

Cafeteria

Prova Fase 1 – OBI2025

Felipe trabalha em uma cafeteria especializada em café espresso com leite. O chefe dele criou uma promoção na qual os clientes recebem um desconto caso tragam suas próprias xícaras, evitando o uso de materiais descartáveis. A promoção se tornou muito popular, o que é ótimo para o meio ambiente mas dificultou o trabalho de Felipe, pois cada cliente possui uma xícara de um tamanho diferente. Além disso, cada cliente prefere uma quantidade diferente de leite na bebida.

Ao fazer um pedido, o cliente indica para Felipe dois números: o volume mínimo A (em mililitros) e o volume máximo B (em mililitros) de leite que ele deseja em sua bebida. O cliente indica também a capacidade C (também em mililitros) de sua xícara.

Para preparar o pedido, Felipe primeiro insere a xícara na máquina de café espresso e indica o número de doses de espresso que deseja. Cada dose possui D mililitros de café. Felipe pode preparar quantas doses desejar, porém, por segurança, a máquina não permite que ele remova a xícara enquanto uma dose está sendo preparada. Deste modo, ele só consegue preparar volumes de café que são múltiplos de D . Por exemplo, se $D = 40$, os volumes que ele consegue preparar são 40, 80, 120, etc.

Depois de remover a xícara da máquina, Felipe adiciona leite de modo a enchê-la completamente, ou seja, o volume total de café com leite deve ser exatamente C . Ele gostaria de escolher o número de doses de espresso e o volume de leite de modo a satisfazer as preferências do cliente. Porém, dependendo dos parâmetros A , B , C e D , isto pode ser possível ou não.

Por exemplo, suponha que cada dose de espresso possua $D = 30$ ml. Considere dois clientes:

- O cliente 1 possui uma xícara com capacidade $C = 200$ ml e deseja entre $A = 130$ ml e $B = 150$ ml de leite. Para este cliente, Felipe pode preparar duas doses de espresso, resultando em $2 \times 30 = 60$ ml de café, e completar a xícara com $200 - 60 = 140$ ml de leite.
- O cliente 2 possui uma xícara com capacidade $C = 250$ ml e deseja no mínimo $A = 200$ ml e no máximo $B = 210$ ml de leite. Felipe não consegue satisfazer as preferências deste cliente: se ele preparar apenas uma dose de espresso, precisará completar a xícara com $250 - 30 = 220$ ml de leite; por outro lado, se ele preparar duas ou mais doses, sobra espaço para no máximo $250 - 2 \times 30 = 190$ ml de leite. Em nenhum caso, ele adiciona entre 200 e 210 ml de leite.

Escreva um programa para ajudar Felipe: dados os volumes A , B e C especificados por um cliente e o volume D de cada dose de espresso feita pela máquina, determine se Felipe consegue escolher o número de doses de espresso tal que o volume de leite na xícara atenda às preferências do cliente.

Entrada

A entrada possui quatro linhas, cada uma contendo um único inteiro:

- a primeira linha contém o volume mínimo A de leite (em ml) que o cliente deseja;
- a segunda linha contém o volume máximo B de leite (em ml) que o cliente deseja;
- a terceira linha contém a capacidade C (em ml) da xícara;
- a quarta linha contém o volume D (em ml) de café em cada dose preparada pela máquina.

Saída

Seu programa deverá imprimir uma única linha contendo um único caractere: caso Felipe consiga satisfazer as preferências do cliente, imprima o caractere **S** (a letra S maiúscula). Caso contrário, imprima o caractere **N** (a letra N maiúscula).

Restrições

É garantido que todo caso de teste satisfaz as restrições abaixo.

- $100 \leq C \leq 500$
- $0 \leq A \leq B < C$
- $10 \leq D \leq 100$

Informações sobre a pontuação

A tarefa vale 100 pontos. Estes pontos estão distribuídos em subtarefas, cada uma com suas **restrições adicionais** às definidas acima.

- **Subtarefa 1 (0 pontos):** Esta subtarefa é composta apenas pelos exemplos mostrados abaixo. Ela não vale pontos, serve apenas para que você verifique se o seu programa imprime o resultado correto para os exemplos.
- **Subtarefa 2 (25 pontos):** $A = B$.
- **Subtarefa 3 (30 pontos):** $A = 0$.
- **Subtarefa 4 (45 pontos):** Sem restrições adicionais.

Exemplos

Exemplo de entrada 1	Exemplo de saída 1
130 150 200 30	S

Explicação do exemplo 1: Este exemplo corresponde ao cliente 1 do enunciado.

Exemplo de entrada 2	Exemplo de saída 2
200 210 250 30	N

Explicação do exemplo 2: Este exemplo corresponde ao cliente 2 do enunciado.

Exemplo de entrada 3	Exemplo de saída 3
120 120 295 35	S

Explicação do exemplo 3: Neste caso, o cliente exige exatamente 120 ml de leite, ou seja, Felipe precisa adicionar $295 - 120 = 175$ ml de café, o que ele consegue fazer preparando 5 doses de 35 ml. (*Este exemplo satisfaz as restrições da subtarefa 2.*)

Exemplo de entrada 4	Exemplo de saída 4
0 10 500 90	N

Explicação do exemplo 4: Neste caso, Felipe precisaria preparar entre 490 e 500 ml de café. Porém, cada dose possui 90 ml e não existe nenhum múltiplo de 90 entre 490 e 500. *(Este exemplo satisfaz as restrições da subtarefa 3.)*