

# 优化尝试和状态设计-下

前置知识

讲解042 - 根据数据量猜解法，天字第一号技巧

讲解087 - 动态规划中根据数据量猜解法

讲解066 ~ 讲解088 - 【必备】阶段动态规划专题

动态规划优化专题的讲述顺序

专题1：优化尝试和状态设计-上，讲解127

专题2：优化尝试和状态设计-下，讲解128，本节

专题3：倍增优化，讲解129

专题4：单调队列/单调栈优化，讲解130

专题5：树状数组/线段树优化，讲解131

专题6：预处理数组优化，讲解132

以上内容是【扩展】课程阶段，动态规划优化的讲述内容

单调性优化的更多内容，比如斜率优化、四边形不等式优化等，会在【挺难】阶段的视频中讲述

# 优化尝试和状态设计 - 下

## 题目1

苹果和盘子

有 $m$ 个苹果，认为苹果之间无差别，有 $n$ 个盘子，认为盘子之间无差别

比如5个苹果如果放进3个盘子，那么 $(1, 3, 1)$   $(1, 1, 3)$   $(3, 1, 1)$ 认为是同一种方法

允许有些盘子是空的，返回有多少种放置方法

测试链接：<https://www.nowcoder.com/practice/bfd8234bb5e84be0b493656e390bdebf>

数的划分方法

将整数 $m$ 分成 $n$ 份，且每份不能为空，任意两个方案不相同(不考虑顺序)

比如， $m=7$ 、 $n=3$ ，那么 $(1, 1, 5)$   $(1, 5, 1)$   $(5, 1, 1)$ 认为是同一种方法

返回有多少种不同的划分方法

测试链接：<https://www.luogu.com.cn/problem/P1025>

时间复杂度 $O(n * m)$ ，题目的数据规模很小，但即便 $1 \leq n, m \leq 1000$ 的规模，也能通过

# 优化尝试和状态设计 - 下

## 题目2

### 最好的部署

一共有 $n$ 台机器，编号 $1 \sim n$ ，所有机器排成一排

你只能一台一台的部署机器，你可以决定部署的顺序，最终所有机器都要部署

给定三个数组 $no[]$ 、 $one[]$ 、 $both[]$

$no[i]$ ：如果 $i$ 号机器部署时，相邻没有机器部署，此时能获得的收益

$one[i]$ ：如果 $i$ 号机器部署时，相邻有一台机器部署，此时能获得的收益

$both[i]$ ：如果 $i$ 号机器部署时，相邻有两台机器部署，此时能获得的收益

第1号机器、第 $n$ 号机器当然不会有两台相邻的机器

返回部署的最大收益

$1 \leq n \leq 10^5$     $0 \leq no[i]、one[i]、both[i]$

来自真实大厂笔试，对数器验证

# 优化尝试和状态设计 - 下

## 题目3

增加限制的最长公共子序列问题

给定两个字符串 $s1$ 和 $s2$ ， $s1$ 长度为 $n$ ， $s2$ 长度为 $m$

返回 $s1$ 和 $s2$ 的最长公共子序列长度

注意：

两个字符串都只由小写字母组成

$1 \leq n \leq 10^6$

$1 \leq m \leq 10^3$

状态设计优化的经典题，对数器验证

最长公共子序列问题的经典解法，讲解067，题目3，一定要先掌握再来看本题的讲述

# 优化尝试和状态设计 - 下

## 题目4

大楼扔鸡蛋问题

一共有 $k$ 枚相同的鸡蛋，一共有 $n$ 层楼

已知一定存在楼层 $f(0 \leq f \leq n)$ ，从 $>f$ 的楼层扔鸡蛋一定会碎，从 $\leq f$ 的楼层扔鸡蛋，扔几次都不会碎  
鸡蛋一旦碎了就不能再使用，只能选择另外的鸡蛋

现在想确定 $f$ 的值，返回最少扔几次鸡蛋，可以确保测出该值

$1 \leq k \leq 100$

$1 \leq n \leq 10^4$

测试链接：<https://leetcode.cn/problems/super-egg-drop/>

# 优化尝试和状态设计 - 下

## 题目5

相邻必选的子序列最大中位数

给定一个长度为 $n$ 的数组 $arr$

合法子序列定义为，任意相邻的两个数至少有一个被挑选所组成的子序列

求所有合法子序列中，最大中位数是多少

中位数的定义为上中位数

$[1, 2, 3, 4]$ 的上中位数是2

$[1, 2, 3, 4, 5]$ 的上中位数是3

$2 \leq n \leq 10^5$

$1 \leq arr[i] \leq 10^9$

来自真实大厂笔试，对数器验证

讲解051，二分答案法，一定要先掌握再来看本题的讲述

# 优化尝试和状态设计 - 下

## 题目6

将珠子放进背包中

给定一个长度为 $n$ 的数组 $weights$ ，背包一共有 $k$ 个

其中 $weights[i]$ 是第 $i$ 个珠子的重量

请你按照如下规则将所有的珠子放进 $k$ 个背包

1，没有背包是空的

2，如果第 $i$ 个珠子和第 $j$ 个珠子在同一个背包里，那么 $i$ 到 $j$ 所有珠子都要在这个背包里

一个背包如果包含 $i$ 到 $j$ 的所有珠子，这个背包的价格是 $weights[i]+weights[j]$

一个珠子分配方案的分数，是所有 $k$ 个背包的价格之和

请返回所有分配方案中，最大分数与最小分数的差值为多少

$1 \leq n, k \leq 10^5$

测试链接：<https://leetcode.cn/problems/put-marbles-in-bags/>