

## Knapsack Problem

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

Autor:

O problema consiste em determinar o maior valor total que pode ser obtido ao selecionar um subconjunto de itens para colocar em uma mochila com capacidade limitada. Cada item possui um peso e um valor associados, e a mochila só pode suportar um peso total máximo. O objetivo é escolher um conjunto de itens de forma que a soma de seus pesos não ultrapasse a capacidade máxima da mochila e que a soma de seus valores seja a maior possível. Cada item pode ser escolhido no máximo uma vez.

### Entrada

A entrada é composta por  $N + 1$  linhas. Na primeira linha, há dois inteiros  $N$  e  $W$  ( $1 \leq N \leq 100$ ,  $1 \leq W \leq 10^5$ ), representando respectivamente o número de itens e a capacidade máxima da mochila. Cada uma das próximas  $N$  linhas contém dois inteiros  $w_i$  e  $v_i$  ( $1 \leq w_i \leq W$ ,  $1 \leq v_i \leq 10^9$ ), representando respectivamente o peso e o valor do  $i$ -ésimo item.

### Saída

Imprima um único inteiro representando o valor total máximo que pode ser obtido sem exceder a capacidade da mochila.

### Exemplo

| Entrada | Saída |
|---------|-------|
| 3 8     | 90    |
| 3 30    |       |
| 4 50    |       |
| 5 60    |       |
| 5 5     | 5     |
| 1 1     |       |
| 1 1     |       |
| 1 1     |       |
| 1 1     |       |
| 1 1     |       |
| 1 1     |       |
| 6 15    | 17    |
| 6 5     |       |
| 5 6     |       |
| 6 4     |       |
| 6 6     |       |
| 3 5     |       |
| 7 2     |       |

### Notas

Para o conjunto de itens  $(w_i, v_i) = \{(3, 30), (4, 50), (5, 60)\}$  e capacidade  $W = 8$ , a melhor escolha é pegar os itens de peso 3 e 5, totalizando valor 90. Para o conjunto de itens

$(1, 1), (1, 1), (1, 1), (1, 1), (1, 1)$  e capacidade  $W = 5$ , todos os itens podem ser colocados, resultando em valor total 5. Para o conjunto  $(6, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 6), (3, 5), (7, 2)$  e capacidade  $W = 15$ , a melhor combinação alcança valor máximo 17.