

# HNOI2018 模拟

h10

2018 年 3 月 27 日

注意：所有题目开启 O2，栈空间上限与内存限制相同。

# 1 Function

function.cpp/in/out

Time limit: 2s

Memory limit: 512MB

## 1.1 Description

给定  $m$  元不等式组

$$\forall 1 \leq i \leq n, x_i \leq t$$

$$\sum_{i=1}^m x_i \leq S$$

给定  $S, t, n, m$ , 其中  $n \leq m$ , 求不等式的正整数解的个数对  $10^9 + 7$  取模后的结果

## 1.2 Input Format

第一行四个正整数  $S, t, n, m$

## 1.3 Output Format

输出一行一个数字表示答案

## 1.4 Sample Input

7 2 3 4

## 1.5 Sample Output

20

## 1.6 Constraints

对于 10% 的数据满足  $S, t, n, m \leq 20$

对于另 20% 的数据满足  $S, m \leq 10^6$

对于另 30% 的数据满足  $m - n \leq 100$

对于 100% 的数据满足  $nt \leq S \leq 10^{18}, n \leq m \leq 10^9, t \leq 10^9, m - n \leq 1000$

## 2 Subset

subset.cpp/in/out

Time limit: 2s

Memory limit: 512MB

### 2.1 Description

给你三个 1 到  $n$  的排列  $a_i, b_i, c_i$

称三元组  $(x, y, z)$  是合法的, 当且仅当存在一个下标集合  $S \subseteq [n]$  满足

$$(x, y, z) = (\max_{i \in S} a_i, \max_{i \in S} b_i, \max_{i \in S} c_i)$$

询问合法三元组的数量

### 2.2 Input Format

第一行一个正整数  $n$

第二行  $n$  个数字, 表示排列  $a_i$

第三行  $n$  个数字, 表示排列  $b_i$

第四行  $n$  个数字, 表示排列  $c_i$

### 2.3 Output Format

一行一个整数, 表示答案

### 2.4 Sample Input

```
8
1 7 5 3 4 8 2 6
3 1 2 7 4 8 5 6
6 3 4 5 8 2 1 7
```

### 2.5 Sample Output

```
42
```

### 2.6 Constraints

对于 10% 的数据满足  $n \leq 20$

对于 30% 的数据满足  $n \leq 2000$

另有 20% 的数据满足  $a_i = b_i$

对于 100% 的数据满足  $n \leq 100000$

## 3 Tree

tree.cpp/in/out

Time limit: 2s

Memory limit: 512MB

### 3.1 Description

给你一颗有  $n$  个点的树，其中 1 号点为根节点，每个点都有一个权值  $val_i$

你可以从树中选择一些点，注意如果  $i$  与  $j$  都被选中且  $j$  在  $i$  的子树内，那么必须满足  $val_i > val_j$

请你求出最多能同时选出多少个点

### 3.2 Input Format

第一行一个正整数  $n$

下接  $n$  行，每行两个正整数  $val_i, f_i$ ，其中  $val_i$  表示该点权值， $f_i$  表示这个结点的父亲结点  
 $f_1 = 0; \forall 2 \leq i \leq n, f_i < i$

### 3.3 Output Format

一行一个整数，表示答案

### 3.4 Sample Input

```
6
3 0
1 1
2 1
3 1
4 1
5 1
```

### 3.5 Sample Output

```
5
```

### 3.6 Constraints

对于 30% 的数据满足  $n \leq 2000$

对于另 20% 的数据满足  $f_i = i - 1$

对于 100% 的数据满足  $n \leq 100000, f_1 = 0, \forall 2 \leq i \leq n, f_i < i, val_i \leq 10^9$