

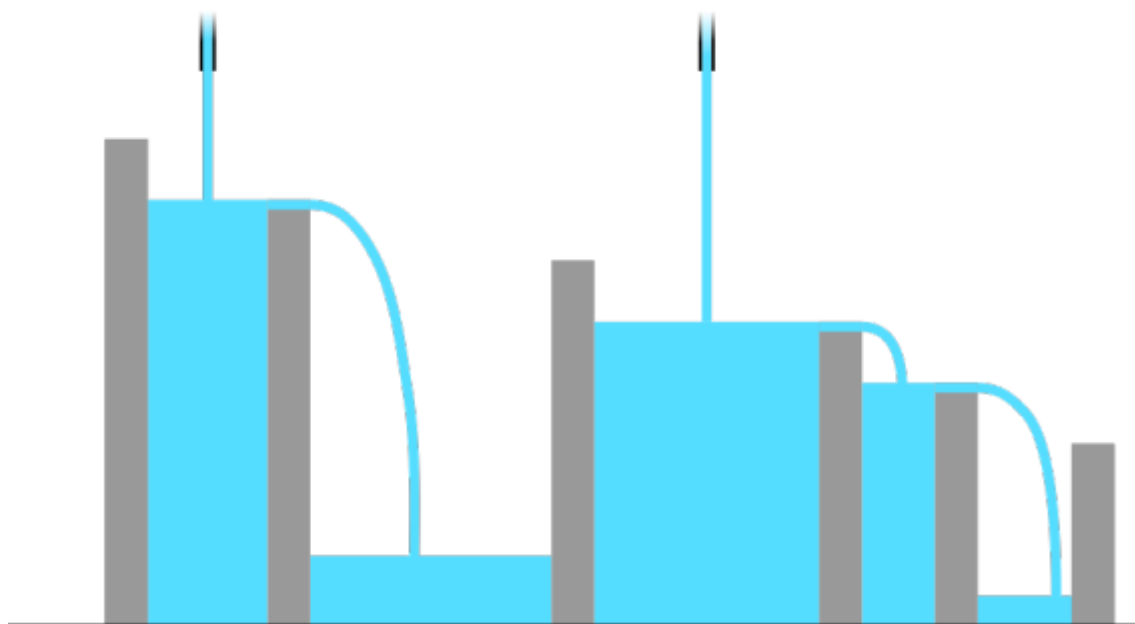
НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг
София, 10 - 12 март 2023 г.
Група С, 7 - 8 клас

Задача С5. ШЛЮЗОВЕ

Наскоро в Яйфос изградиха огромна шлюзова система. Били построени общо n шлюза, i -тият от тях е с обем v_i литра. Първоначално всички шлюзове са празни. До всеки шлюз отива тръба, при отварянето на която в шлюза ще постъпва по 1 литър вода в секунда. В началото всички тръби са затворени.

Шлюзовата система е проектирана така, че ако към i -тия шлюз се добави повече вода от неговия обем, то тя незабавно ще се прехвърли в шлюз с номер $i + 1$. Ако шлюз с номер $i + 1$ също се напълни, водата ще се прелее в шлюз $i + 2$, и т.н. Водата от последния шлюз ще се излее в езерото.



На фигурата са показани 5 шлюза с отворени тръби към шлюзове 1 и 3. Понеже шлюзове 1, 3 и 4 са вече запълнени, водата отива в шлюзове 2 и 5.

За да започнат да функционират шлюзовете, е необходимо всеки един от тях да бъде запълнен. При кметницата на Яйфос са постъпили q независими заявки. За всяка заявка се предполага, че в началото всички шлюзове са празни и всички тръби са затворени. След това няколко тръби се отварят едновременно. Кметницата иска да знае какъв е минималният брой тръби, които трябва да бъдат включени за j -тата заявка, за да може най-много след t_j секунди, всички шлюзове да бъдат запълнени.

Напишете програма **gateways**, която ще помогне на кметницата да се справи с тази сложна задача.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда едно цяло число n – брой на шлюзовете.

От втория ред се въвеждат n цели числа v_1, v_2, \dots, v_n – обеми на шлюзовете.

От третия ред се въвежда едно цяло число q – брой на заявките.

От следващите q реда се въвежда по едно цяло число t_j – времето, за което трябва да се напълнят всички шлюзове в j -тата заявка.

Изход

На стандартния изход програмата трябва да изведе на q реда по едно цяло число, отговорите за всички заявки. Числото на ред j показва минималния брой тръби, които трябва да бъдат отворени, за да се напълнят всички шлюзове за време t_j . Ако е невъзможно за това време да се напълнят всички шлюзове, да се изведе -1.

Ограничения и оценяване

$$1 \leq n \leq 200\,000$$

$$1 \leq v_i \leq 10^9$$

$$1 \leq q \leq 200\,000$$

$$1 \leq t_i \leq 10^9$$

Тестовите са групирани в групи от по три теста.

В около 21% от групите: $n, q \leq 50$; $v_i, t_i \leq 100$

В около 37% от групите: $n, q \leq 300$

В около 58% от групите: $n, q \leq 5\,000$

ПРИМЕРИ

Пример 1

Вход

5
4 1 5 4 1
6
1
6
2
3
4
5

Изход

-1
3
-1
-1
4
3

Пример 2

Вход

5
4 4 4 4 4
6
1
3
6
5
2
4

Изход

-1
-1
4
4
-1
5

Обяснение на пример 1: Има 6 заявки:

В 1-вата, 3-тата и 4-тата – отговорът е -1. За да се запълни първият шлюз, трябва да се изчака 4 секунди, даже ако са отворени всички тръби.

В 6-тата заявка могат да се отворят тръби в 1, 3 и 4. Тогава след 4 секунди ще се запълнят шлюзове 1 и 4. След 1 секунда 1 литър вода ще се прелее в шлюзове 2 и 5. Шлюз 3 ще се напълни от своята тръба.

Аналогично във втората заявка могат да се отворят тръбите в шлюзове 1, 3 и 4.

В 5-тата заявка могат да се отворят тръбите в шлюзове с номера 1, 2, 3, 4.