аты:	standard output
Уақыт шектеу:	1 second
Жадыға шектеу:	256 megabytes

Есмахан - морж өсіру бойынша стартап бастады.

Ол  $n - 1$  қызметкерді жалдады. Есмахан - нөмірі 1 қызметкер, қалғандар 2-ден  $n$ -ге дейін нөмірленген. Әр қызметкерде бір тікелей жетекші  $p_i$  бар. Есмаханның бастығы жоқ.  $p_i$  мәндері данақ құрайды.

Енді Есмахан оларға төлеуі керек.  $i$  қызметкері  $a_i$  теңге алғысы келеді.  $i$  қызметкері  $b_i$  теңге берілсін, сонда оның наразылығы  $|a_i - b_i|$  болады.

Есмаханның қағидасы бар - **әр қызметкер өзінің бағыныштыларына қарағанда көбірек алуы керек.**

Жалақыны қызметкерлердің жалпы наразылық минималды болатындай етіп бөлу керек.

### Енгізу файлының форматы

Бірінші жолда бір бүтін сан  $n$  ( $1 \leq n \leq 200000$ ).

Екінші жолда  $n - 1$  бүтін сан  $p_2, p_3, \dots, p_n$  ( $1 \leq p_i \leq i - 1$ ) - бұл бастықтардың нөмірлері.

Үшінші жолда  $n$  бүтін сан  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ) - жұмысшылардың күтуі.

### Шығару файлының форматы

Бір бүтін санды басып шығарыңыз - қызметкерлердің жалпы наразылығы.

### Бағалау жүйесі

Есеп 25 тесттен тұрады, әр тест 4 ұпайға бағаланады.

1. Берілген тест.
2.  $1 \leq n \leq 1000$ ,  $1 \leq a_i \leq 1000$  әр  $1 \leq i \leq n$ , әр қызметкерде бағыныштылар саны бірден көп емес | 2 тест.
3.  $1 \leq n \leq 1000$ ,  $1 \leq a_i \leq 1000$  әр  $1 \leq i \leq n$  | 2 тест.
4.  $1 \leq n \leq 1000$ , әр қызметкерде бағыныштылар саны бірден көп емес | 2 тест.
5.  $1 \leq n \leq 1000$  | 3 тест.
6.  $1 \leq n \leq 200000$ , әр қызметкерде бағыныштылар саны бірден көп емес | 5 тест.
7.  $1 \leq n \leq 200000$  | 10 тест.

### Мысал

standard input	standard output
7 1 2 1 1 5 6 1 2 3 1 4 3 3	7

### Түсініктеме

Мысалда  $b = 5, 4, 3, 1, 4, 3, 2$

## Есеп F. K-sort

Енгізу файлының аты: `standard input`  
Шығару файлының аты: `standard output`  
Уақыт шектеу: 1 second  
Жадыға шектеу: 256 megabytes

Есмаханда  $N$  саннан тұратын  $A$  массиві берілген  $A_0, A_1, \dots, A_{N-1}$ . Массив  $k$ -*сортталатын* деп аталады, егер келесі операцияны бірнеше (мүмкін 0) рет жасап, массивты кемімейтін қылдырып жасауға болса:  $i$  ( $0 \leq i < N$ ) индексін таңдап, массивтегі  $i$ -ші және  $((i + k) \bmod N)$ -ші элементтердің орнын ауыстыру. Мұндағы  $a \bmod b$  дегеніміз  $a$ -ның  $b$ -ға бөлгендегі қалдығы. Мысалы,  $7 \bmod 3 = 1$ ,  $8 \bmod 4 = 0$ ,  $5 \bmod 11 = 5$ . Массив кемімейтін деп саналады, егер бірінші элементтен басқа барлық элемент алдыңдағы элементтен кіші болмаса. Сізге  $Q$  сұрау беріледі, әр сұрауда бір бүтін  $k$  саны беріледі. Әр сұрау үшін  $A$  массивы  $k$ -*сортталатын*ба екенің анықтау қажет.

### Енгізу файлының форматы

Бірінші жолда екі бүтін сан  $N, Q$  ( $1 \leq N, Q \leq 300000$ ). Екінші жолда  $N$  бүтін сан  $A_0, A_1, \dots, A_{N-1}$  ( $1 \leq A_i \leq 10^9$ ). Келесі  $q$  жолда бір бүтін саннан  $k_i$  ( $1 \leq k_i \leq N$ ).

### Шығару файлының форматы

$q$  жолда бір саннан шығарыңыз —  $i$ -ші жолда 1 шығарыңыз, егер  $A$  массивы  $k_i$ -*сортталатын* болса, болмаса 0 шығарыңыз.

### Бағалау жүйесі

Есеп 25 тесттен тұрады, әр тест 4 ұпайға бағаланады:

1.  $1 \leq N, Q \leq 100$ . Тест 1 – 4
2.  $1 \leq N \leq 100000, Q = 1, k_1 = N$ . Тест 5 – 7
3.  $1 \leq N, Q \leq 2000$ . Тест 8 – 11
4.  $1 \leq N, Q \leq 50000$ . Тест 12 – 15
5.  $1 \leq N, Q \leq 300000$ . Тест 16 – 25

### Мысал

standard input	standard output
4 4	1
3 2 2 4	1
1	1
3	0
2	
4	

### Түсініктеме

$A = 3, 2, 2, 4$ , басқаша айтқанда  $A_0 = 3, A_1 = 2, A_2 = 2, A_3 = 4$ .

Массив 3-*сортталатын*, себебі келесі операциялармен сорттауға болады:

1.  $i = 1$  таңдаймыз, сонда  $(i + 3) \bmod N = (1 + 3) \bmod 4 = 0$ . Онда біз  $A_1$  және  $A_0$  орнын ауыстырамыз. Содан кейін  $A = 2, 3, 2, 4$  болады.
2.  $i = 2$  таңдаймыз, сонда  $(i + 3) \bmod N = (2 + 3) \bmod 4 = 1$ . Онда біз  $A_2$  және  $A_1$  орнын ауыстырамыз. Содан кейін  $A = 2, 2, 3, 4$  болады.