

ЕДИНАДЕСЕТИ НАЦИОНАЛЕН ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА „ДЖОН АТАНАСОВ“
Шумен, 26.11.2011 г.

Група А (11-12 клас)

Задача А3. ПОДВОДНИЦИ

Автори: Руско Шиков и Антон Шиков

В безбрежния океан се движат в боен ред N подводници. Подводниците са подредени в една линия, движат се постоянно в една посока и разстоянието по хоризонтала между всеки две съседни е точно 5 км. Позициите в бойния ред са номерирани с числата от 1 до N по посока на движението (позиция с номер 1 е първа в бойния ред, а тази с номер N – последна). Всяка подводница се движи на различна дълбочина, която се измерва в милиметри от повърхността на океана и е цяло, положително число. Всяка подводница може да подава сигнал, който се приема единствено от най-близката подводница, която се движи след нея и на по-голяма дълбочина. Ако такава подводница не съществува, никой не приема подадения сигнал.

Пояснение: Подводниците се разглеждат като точки, т.е. техните размери се пренебрегват. Под „най-близка“ се разбира подводницата, която е на най-малко евклидово разстояние от изпращащата сигнала.

Главнокомандващият на подводния флот може да подава два вида команди:

- „размени позиции“ – при тази команда се подава номер на позиция $1 \leq i < N$ и подводницата, плуваща на тази позиция трябва да се размени със следващата я в бойния ред, т.е. с подводницата, намираща се на позиция $i+1$. Размяната се извършва мигновено, всяка подводница запазва дълбочината, на която плува, и разстоянието по хоризонтала между подводниците след размяната отново е 5 км.
- „изпрати сигнал“ – това е команда към всички подводници, при която всяка от тях изпраща сигнал, който се приема по описания по-горе начин.

Напишете програма **submarines**, която, след всяка команда от вид „изпрати сигнал“, пресмята и извежда най-големия брой сигнали, които ще бъдат приети от една подводница.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат две цели, положителни числа, разделени с един интервал: N – брой на подводниците и M – брой на командите, които главнокомандващият подава.

От втория ред се въвеждат N цели, положителни числа, разделени с по един интервал – дълбочините, на които се движат подводниците на позиции от 1 до N .

От всеки от следващите M реда се въвежда по едно число, което задава поредната команда: ако числото е $i > 0$, това е команда за размяна на подводниците, намиращи се на позиции i и $i+1$; ако числото е 0, това е команда „изпрати сигнал“.

Изход

За всяка команда от вид „изпрати сигнал“, на отделен ред от стандартния изход, програмата трябва да извежда по едно число – намерения най-голям брой сигнали, които ще бъдат приети от една подводница.

Пример

Вход	Изход
9 3	2
100 300 50 1000 1100 1200	3
500 400 600	
0	
1	
0	

**ЕДИНАДЕСЕТИ НАЦИОНАЛЕН СЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА „ДЖОН АТАНАСОВ“
Шумен, 26.11.2011 г.**

Група А (11-12 клас)

Ограничения

$1 \text{ мм} \leq \text{дълбочина на подводница} \leq 3\,000\,000 \text{ мм}$ (3 км)

Подзадача 1 (20 точки)

$1 < N \leq 1\,000, 1 \leq M \leq 100$

Подзадача 2 (30 точки)

$1 < N \leq 1\,000\,000, 1 \leq M \leq 20$

Подзадача 3 (50 точки)

$1 < N \leq 1\,000\,000, 1 \leq M \leq 100\,000$

Оценяване

Точките за всяка подзадача се получават само, ако програмата премине успешно **всички** тестови примери, предвидени за нея.