



# ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

София, 16 юли 2024 г.

Група А

## Задача АТ12. КОНВОЛЮЦИЯ

🕒 1 сек. 📁 1024 MB

След като последния път имахме затруднения да въведем побитовите конволюции, то опростяваме всичко и въвеждаме конволюция само над 2 числа. Нека имаме числата  $x$  и  $y$  в този ред. Тогава, ако извършим конволюция над тях, ще получим числата  $-y$  и  $-x$  в този ред (разменяме местата на първоначалните числа и променяме стойностите им на противоположните). Понеже така всичко става много просто, то гледаме как ще се отрази конволюцията над масиви. По-точно, изследваме, ако започнем с масив  $a$  с  $N$  цели числа дали можем да достигнем до масив с ненамаляващи числа като прилагаме неколкократно (нула, един или повече пъти) операцията конволюция над съседно разположени числа. Напишете програма **convolution**, която по зададен масива  $a$  намира дали може да се достигне до масив с ненамаляващи числа, прилагайки неколкократно операцията конволюция, и ако е възможно, намира и минималния брой операции за достигане до такъв масив.

### Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда цялото положително число  $N$  - броят на елементите на масива  $a$ . От следващия ред се въвеждат  $a_1 a_2 \dots a_N$  - числата на масива.

### Изход

Отпечатайте самотно число:  $-1$ , ако не може да се достигне до ненамаляващ масив, или неотрицателно число, което задава минималния брой конволюции за достигане до такъв масив.

### Ограничения

- $1 \leq N \leq 5 \cdot 10^5$ ;
- $-10^9 \leq a_i \leq 10^9$ .

### Подзадачи

Подзадача	Точки	Необходимите подзадачи	$N$	Други ограничения
1	0	—	—	Примерите.
2	7	—	$\leq 2000$	$a_i = \pm 1$ за всяко $i$
3	8	2	$\leq 5 \cdot 10^5$	$a_i = \pm 1$ за всяко $i$
4	9	2	$\leq 2000$	$a_i = \pm 1, 0$ за всяко $i$
5	10	2 – 4	$\leq 5 \cdot 10^5$	$a_i = \pm 1, 0$ за всяко $i$
6	13	—	$\leq 2000$	$ a_i  \neq  a_j $ за всеки две $i \neq j$
7	14	6	$\leq 5 \cdot 10^5$	$ a_i  \neq  a_j $ за всеки две $i \neq j$
8	17	2, 4, 6	$\leq 2000$	—
9	22	1 – 8	$\leq 5 \cdot 10^5$	—

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



**ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ  
НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР**

**София, 16 юли 2024 г.**

**Група А**

*Примери*

<b>Вход</b>	<b>Изход</b>	<b>Обяснение на примера</b>
6 -2 7 -1 -8 2 8	3	$-2 \underline{7} \underline{-1} -8 2 8 \Rightarrow$ $-2 1 -7 \underline{-8} \underline{2} 8 \Rightarrow$ $-2 1 \underline{-7} \underline{-2} 8 8 \Rightarrow$ $-2 1 2 7 8 8.$ Няма възможно решение с по-малко от 3 конволюции.
4 1 -1 1 -1	-1	Няма възможно решение.