

Ganhando Tempo

Por Pablo A. Heiber, Universidad de Buenos Aires  Argentina**Timelimit: 1**

Gabriela dirige um ônibus escolar. Sendo uma das poucas mulheres que têm esse trabalho, ela é sempre ridicularizada pelos motoristas do sexo masculino. Para melhorar a sua condição, ela decidiu que além de dirigir com responsabilidade ela vai conduzir de forma mais eficiente. Sua ideia é terminar a sua rota gastando o mínimo de tempo possível, sem violar qualquer regra de trânsito.

O ônibus que Gabriela dirige tem um sistema de condução muito moderno que lhe permite ajustar a aceleração para qualquer número real instantaneamente. Assim, a aceleração é constante em intervalos, mudando para outra aceleração sempre que Gabriela decidir. Se v é a velocidade do ônibus em um determinado instante de tempo, e a sua aceleração que permanece constante ao longo de um período de tempo t , a velocidade de rotação no final desse período será $v + at$. Além disso, o ônibus vai passar a uma distância de $at^2 / 2 + vt$ durante esse período de tempo. As regras de trânsito impede os veículos de usar uma aceleração maior do que **A**, ou uma desaceleração menor que **D**, ou seja, a aceleração a em qualquer momento deve satisfazer $-D \leq a \leq A$. Além disso, existem pontos de verificação ao longo da rota do ônibus onde a velocidade deve situar-se dentro de um determinado intervalo dado.

Gabriela sabe de antemão a localização dos pontos de verificação, o comprimento total do percurso, e as constantes **A** e **D**. No início do percurso, a velocidade e a aceleração do ônibus são ambos 0. Não há restrições adicionais em relação a velocidade ou a aceleração que o ônibus deve ter no final do percurso (em particular, não é necessário parar no final). Seu trabalho é usar esses dados para determinar o tempo mínimo que Gabriela precisa para terminar o percurso sem violar as regras.

Entrada

A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é descrito usando várias linhas. A primeira linha de cada caso de teste contém quatro inteiros **N**, **L**, **A** e **D**. **N** representa o número total de pontos de verificação que estão presentes na rota de Gabriela ($1 \leq N \leq 10^5$). **L** indica o comprimento do percurso em metros ($2 \leq L \leq 10^7$). **A** e **D** representam, respectivamente, o número máximo permitido da aceleração e desaceleração para o ônibus ($1 \leq A, D \leq 100$). Cada uma das **N** linhas seguintes descrevem um ponto de verificação diferente usando três inteiros **X**, **V** e **W**, que representam, respectivamente, a distância entre o ponto de verificação e o ponto de início do trajeto ($1 \leq X \leq L-1$), a velocidade mínima, e a velocidade máxima permitida para o ônibus no momento em que passa por esse ponto de verificação ($1 \leq V, W \leq 100$). Suponha que, em cada caso de teste dos pontos de verificação os pontos são dados em ordem de distância ascendente desde o ponto de partida da rota, e não existem dois pontos de verificação que estão à mesma distância do ponto de partida. Neste problema, o comprimento é expresso em metros, a velocidade em m/s e a aceleração em m/s². O fim da entrada é indicado por uma linha contendo o número 1 quatro vezes, e não deve ser processado como um caso de teste.

Saída

Para cada caso de teste, imprima uma única linha contendo um número que representa o tempo mínimo (em segundos) necessário para Gabriela terminar seu percurso sem violar qualquer regra de trânsito, ou um asterisco se é impossível fazer isso. O resultado deve ser arredondado para o número racional mais próximo com 2 dígitos decimais. Em caso de empate, o número deve ser arredondado para cima. Note-se que você deve sempre imprimir 2 dígitos após o ponto, mesmo que isso signifique terminar com um zero.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
1 40 10 1	*
20 21 21	2.83
1 40 10 5	2.00
20 20 20	35.96
1 20 10 50	
10 14 15	
5 1000 2 5	
400 30 80	
600 35 50	
700 10 30	
900 30 40	
950 10 30	
-1 -1 -1 -1	