

## Merakit Prototipe

Author: [Frenaldy](#)

Time Limit	1s
Memory Limit	256 MB

Anda adalah seorang *engineer* di sebuah pabrik manufaktur yang sedang merencanakan produksi *batch* prototipe baru. Untuk membuat satu unit prototipe, Anda harus memilih tepat  $K$  komponen dari berbagai jenis yang tersedia di gudang.

Gudang memiliki  $N$  jenis komponen yang berbeda. Untuk setiap jenis komponen  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ ), berlaku:

1. Stok ( $a_i$ ): Karena keterbatasan *supplier*, Anda hanya dapat mengambil antara 0 hingga  $a_i$  unit (inklusif) untuk komponen jenis  $i$ .
2. Biaya ( $b_i$ ): Setiap unit komponen  $i$  memiliki biaya produksi sebesar  $b_i$  dolar.

Tim manajemen telah menetapkan anggaran yang sangat spesifik untuk proyek ini. Proyek prototipe hanya akan disetujui jika memenuhi dua syarat ketat:

1. Total jumlah komponen yang digunakan adalah tepat  $K$ .
2. Total biaya dari semua komponen yang diambil adalah tepat  $P$  dolar.

Berapa banyak cara berbeda untuk memilih set komponen dari gudang yang memenuhi kedua batasan tersebut secara bersamaan?

Karena jawabannya bisa sangat besar, keluarkan jawaban modulo  $10^9 + 7$ .

### Format Masukan:

Baris pertama berisi tiga bilangan bulat:  $N$ ,  $K$ , dan  $P$ .

- $N$ : Jumlah jenis komponen yang tersedia.
- $K$ : Total unit komponen yang harus digunakan.
- $P$ : Total biaya (anggaran) yang harus dicapai.

$N$  baris berikutnya masing-masing berisi dua bilangan bulat,  $a_i$  dan  $b_i$ .

- $a_i$ : Stok maksimum (batas atas) untuk komponen jenis  $i$ .
- $b_i$ : Biaya per unit untuk komponen jenis  $i$ .

### Format Keluaran:

Satu bilangan bulat yang merupakan total jumlah cara, modulo  $10^9 + 7$ .

### Batasan:

- $1 \leq N \leq 100$
- $1 \leq K \leq 1000$
- $1 \leq P \leq 1000$
- $0 \leq a_i \leq K$
- $0 \leq b_i \leq P$

**Contoh Masukan #1**

```
3 3 4
2 1
1 2
2 1
```

**Contoh Keluaran #1**

```
3
```

**Penjelasan #1**

Kita perlu memilih tepat 3 unit komponen dengan total biaya tepat 4 dolar. Daftar komponen yang tersedia:

- Tipe 1: Stok 2, Biaya 1
- Tipe 2: Stok 1, Biaya 2
- Tipe 3: Stok 2, Biaya 1

Terdapat 3 cara kombinasi yang valid:

- Ambil 2 unit Tipe 1 + 1 unit Tipe 2 + 0 unit Tipe 3. (Total: 3 unit, Biaya:  $1+1+2 = 4$ )
- Ambil 1 unit Tipe 1 + 1 unit Tipe 2 + 1 unit Tipe 3. (Total: 3 unit, Biaya:  $1+2+1 = 4$ )
- Ambil 0 unit Tipe 1 + 1 unit Tipe 2 + 2 unit Tipe 3. (Total: 3 unit, Biaya:  $2+1+1 = 4$ )

**Contoh Masukan #2**

```
10 30 50
25 1
20 2
5 5
10 3
10 1
3 8
5 4
5 4
2 10
10 2
```

**Contoh Keluaran #2**

```
22587
```

**Contoh Masukan #3**

```
2 1 1
0 1
1 0
```

**Contoh Keluaran #3**

```
0
```

**Hint:**

Jika Anda merasa kesulitan, referensi berikut mungkin bisa membantu:

1. Dynamic Programming Dasar: <https://usaco.guide/gold/intro-dp>
2. Knapsack DP: <https://usaco.guide/gold/knapsack>
3. Modular Arithmetic: <https://usaco.guide/gold/modular?lang=cpp>
4. Combinatorics: <https://usaco.guide/gold/combo?lang=cpp>

## Merakit Prototipe

Author: [Frenaldy](#)

Time Limit	1s
Memory Limit	256 MB

You are an engineer at a manufacturing plant planning the production of a new prototype batch. To build a single prototype unit, you must select exactly  $K$  components from the various types available in the warehouse.

The warehouse stocks  $N$  different types of components. For each component type  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ ), the following rules apply:

1. Stock ( $a_i$ ): Due to supplier limitations, you can only take between 0 to  $a_i$  units (inclusive) for component type  $i$ .
2. Cost ( $b_i$ ): Each unit of component type  $i$  has a production cost of  $b_i$  dollars.

The management team has set a very specific budget for this project. The prototype project will only be approved if it meets two strict conditions:

1. The total number of components used is exactly  $K$ .
2. The total cost of all selected components is exactly  $P$  dollars.

How many ways are there to select a set of components from the warehouse that satisfies both constraints simultaneously?

Since the answer can be very large, output the answer modulo  $10^9 + 7$ .

### **Input Format:**

The first line contains three integers:  $N$ ,  $K$ , dan  $P$ .

- $N$ : The number of component types available.
- $K$ : The total number of component units that must be used.
- $P$ : The total cost (budget) that must be reached.

The next  $N$  lines each contain two integers,  $a_i$  and  $b_i$ .

- $a_i$ : The maximum stock (upper bound) for component type  $i$ .
- $b_i$ : The cost per unit for component type  $i$ .

### **Output Format:**

Output a single integer representing the total number of ways, modulo  $10^9 + 7$ .

### **Constraints:**

- $1 \leq N \leq 100$
- $1 \leq K \leq 1000$
- $1 \leq P \leq 1000$
- $0 \leq a_i \leq K$
- $0 \leq b_i \leq P$

**Sample Input #1**

```
3 3 4  
2 1  
1 2  
2 1
```

**Sample Output #1**

```
3
```

**Explanation #1**

We need to select exactly 3 units with a total cost of exactly 4 dollars. Available components:

- Type 1: Stock 2, Cost 1
- Type 2: Stock 1, Cost 2
- Type 3: Stock 2, Cost 1

There are 3 valid ways to combine them:

- Take 2 units of Type 1 + 1 unit of Type 2 + 0 units of Type 3. (Total: 3 units, Cost:  $1+1+2 = 4$ )
- Take 1 unit of Type 1 + 1 unit of Type 2 + 1 unit of Type 3. (Total: 3 units, Cost:  $1+2+1 = 4$ )
- Take 0 units of Type 1 + 1 unit of Type 2 + 2 units of Type 3. (Total: 3 units, Cost:  $2+1+1 = 4$ )

**Sample Input #2**

```
10 30 50  
25 1  
20 2  
5 5  
10 3  
10 1  
3 8  
5 4  
5 4  
2 10  
10 2
```

**Sample Output #2**

```
22587
```

**Sample Input #3**

```
2 1 1  
0 1  
1 0
```

**Sample Output #3**

```
0
```

**Hints**

If you are stuck, you may find these resources helpful:

1. Dynamic Programming Basics: <https://usaco.guide/gold/intro-dp>
2. Knapsack DP: <https://usaco.guide/gold/knapsack>
3. Modular Arithmetic: <https://usaco.guide/gold/modular?lang=cpp>
4. Combinatorics: <https://usaco.guide/gold/combo?lang=cpp>

