

"蔚来杯"2022 牛客 暑期多校训练营1

讲题：邓丝雨

讲解顺序：GADICJH



G-Lexicographical Maximum

签到-贪心思路的分类讨论

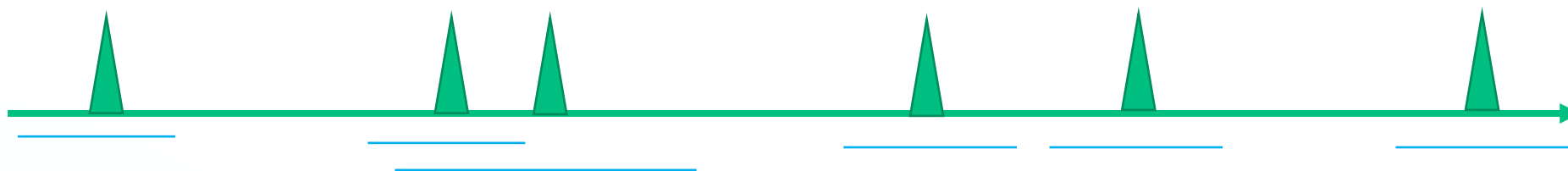
- 给定 n , 将 $1, 2, \dots, n$ 视为不含前导零的字符串
- 求这些字符串中字典序最大的字符串 $1 \leq n \leq 10^{1000000}$

A-Villages: Landlines

枚举优化-区间合并/离散化+差分

- 数轴上有恰好一个发电站与 $n - 1$ 个建筑物
- 在数轴上放置一些电力塔使得所有建筑物通过电力塔与发电站连通
- 能源站位于 x_s , 能与距离 r_s 内的电力塔直接连通
- 第 i 个建筑物位于 x_i , 能与距离 r_i 内的电力塔直接连通
- 可以消耗 $|x_A - x_B|$ 长度的电线连通位于 x_A 与 x_B 的电力塔
- 最小化消耗的电线长度
- $1 \leq n \leq 2 \times 10^5, -10^9 \leq x_s, x_i \leq 10^9, 1 \leq r_s, r_i \leq 10^9$

