

Barras e Barras

Limite de tempo: 1s
Limite de memória: 256MB

Autor: Arthur Andrade D'Oliveira

Dado um pedaço de barra de aço de comprimento n polegadas, deseja-se cortar essa barra em partes menores de forma a maximizar o lucro total obtido.

Cada corte é gratuito e o comprimento de cada pedaço resultante deve ser um número inteiro de polegadas.

É fornecida uma tabela de preços p_i , onde p_i representa o preço de venda de uma barra de comprimento i .

O objetivo é determinar qual é a **maior receita possível** ao cortar (ou não cortar) a barra original, bem como uma decomposição válida cujos comprimentos somados sejam exatamente n e cujo valor total seja igual à receita máxima.

Entrada

A entrada é composta por duas linhas. A primeira linha contém um inteiro n ($1 \leq n \leq 1000$), representando o comprimento da barra de aço. A segunda linha contém n inteiros positivos p_1, p_2, \dots, p_n , onde $1 \leq p_i \leq 10000$, e p_i indica o preço de uma barra de comprimento i .

Saída

A saída é composta por duas linhas. Na primeira linha deve ser impresso um inteiro representando a **receita máxima** que pode ser obtida cortando a barra. Na segunda linha deve ser impressa uma sequência de inteiros positivos representando os comprimentos dos pedaços utilizados, cuja soma deve ser exatamente n .

É permitido imprimir os pedaços em qualquer ordem.

Exemplo

Entrada	Saída
8	22
1 5 8 9 10 17 17 20	2 6
4	5
1 2 3 5	4
8	24
3 5 8 9 10 17 17 20	1 1 1 1 1 1 1 1

Notas

No primeiro caso, a barra possui tamanho 8 e os preços fornecidos indicam o valor de venda de cada tamanho possível. A saída informa que a decomposição escolhida foi em pedaços de tamanhos 2 e 6, que somam exatamente o tamanho total da barra. O preço do pedaço de tamanho 2 é 5 e o preço do pedaço de tamanho 6 é 17, totalizando 22. Não existe nenhuma outra forma de cortar a barra que produza um valor maior do que esse, portanto a solução apresentada é ótima.

No segundo caso, a barra possui tamanho 4. O preço de venda para a barra inteira de tamanho 4 é 5. Qualquer tentativa de cortar a barra em pedaços menores resulta em um valor

total inferior, já que combinações como $1+3$, $2+2$ ou quatro pedaços de 1 produzem lucro máximo igual a 4. Assim, o melhor é não realizar nenhum corte e vender a barra inteira. Dessa forma, o valor ótimo é 5 e a decomposição correspondente consiste apenas no pedaço de tamanho 4.