

ЗИМНИ МАТЕМАТИЧЕСКИ ПРАЗНИЦИ – РУСЕ’ 2006

Задача А1. ПРАЗНИК

Разглеждаме числовата права като път. В някои от целочислените точки по пътя може да има къщи (в една точка може да има много къщи), във всяка от които могат да живеят много хора. Така се е образувал град. Хората могат да се придвижват по този път, но трябва да плащат за това. Цената за да пропътува един човек единица разстояние по пътя е 1 лев. Тъй като това е доста скъпо, хората не пътуват често и надалеч. Градската управа се нуждае непрекъснато от пари, но за да не изглежда прекалено нагло, решила да ги събира като пътни такси. Затова периодически организира градски празници, в които участието е задължително. Всеки празник се прави в определена точка с целочислени координати. Жителите на града сами трябва да си осигурят превоза. Градът, за който става дума, е един динамичен град. В него често се разрушават къщи и хората напускат града или пък нови хора се заселват в новопостроени къщи. Затова преди всеки празник управата внимателно трябва да избере мястото, за да може да си осигури предварително намислената сума. Напишете програма **FEST**, която да получава данни за напусналите и заселилите се граждани и, в зависимост от текущото състояние, да може да отговаря на въпроса: “Къде да се организира празника така, че парите които ще се съберат да са максимално близко до дадено число S ?”. Ще считаме, че в началото градът е празен.

Вход: Програмата трябва да чете данни от стандартния вход. На Всеки ред ще има или данни за заселване/изселване, или въпрос за търсенето място. Ако данните са за заселване или изселване, тогава редът има вида **1 A B**, където **A** е координатата на къщата, откъдето се изселват **-B** човека (ако $B < 0$) или се заселват **B** човека (ако $B > 0$). Ако редът съдържа въпрос, тогава той има вида **2 S**, където **S** е сумата, която управата иска да събере. Първото число във входа винаги ще е 1. Максималният брой редове на входа е 200 000, от които не повече от 20 000 са въпроси. Координатите **A** ще са в интервала $[0, 10\,000\,000]$, числата **B** – в интервала $[-1000, 1000]$, а сумата **S** – в интервала $[0, 10^{15}]$.

Изход: Програмата трябва да изведе резултата на стандартния изход, като за всеки въпрос изведе по един ред. Отговорът се състои от две числа **E P**, където **E** (няма да надвишава по абсолютна стойност 10^8) е координатата на мястото на празника, а **P** е абсолютната стойност на разликата между исканите и исканата сума и тази, която ще постъпи в касата от таксите. Ако има повече от един възможен отговор Вашата програма трябва да изведе кой да е от тях.

ПРИМЕР:

Вход:	Изход:
1 3 7	-4 1
1 11 5	3 4
2 123	
2 36	

Решение:

Някои константи които ползвам в решението:

maxx = 2^{27} – максималната абсолютна стойност на координатата която може да бъде отговор на някой въпрос (това не означава, че непременно има такъв тест)

maxh = 2^{24} – максималните координати на които може да има къщи (в тестовите това е по-малко)

mx = 2^{17} – броя на листата в дървото ми (трябва да е по голям от максималния брой къщи)

За всеки въпрос ние трябва да намерим оптимална точка от числовата права. Тъй като на всяка точка можем да съпоставим цена (сбора от броя на хората във всяка къща умножен по