

XXXIII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг
Видин, 21 – 23 април 2017 г.
Група АВ, 9 – 12 клас, Ден 2

Автор: Антон Анастасов

Задача АВ4. ТРИЪГЪЛНИК

В равнината е дадено множество от точки с целочислени координати. Напишете програма **triangle**, която изпълнява следните три операции:

Операция 1: Добавяне на точка към множеството.

Операция 2: Премахване на точка от множеството.

Операция 3: Отговаряне на въпрос „При зададена точка от множеството, какво е най-голямото лице на правоъгълен триъгълник с връх при правия ъгъл в тази точка, катети, успоредни на координатните оси и други два върха в точки от множеството?“

Зададено е някакво начално множество от точки, върху което започват да се изпълняват операциите.

Вход: От първия ред на стандартния вход се въвеждат две цели положителни числа N и Q , разделени с интервал – брой на точките в началното множество и брой на операциите, които ще се изпълняват.

Следват N реда, всеки от които съдържа по две цели числа, разделени с интервал – координатите на точките от началното множество.

Следват Q реда, всеки от които съдържа данни за една операция. Първо е записано число 1, 2 или 3 – тип на операцията (вижте по-горе); ако операцията е от тип 1 или 2, то следват две числа, които са координатите на точката, която се добавя или премахва; ако операцията е от тип 3, то следват две числа, които са координатите на върха при правия ъгъл на триъгълника.

При операция по премахване е гарантирано, че точката, чийто координати се задават, се намира в множеството.

Също така е гарантирано, че в никой момент в множеството няма две или повече съвпадащи точки, т.е. точки с две еднакви координати.

Изход: За всяка операция от тип 3 изведете на един ред от стандартния изход едно число – намереното максимално лице (с една цифра след десетичната запетая ако числото не е цяло). Ако не съществува правоъгълен триъгълник с указаните свойства, то изведете 0.

Ограничения:

$$3 \leq N \leq 100\,000; 1 \leq Q \leq 200\,000; -10^9 \leq \text{координати на точки} \leq 10^9$$

$$\text{В 20\% от тестовете } 3 \leq N \leq 1\,000; 1 \leq Q \leq 1\,000$$

Оценяване: Тестовете ще бъдат групирани по двойки. Точки ще бъдат давани само в случай, че и за двата теста от двойката се получи верен резултат в рамките на определения *time limit*.

XXXIII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг

Видин, 21 – 23 април 2017 г.

Група АВ, 9 – 12 клас, Ден 2

Пример

Вход:	Изход:	Пояснение:
7 10	2	Триъгълниците се състоят от точките:
1 1	2	(1, 2) (3, 2) (1, 4)
1 4	1	(3, 4) (3, 2) (1, 4)
2 3	4	(3, 4) (3, 2) ((2, 4) или (4, 4))
2 4	1	(3, 4) (3, 2) (7, 4)
3 2	4.5	(1, 2) (1, 1) (3, 2)
4 4	0	(4, 1) (1, 1) (4, 4)
-3 6		Не съществува триъгълник
3 1 2		
3 3 4		
2 1 4		
3 3 4		
1 7 4		
3 3 4		
3 1 2		
3 4 1		
2 1 1		
3 1 2		