

## A. 雷神之路

题意

起点为0 一次能走1到3步 路上有 $m(m \leq 500)$ 个地雷不能踩  
问走到 $n(n \leq 10^{18})$ 的方法数有多少

分析

$dp[n] = dp[n-1] + dp[n-2] + dp[n-3]$  然后矩阵优化一下 做 $m$ 次矩阵快速幂就好了

思考

矩阵快速幂优化入门

## B. Snowdrop修长廊

题意

覆盖 $[i, j]$ 的代价为 $cost(i, j) = W + (X_j - X_i)^2, i \leq j$   
问覆盖所有点需要的最小花费

分析

$dp[i] = \min(dp[j] + cost(i+1, j))$  发现这个式子需要 $O(n^2)$ 计算  
可以采用单调队列斜率优化  
优化完是 $O(n)$ 的复杂度

思考

斜率优化入门题

## C. TaoSama与煎饼

题意

详见[这里](#)

分析

道具只有四种

刚开始可以考虑 $dp[i][a][b][c][d]$  表示我在 $i$ 这个地方 四种道具分别剩下 $a, b, c, d$ 个

然后我发现这个状态太大了 知道我四种道具分别用了几个 就可以知道我当前的位置了

所以考虑去掉第一维 复杂度就满足要求了

还有种算法

事实上知道我在哪里我用了三个道具的情况 就可以知道剩下的道具我用了几个了

思考

单纯思考状态的dp

## D. 任务

题意

[这里](#)

分析

考虑状态 $dp[i][j]$  我执行到第 $i$ 个任务  $A$ 和 $B$ 的时间差

由于时间差可能是负数 处理的时候我加上3000就可以保证非负了

转移自己思考

思考

和E类似 不过这里要区分两个塔

## E. Goozy的积木

题意

有若干积木 要搭两个高度相同的塔 那么能搭的最高高度是多少

分析

和之前讲座说的双塔一样

思考

## F. 先锋看烟花

题意

[这里](#)

分析

$dp[i][j]$ 表示我看了 $i$ 个烟花在 $j$ 处的最大幸福度

发现转移可以单调队列优化

思考

## 基础单调队列优化

### G. Simple dp

#### 题意

一棵树 $n$ 个节点，给定每个节点的子树的节点个数，每个节点如果有子节点，子节点数必然大于等于2，求这样的树是否存在

#### 分析

$dp[i][j]$  使用了 $i$ 集合个非叶子节点 形成 $j$ 棵树的森林 需要的最少节点数

然后可以把 $j$ 棵树接成一棵树 或者加进去一棵树 变成 $j + 1$ 棵树的森林

然后判断一下可不可行

#### 思考

#### 状压dp

### H. 又见背包

#### 题意

没有权值的多重背包, 问是否能达到 $k(k \leq 10^5)$ 重量

#### 分析

$dp[i][j]$ 表示我用了前 $i$ 个物品 能否达到 $j$ 重量

这样dp存的值就是个bool

讲座的时候也提到 这时候肯定能优化

我在背第 $i$ 个物品的时候 我把用前 $i - 1$ 物品能达到的重量的值 全部设成第 $i$ 个物品的数量

$w[i]$ 表示第 $i$ 个物品的重量

转移的时候 $dp[i][j] = \max(dp[i][j - w[i]] - 1, dp[i][j]), dp[i][j - w[i]] > 0$

#### 思考

发现自己的dp的值是bool的时候考虑如何用int使得dp更优

### I. Mingo's Game

#### 题意

#### 题意

分析

[T神博客](#)

思考

K. 奶牛小镇

题意

[题意](#)

分析

$dp[i][j][k]$ 表示放了*i*天身上背着*j*级的物品村庄状态为*k*

村庄的状态可以用6进制表示 每一位表示这里放着几级的物品 如果是0就是空地

转移就是个大模拟 可难写了

思考

主要就是如何优雅的模拟

L. 来签个到吧

题意

[无法概括题意](#)

分析

第一步加球 可以发现最终状态必然是 $(a, a * 2, a * 3, \dots, max)$  *a*是所有数的最大公因数

*max*是所有数中的最大值

加球的操作次数是固定的

然后再把第二步期望求出来加一加就有答案了

思考