

# 动态规划

## CF808E

### 题意

01背包  $n$  个物品，重量只有  $1, 2, 3$  三种  $(n \leq 10^5)$

### 题解

枚举拿几个重量为  $3$  的，然后按照性价比给  $1, 2$  的物品进行排序，拿最高的那一些，最后讨论一下进行微调即可（可以证明需要调整的数量不大）。

## CF814D

### 题意

$n$  个只有相离和包含关系的圆，覆盖奇数次的区域为阴影，偶数次为空白，选择一些圆将原图分为两部分，每部分分别计算面积，使阴影部分面积最大  $(n \leq 1000)$

### 题解

第一种做法是贪心，即把覆盖两次的圆取出来，剩下的圆不动。

关于证明，首先通过画图不难看出来，假设第二部分初始是空白的，那么将某个圆移动至第二部分，如果该圆覆盖区域变为阴影，那么总面积一定是增加或不变的，反之会减少或不变。

同理，可以把圆转换为任意形状的闭合区域。

当把覆盖两次的圆移动至左侧后，对于两次以上的圆，无论怎么移动，第二部分出现空白，总面积  $\leq$  最优面积。

如果移动覆盖一次的圆，实际上就是相当于把覆盖两次及以上的圆移动到第二部分，肯定是不优的。

第二种做法是dp，画图可以发现圆的关系构成一棵树，可以通过  $O(n^2)$  寻找包含自己最小的圆作为父亲来建树。再观察可以发现题目本质是要将这棵树的每个节点划分到两棵树上（类似虚树），其中每棵虚树上，奇数深度的点贡献为正，偶数深度的点贡献为负，因此直接dp即可。设  $f_{i,0/1,0/1}$  为以  $i$  为根节点的子树中，该节点作为第一/二棵树奇/偶数深度深度的节点时的权值最大值，转移时注意细节即可。

## CF868F

### 题意

给定一个序列  $a$  要把它分成  $k$  个子段。每个子段的费用是其中相同元素的对数。求所有子段的费用之和的最小值  $(k \leq \min(n, 20), n \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq n)$

## 题解

令  $dp_{i,j}$  表示  $1 \sim i$  分  $j$  段的最小花费。从题目中很容易看出  $dp$  的转移方程  $dp_{i,j} = \min(dp_{k,j-1} + w_{k+1,i})$  其中  $w_{i,j}$  为  $i \sim j$  的花费。容易发现状态转移的决策点是单调的，并且每一层的  $dp$  均是由上一层转移过来，因此可以通过分治  $dp$  来解决问题  $w_{i,j}$  的计算可以通过类似莫队的方式进行更改，总体复杂度是  $O(nk \log(n))$

## CF1342F

### 题意

### 题解

From: <https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link: [https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:farmer\\_john:2020%E6%9A%91%E5%81%87%E7%B2%BE%E9%80%89%E9%A2%98%E7%9B%AE:%E5%8A%A8%E6%80%81%E8%A7%84%E5%88%92&rev=1599278108](https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:farmer_john:2020%E6%9A%91%E5%81%87%E7%B2%BE%E9%80%89%E9%A2%98%E7%9B%AE:%E5%8A%A8%E6%80%81%E8%A7%84%E5%88%92&rev=1599278108)

Last update: 2020/09/05 11:55