

ВТОРО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Група А, 26 април 2021 г.

Задача А4. Кули

По държавен проект се строят N кули за магьосници. Кулите ще бъдат на една права линия на целочислени неотрицателни координати P_1, P_2, \dots, P_N . В местността на кулите има до 3 магьоснически клана: Бели, Сиви и Черни. Магьосниците от даден клан се специализират в един и същ вид дейности (Белите в лечебни магии, Сивите в алхимия, а Черните в некромантика). Естествено затова им трябва и еднакви видове ресурси, като например билки, метали, нокти и т.н. Поради всички тези причини се оказва, че далеч не е добра идея кулите на два магьосника от един и същ клан да са твърде близо. По-конкретно, две кули на Бели магьосници трябва да са на разстояние поне R_W една от друга, на Сиви – на поне R_G , а на Черни – на поне R_B . Обърнете внимание, че е възможно в местността на кулите да няма представители на някои от клановете. Затова с K ще отбелязваме броя кланове, чиито магьосници обитават околността. Знае се, че Бели магьосници има навсякъде (все пак на всички са им нужни лечители), и че навсякъде, където има Черни магьосници, има и Сиви такива (за некромантиката са нужни редки алхимични вещества).

Проблемът е, че се оказва, че проектът е бил одобрен още преди да се определи коя кула за магьосник от кой клан е. Такива неща често се случват в предизборни времена, та това не е изненада. Вие обаче се чудите дали въобще е възможно да бъдат настанени магьосници по кулите (по един на кула), така че изискванията за минимални разстояния между магьосници от еднакъв клан да са спазени. Тъй като кулите може да са много на брой, би било невъзможно да проверите това на ръка. Напишете програма `towers.cpp`, която по зададени координати на кулите определя дали има възможно разпределение на кулите по кланове или не. Всъщност, Вие разглеждате няколко подобни такива проекта, та програмата Ви трябва да може да се справя с по няколко подтеста в едно свое изпълнение.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда едно число T – броят подтестове. След това стои описание на всеки от подтестовете: На първия ред за теста се въвеждат N и K . На следващия ред се въвеждат K числа: R_W, R_G (ако $K \geq 2$) и R_B (ако $K \geq 3$). На последния ред за теста се въвеждат координатите на кулите P_1, P_2, \dots, P_N . **За Ваше удобство координатите им се въвеждат в нарастващ ред, т.е. $P_i < P_{i+1}$.**

Изход

На отделни редове изведете отговорите на всеки от подтестовете в реда, в който са Ви дадени. Ако има валидно настаняване на магьосниците, изведете **1**, а иначе **0**.

Ограничения

$$4 \leq T \leq 1000$$

$$1 \leq K \leq 3$$

$$K < N \leq S/4 \leq 5 \times 10^5$$

$$1 \leq R_W, R_G, R_B \leq 10^8$$

$$0 \leq P_i \leq 10^8$$

Тук S е сумата на всички N от теста.

ВТОРО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Група А, 26 април 2021 г.

Подзадачи и оценяване

За да получите точките за дадена подзадача, решението Ви трябва успешно да премине всички тестове в нея. Подзадачите са както следва:

Подзадача	Точки	$S \leq$	$K =$	Допълнително ограничение
1	4	2×10^6	1	Няма.
2	5	2×10^6	3	$R_W = R_G = R_B$
3	9	4×10^1	3	Няма.
4	11	8×10^2	3	Няма.
5	13	2×10^6	2	Няма.
6	14	6×10^3	3	Няма.
7	22	5×10^5	3	Няма.
8	22	2×10^6	3	Няма.

Примерен тест

Вход	Изход
2	0
7 2	1
8 5	
1 2 4 9 11 14 15	
7 3	
8 5 10	
1 2 4 9 11 14 15	

Обяснение на примерния тест

Позициите на кулите са еднакви в двата подтеста, но $K = 2$ в първия, а $K = 3$ във втория. Първият няма решение. Едно примерно решение на втория е: В W G W B G W.

Забележка: Тук не са спазени ограниченията $T \geq 4$ и $N \leq S/4$. Това е така само в примерния тест. Тестовите на системата спазват всички ограничения.