

ТРЕТО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

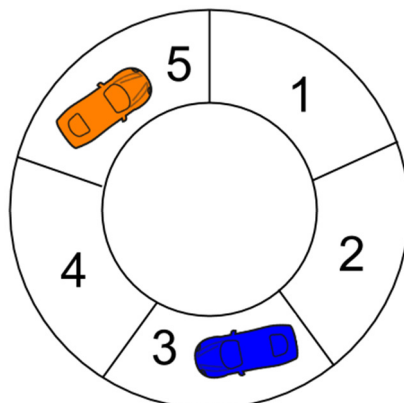
Пловдив, 15 юни, 2014 г.

Група А

ЗАДАЧА АК31. КОЛИ

Автор: Антон Анастасов

Петър участва в надпревара с ръчно сглобени коли. Пистата, по която ще се движат колите, се състои от L сектора с еднаква дължина, които са номерирани с естествените числа от 1 до L включително. Секторите са подредени последователно, като сектор i е съседен на сектор $i + 1$ за всяко $1 \leq i \leq L - 1$; в допълнение, пистата е циклична, като сектор L е съседен на сектор 1.



Изображение към Пример 1: писта с дължина $L = 5$ и две коли стартиращи по сектори 3 и 5.

Движението по пистата е строго регулирано и е позволено единствено движение в посока на растящ ред на номерата на секторите: дадена кола може да се движи в посока от сектор i към сектор $i + 1$ (за всяко $1 \leq i \leq L - 1$), както и в посока от сектор L към сектор 1, но движение в обратната посока е строго забранено.

В състезанието са се регистрирали $N + 1$ състезателя, като всеки от тях предварително е сглобил колата, с която ще участва. Всеки е преминал през предварителния кръг, в който се определя скоростта, с която ще се движи неговата кола – колата на i -тия състезател се движи с постоянна целочислена скорост v_i . N от състезателите вече са направили своя избор относно началната позиция, от която ще стартират – колата на i -тия състезател започва от позиция p_i (където $1 \leq p_i \leq L$). Правилата на състезанието забраняват колите на двама състезатели да започват от една и съща стартова позиция. Единственият участник, който все още не е избрал началната позиция на своята кола, е $(N + 1)$ -вия участник – Петър, чиято кола се движи с целочислена скорост v_{peter} .

Тъй като състезанието е малко скучно, понеже всички коли са с фиксирана скорост, журито е решило да разнообрази регламента, като накара състезателите внимателно да изберат началните позиции заради следното правило: *Когато една кола настигне друга, **настигнатата** кола престава да се движи и е дисквалифицирана от състезанието.* Всеки състезател иска да участва максимално дълго в състезанието, преди да бъде задминат (ако въобще бъде задминат).

Знаейки това, Петър иска да избере начален сектор за своята кола измежду свободните сектори на пистата, така че да бъде дисквалифициран възможно най-късно (в най-добрия случай – никога). Напишете програма **cars**, която намира най-благоприятните начални позиции за колата на Петър.

Вход

На първия ред на стандартния вход има три цели положителни числа N, L, v_{peter} , разделени с по един интервал. На всеки от следващите N реда има по две цели положителни числа: p_i и v_i , разделени с един интервал.

Изход

На първия ред на стандартния изход програмата трябва да извежда броя на началните позиции, които ще позволят на Петър да участва максимално дълго, преди да бъде дисквалифициран, последван интервал и от опростена дроб (числител, черта за деление, знаменател), съответстваща на периода от време, изминал от началото на състезанието до дисквалификацията на Петър. **Ако има начална позиция, която позволява на Петър никога да не бъде дисквалифициран, вместо дробта трябва да се изведе съобщението NEVER. Ако има повече от 100 позиции, съответстващи на най-късно дисквалифициране, на този ред да се изведе числото 100, а началните позиции, изведени на следващия ред, да бъдат ограничени до стоте най-малки.**

На втория ред на стандартния изход да се изведат съответните благоприятни позиции за Петър в нарастващ ред, разделени с по един интервал.

Ограничения и оценяване

Винаги има поне един празен сектор, който Петър може да избере (т.е. $N < L$).

Оценяването се извършва чрез 7 групи от тестове, по такъв начин, че, за да бъдат получени точките за съответната група, трябва правилно да бъдат решени всички тестове, които участват в групата.

| Група | Точки за групата | Ограничения |
|-------|------------------|--|
| 1 | 10 | $1 \leq N \leq 100, 5 \leq L \leq 500, 1 \leq v_i, v_{peter} \leq 200$ |
| 2 | 10 | $1 \leq N \leq 300, 5 \leq L \leq 10^9, 1 \leq v_i, v_{peter} \leq 3000$ |
| 3 | 10 | $1 \leq N \leq 2000, 5 \leq L \leq 10000, 1 \leq v_i, v_{peter} \leq 10000$ |
| 4 | 10 | $1 \leq N \leq 2000, 5 \leq L \leq 10^9, 1 \leq v_i, v_{peter} \leq 10000$ |
| 5 | 20 | $1 \leq N \leq 50000, 5 \leq L \leq 10^9, 1 \leq v_i, v_{peter} \leq 10^9$ |
| 6 | 20 | $1 \leq N \leq 250000, 5 \leq L \leq 10^9, 1 \leq v_i, v_{peter} \leq 10^9$ |
| 7 | 20 | $1 \leq N \leq 1000000, 5 \leq L \leq 10^9, 1 \leq v_i, v_{peter} \leq 10^9$ |

Пример 1:

| Вход | Изход |
|-------|-------|
| 2 5 3 | 1 1/1 |
| 5 5 | 2 |
| 3 6 | |

Обяснение към пример 1. В този пример има две коли с начални сектори 5 и 3. Колата на Петър се движи със скорост 3 и е най-бавната измежду колите в състезанието. Пистата има 5 сектора. Най-добрата позиция, която може да избере Петър, е позиция 2, която му позволява да участва в състезанието $2/(5 - 3) = 1$ единица време, преди да бъде застигнат от кола с номер 1, която се движи със скорост 5. Другите позиции, които Петър би могъл да избере, са 1 и 4; те биха му позволили да участва в състезанието съответно $1/(5 - 3) = 1/2$ единица време и $(4 - 3)/(6 - 3) = 1/3$ единица време.

Пример 2:

| Вход | Изход |
|-------|-------|
| 4 8 6 | 2 3/1 |
| 1 1 | 3 7 |
| 4 7 | |
| 5 1 | |
| 8 7 | |

Обяснение към пример 2. В този пример, ако колата на Петър стартира от позиции 3 или 7, той ще бъде дисквалифициран след 3 единици време, а ако започне от позиции 2 или 4 – след 2 единици време.

Пример 3:

| Вход | Изход |
|---------|--|
| 2 20 10 | 18 NEVER |
| 2 7 | 1 3 4 5 6 7 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 |
| 8 9 | |

Обяснение към пример 3. Понеже Петър има най-бързата кола, то той никога няма да бъде дисквалифициран и може да започне състезанието от всеки свободен сектор.