

F. Бюрократия

Ограничение времени	3 секунды
Ограничение памяти	256Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Мирко стал генеральным директором крупной корпорации. В компании работает N человек, пронумерованных от 1 до N , Мирко имеет номер 1. У всех кроме Мирко есть начальник. Начальник может иметь несколько подчинённых, но не более одного непосредственного начальника.

Когда Мирко получает задание от инвесторов, он передаёт его своему подчинённому с наименьшим номером. Этот подчинённый также передаёт его своему подчинённому с наименьшим номером, и так далее, пока задание не перейдёт несчастливому работнику без подчинённых, который должен сделать задание.

Этот работник получает 1 монету, его начальник получает 2 монеты, начальник этого начальника получает 3 и так далее. Потом тот, кто на самом деле сделал работу, осознаёт, насколько эта капиталистическая система несправедлива и увольняется с работы.

Мирко получает задания до тех пор, пока в корпорации не останется всего один сотрудник — сам Мирко. Тогда он выполняет это задание, получает 1 монету и уходит из корпорации. Ему стало интересно, сколько всего монет получил каждый бывший сотрудник. Помогите ему с этим.

Формат ввода

Первая строка содержит одно натуральное число N ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$) — число сотрудников компании. Следующая строка содержит $N - 1$ чисел a_2, a_3, \dots, a_n ($1 \leq a_i < i$), где a_i — номер начальника i -го сотрудника.

Формат вывода

Выведите N чисел, i -е число должно означать, сколько монет получил i -й сотрудник

Пример 1

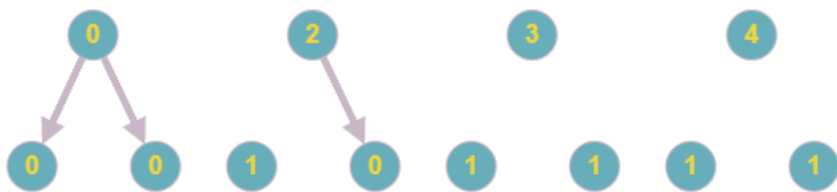
Ввод	Вывод
3 1 1	5 1 1

Пример 2

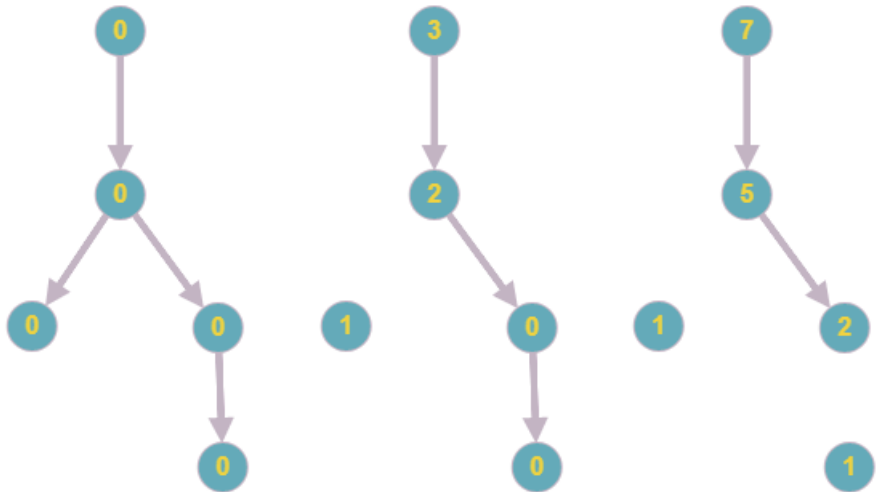
Ввод	Вывод
5 1 2 2 4	13 8 1 3 1

Примечания

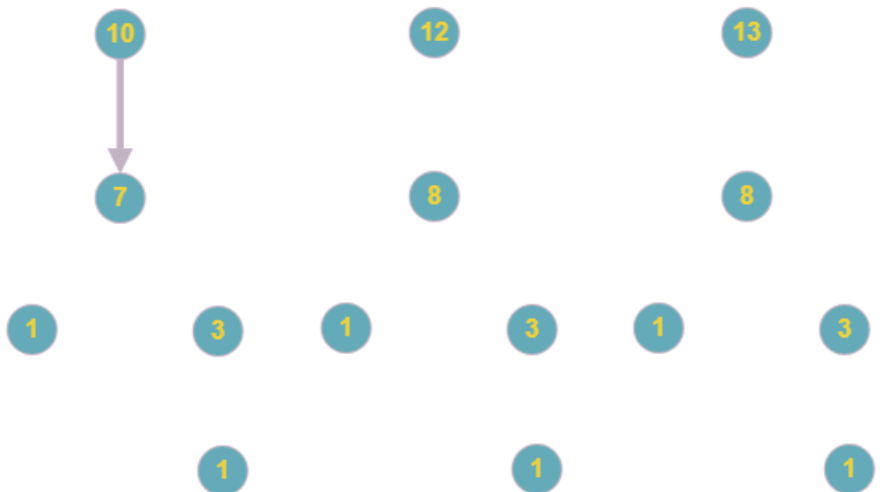
Пояснения к первому примеру:



Пояснения ко второму примеру:



До заданий После задания 1 После задания 2



После задания 3 После задания 4 После задания 5