

Prominence 1D



СЕЗОН 10 – ЧЕТВЪРТИ РУНД

Мария е запалена планинарка. Когато учителката ѝ по география разбра това, тя веднага я включи в поредната експедиция за определяне на релативна височина на върхове. След като полевите данни бяха събрани, на Мария се падна задачата да ги анализира.

Дадена е поредица от N сектора в планината, които са номерирани с числата от 1 до N и всеки има определена височина H_i . Връх е такова поле, което е по-високо от двете съседни за него полета (съседните полета на това с номер i имат номера $i - 1$ и $i + 1$, с изключение на частните случаи за първото и последното поле, които също могат да бъдат върхове, ако единствените им съседи са по-ниски от тях). Релативна височина на връх дефинираме като минималната височина, която трябва да се спуснем от върха, за да достигнем друго поле със строго по-голяма височина. С други думи, ако разгледаме всички пътища от върха до по-високо поле, релативната му височина е минималната разлика между височината на върха и височината на най-ниското поле по съответния път. По определение, релативната височина на най-високия връх съвпада с неговата собствена.

Напишете програма, която намира релативната височина на всички върхове в планината.

Вход

От първия ред на входния файл `prominence1d.in` се въвеждат числото N . На втория ред са зададени N **различни** числа, разделени с по един интервал – височините на полетата в планината H_i .

Изход

За всеки връх в поредицата от полета (разглеждани от ляво надясно) на отделен ред от изходния файл `prominence1d.out` изведете по едно число, равно на неговата релативна височина.

Ограничения

$$1 \leq N \leq 250\,000$$

$$1 \leq H_i \leq N$$

Пример

Вход	Изход
12	1
2 1 8 5 6 3 10 11 12 7 9 4	5
	1
	12
	2

Пояснение

Върховете имат височина съответно 2, 8, 6, 12 и 9. Релативната височина на върха с височина 2 е 1, защото по пътя до върха с височина 8 трябва да слезем до височина 1. Подобно, за върха с височина 9, трябва да се спуснем с 2 единици (при полето с височина 7), за да достигнем до върха с височина 12. За върха с височина 6 разглеждаме пътищата до 10 (с минимална височина на поле 3) и до 8 (с минимална височина на поле 5). Избираме втория и получаваме, че релативната височина на върха е $6-5=1$. Релативната височина на най-високия връх е 12.