



# XLII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг

Варна, 13 – 16 март 2026 г.

Група АВ, 9 – 12 клас, Ден 2

## Задача АВ23. СВОБОДНО ВРЕМЕ

1.5 сек. 1024 MB

Ежедневието на Дени е доста натоварено и изпълнено с най-различни дейности. Затова тя има график дори по милисекунди от деня. Всеки ден Дени може да се занимава по  $N$  дейности, като за дейност с индекс  $i$  ( $0 \leq i \leq N - 1$ ) предвиденото време от деня е интервал между  $L_i$ -тата и  $R_i$ -тата милисекунда включително. През една милисекунда от деня, тя може да извърши точно една дейност или пък да почива, ако няма дейности по това време. Шефовете на Дени са притеснени, че всички тези дейности може да ѝ се отразяват твърде натоварващо. Затова за всеки от следващите  $D$  дни те ще позволяват занимаването само с част от дейностите.

По-точно, през ден  $j$  ( $0 \leq j \leq D - 1$ ), тя ще има разрешение да се занимава само с дейностите с индекси от  $X_j$  до  $Y_j$  включително. Дени е работохоличка, така че би се занимавала всяка възможна милисекунда стига тя да се съдържа в някой от интервалите на позволените дейности. Нищо не пречи Дени постоянно да сменя дейностите, които извършва, а дори и отново да започва работа по дейност от по-ранен момент в деня.

Все пак, Дени иска да предвиди и свободното си време, за да знае кога може да се вижда с приятелки, да ходи по моловете, да се разхожда в Морската градина, да ходи на плаж и т.н. Напишете програма **freetime**, която по данните за дейностите и ограниченията по дни, намира за всеки ден през колко от милисекундите Дени ще е **заета**. Считаме, че всеки ден има еднакъв брой милисекунди, които са последователно номерирани, започвайки от 1.

### Детайли по имплементацията

Трябва да имплементирате функцията `solve`:

```
std::vector<int> solve(  
    std::vector<int> L, std::vector<int> R,  
    std::vector<int> X, std::vector<int> Y  
)
```

- $L$  и  $R$ : вектори от  $N$  положителни числа, представляващи интервалите от милисекунди на всяка дейност, като  $1 \leq L_i \leq R_i \leq 10^6$  за всяко  $0 \leq i \leq N - 1$ ;
- $X$  и  $Y$ : вектори от  $D$  цели числа, представляващи ограниченията за извършваните дейности, като  $0 \leq X_j \leq Y_j \leq N - 1$  за всяко  $0 \leq j \leq D - 1$ .

Тази функция ще бъде извикана веднъж в началото на всеки тест и трябва да върне вектор с  $D$  числа. Върнатото число с индекс  $j$  ( $0 \leq j \leq D - 1$ ) трябва да е равно на броя работни милисекунди през ден  $j$ , ако в съответния ден Дени може да работи само по дейности с индекси между  $X_j$  и  $Y_j$ .

### Ограничения

- $1 \leq N \leq 5 \times 10^5$
- $1 \leq L_i \leq R_i \leq 10^6$  за всяко  $0 \leq i \leq N - 1$
- $1 \leq D \leq 5 \times 10^5$
- $0 \leq X_j \leq Y_j \leq N - 1$  за всяко  $0 \leq j \leq D - 1$



# XLII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг

Варна, 13 – 16 март 2026 г.

Група АВ, 9 – 12 клас, Ден 2

## Подзадачи

№	Точки	Необходими подзадачи	$N$	$D$	Други ограничения
0	0	–	–	–	Примерът.
1	4	–	$\leq 2 \times 10^3$	$= 1$	$X_0 = 0$ и $Y_0 = N - 1$ . $R_i \leq 10^4$ .
2	4	1	$\leq 5 \times 10^5$	$= 1$	$X_0 = 0$ и $Y_0 = N - 1$ .
3	4	0 – 1	$\leq 2 \times 10^3$	$\leq 5 \times 10^5$	–
4	20	0 – 1	$\leq 2 \times 10^4$	$\leq 2 \times 10^4$	–
5	7	–	$\leq 5 \times 10^5$	$\leq 5 \times 10^5$	$L_i \leq i + 1 \leq R_i$ за всяко $i$ .
6	30	–			За всеки два интервала е изпълнено, че или нямат общи милисекунди, или единият се съдържа в другия, като няма еднакви интервали.
7	4	1 – 2			$X_j \leq 2$ за всяко $j$ .
8	27	0 – 7			–

Точките за дадена подзадача се получават само ако се преминат успешно всички тестове, предвидени за нея и необходимите подзадачи.

## Пример

Вход	Изход	Обяснение на примера
5	5	Милисекундите, през които Дени ще е заета по дни са:
1 5	7	• ден 0: [1, 5]
2 7	10	• ден 1: [1, 7]
9 11	11	• ден 2: [1, 7] и [9, 11]
5 10	11	• ден 3: [1, 11]
2 4	6	• ден 4: [1, 11]
15	9	• ден 5: [2, 7]
0 0	10	• ден 6: [2, 7] и [9, 11]
0 1	10	• ден 7: [2, 11]
0 2	3	• ден 8: [2, 11]
0 3	7	• ден 9: [9, 11]
0 4	10	• ден 10: [5, 11]
1 1	6	• ден 11: [2, 11]
1 2	9	• ден 12: [5, 10]
1 3	3	• ден 13: [2, 10]
1 4		• ден 14: [2, 4]
2 2		
2 3		
2 4		
3 3		
3 4		
4 4		



# XLII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг

Варна, 13 – 16 март 2026 г.

Група АВ, 9 – 12 клас, Ден 2

## Локален грейдър

Формат на входа:

- ред 1: едно цяло число  $N$  – брой дейности всеки ден;
- ред 2 до  $2 + N - 1$ :  $L_i$  и  $R_i$ , представляващи интервала от милисекунди за поредната дейност;
- ред  $N + 2$ : едно цяло число  $D$  – брой дни;
- ред  $N + 3$  до  $N + 3 + D - 1$ :  $X_j$  и  $Y_j$ , представляващи ограниченията за извършваните дейности.

Формат на изхода:

- ред  $i$ :  $i$ -тата върната стойности при извикването на `solve`.