

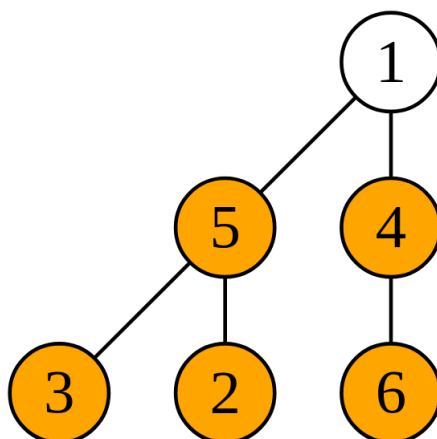


#### Задача А2. Дърво

🕒 0.2 сек. 💾 256 MB

Автор: Иван Лупов

Мария се е сдобила с дърво, състоящо се от  $n$  върха, коренувано във връх 1. Тя дефинира “изследване на дървото на върхове  $[l, r]$ ” по следния начин: за всеки връх с номер  $l \leq u \leq r$ , тя маркира него и поддървото<sup>1</sup> му. Един връх може или да бъде маркиран (дори няколкократно) или въобще да не е маркиран. Резултатът от едно изследване тя нарича броя на маркираните върхове след като се извършат всички маркирания.



В горното дърво е извършено изследване на върховете  $[4, 5]$ . Върховете в интервала директно се маркират. Върхове 2 и 3 се маркират, защото са в поддървото на 5. Връх 6 се маркира, защото е в поддървото на връх 4.

Помогнете на Мария, като напишете програмата **tree**, която намира сумата на резултатите за всички възможни изследвания на дървото.

#### Вход

На първия ред на стандартния вход се въвежда  $n$  – броя на върховете в дървото. На втория ред на стандартния вход се въвеждат  $n - 1$  числа  $p_i$ , задаващи родителите на върховете  $2, 3, 4, \dots, n$ .

#### Изход

На единствения ред на стандартния изход изведете сумата от резултатите на всички изследвания, които Мария може да проведе на дървото си.

#### Ограничения

- $1 \leq n \leq 10^5$
- $1 \leq p_i \leq n$  за  $i = 2, 3, \dots, n$ .
- Въведеният граф гарантирано е дърво.

<sup>1</sup>Поддървото на връх  $u$  в дървото се състои от всички върхове  $v$ , за които пътят от 1 до  $v$  съдържа  $u$ .



# XLI НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг, 9 февруари 2025 г.

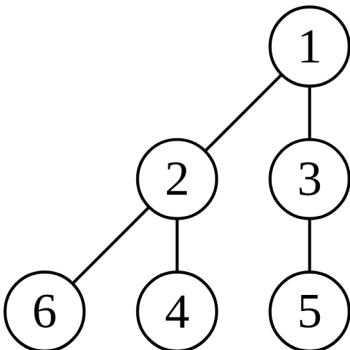
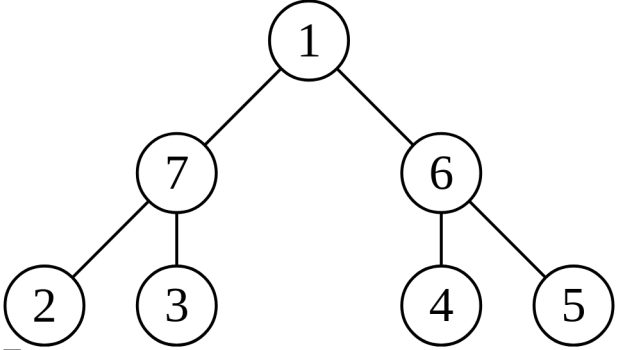
Група А - 11, 12 клас

## Подзадачи

Подзадача	Точки	Необходимы подзадачи	Допълнителни ограничения
0	0	—	Примерните тестове.
1	9	0	$n \leq 50$
2	10	0 – 1	$n \leq 500$
3	28	—	$p_i < i$ за $i = 2, 3, \dots, n$ .
4	28	—	Въведеният граф е идеално двоично дърво.
5	25	0 – 4	$n \leq 10^5$

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

## Пример

Вход	Изход	Обяснение
6 5 5 1 1 4	87	Тук е дадено примерното дърво от условието.
6 1 1 2 2 3	82	 <p>Това дърво отговаря на допълнителните ограничения в подзадача 3 – родителят на всеки връх има номер по-малък от номера на върха.</p>
7 7 7 6 6 1 1	120	 <p>Това дърво отговаря на допълнителните ограничения в подзадача 4. Забележете, че тук няма ограничения върху номерацията на върховете.</p>

<sup>1</sup>Идеално двоично дърво е такова, в което всеки връх освен листата има две директни деца и всички деца са на равно разстояние от корена.