

Задача 1. Распределённые системы

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

В компании n серверов, пронумерованных числами от 1 до n . На i -м сервере запущены a_i сервисов.

Иногда серверы могут отключаться, поэтому для каждого сервера был определён резервный сервер. Для сервера с номером i резервным является сервер с номером p_i . Если у i -го сервера $p_i = i$, то это сервер повышенной надёжности, и он никогда не отключается.

Для любых двух различных серверов i и j номера их резервных серверов p_i и p_j не совпадают. Таким образом, p — это перестановка длины n , то есть каждое число от 1 до n встречается ровно один раз среди значений p_1, \dots, p_n .

Процесс отключения сервера происходит следующим образом. Если сервер i отключается, то все запущенные на нём сервисы перемещаются на сервер с номером p_i , а сервер i заменяется на новый сервер, на котором не запущены никакие сервисы. Номер этого сервера и номер его резервного сервера остаются без изменений. Перенос сервисов и замена сервера очень быстрый процесс, во время него не может произойти новых отключений.

В компании планируется провести тестирование работоспособности системы. Для этого будут отключены не более k серверов. Отключения проводятся последовательно, то есть никакие два сервера не отключаются одновременно. Определите максимальное число сервисов, которые могут оказаться на одном сервере после отключения не более k серверов.

Формат входных данных

В первой строке заданы два целых числа n и k ($1 \leq k < n \leq 10^5$) — количество серверов, а также максимальное количество серверов, которые могут отключиться.

Во второй строке заданы n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9$) — количество сервисов, запущенных на серверах.

В третьей строке заданы n целых чисел p_1, p_2, \dots, p_n ($1 \leq p_i \leq n$) — номера резервных серверов.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — ответ на задачу.

Система оценивания

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения		Необх. подзадачи
		n	дополнительно	
1	15	$n \leq 1000$	$k = 1$	–
2	27	$n \leq 1000$	–	У, 1
3	21	–	$p_i = i \bmod n + 1$	–
4	37	–	–	У, 1, 2, 3

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 6 10 7 9 2 3 4 1	26
3 1 1000000000 993 2010 1 3 2	1000000000
11 5 3 5 12 7 5 9 2 6 0 9 4 2 8 9 6 5 11 3 1 10 7 4	23

Замечание

Рассмотрим порядок отключений серверов, который позволяет достичь максимальный ответ в первом примере.

Напомним, как осуществляются переносы сервисов при отключении серверов.

Сервер	1	2	3	4
Резерв	2	3	4	1

Первым отключается второй сервер, его сервисы переходят на третий сервер, то есть теперь на третьем сервере $10 + 7 = 17$ сервисов.

Вторым отключается третий сервер, его сервисы переходят на четвёртый сервер, после этого на четвёртом сервере $9 + 17 = 26$ сервисов.

Для лучшего понимания смотрите таблицу, в которой записано количество сервисов на каждом из серверов в ходе процесса, описанного выше.

Стадия	a_1	a_2	a_3	a_4
До первого отключения	6	10	7	9
После отключения сервера 2	6	0	17	9
После отключения сервера 3	6	0	0	26

Если бы первым отключился третий сервер, а вторым — второй, то процесс выглядел бы так.

Стадия	a_1	a_2	a_3	a_4
До первого отключения	6	10	7	9
После отключения сервера 3	6	10	0	16
После отключения сервера 2	6	0	10	16

При этом максимальное количество сервисов на сервере было бы равно 16, что не является оптимальным ответом.

Во втором примере один из возможных вариантов — ни один сервер не отключится. Тогда на первом сервере 1000000000 сервисов, что и является ответом на задачу. Если отключится сервер 2 или 3, то максимальное число сервисов также будет на первом сервере.