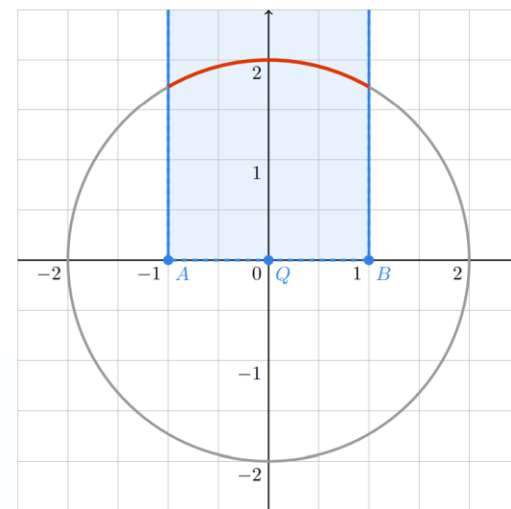
A-Villages: Landlines



D-Mocha and Railgun

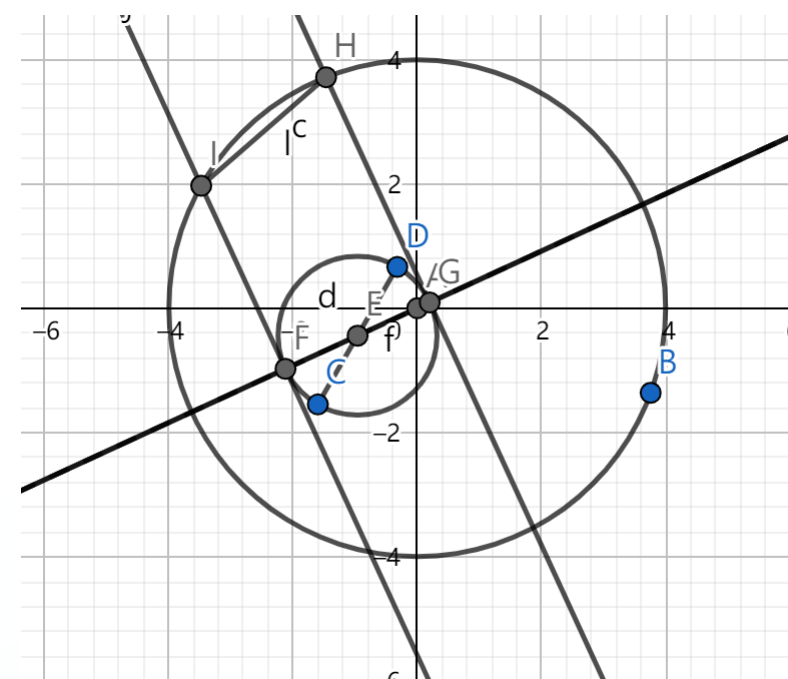
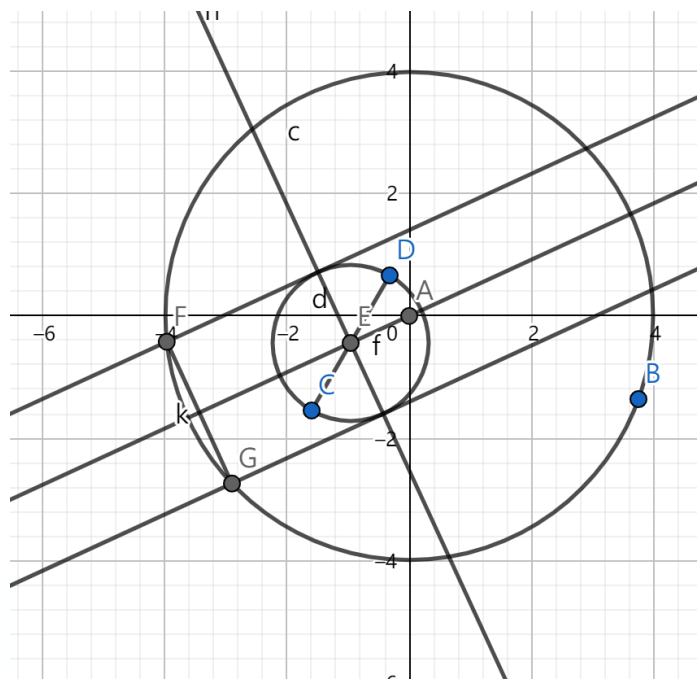
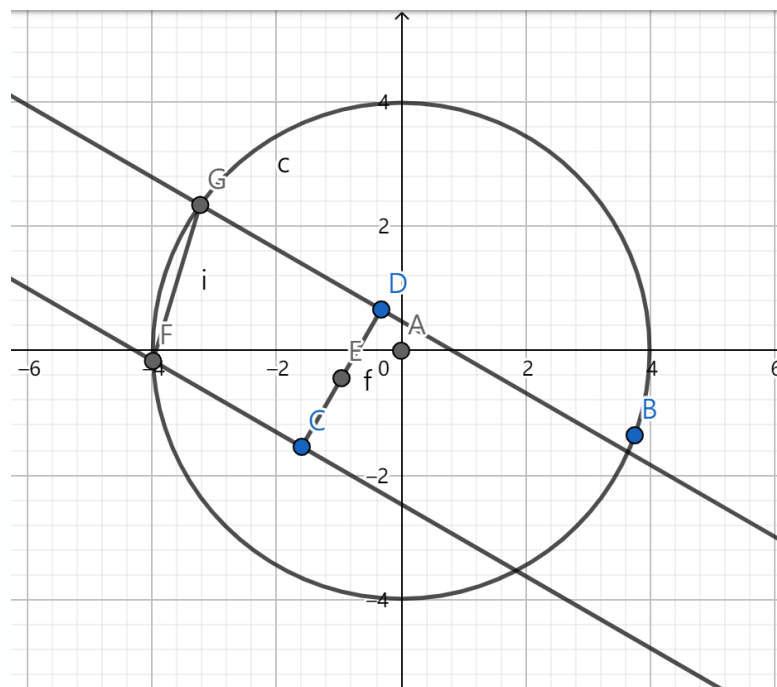
几何

- 给定一个圆和严格位于圆内的一点 P
- Mocha 会从点 P 向任意角度发射一个长度为 $2d$ 的电磁炮
- 电磁炮底边的中点为点 P 且两端位于圆内
- 询问单次发射能摧毁的最大圆弧长
- $1 \leq T \leq 1000, -10^9 \leq x, y \leq 10^9, 1 \leq r, d \leq 10^9$



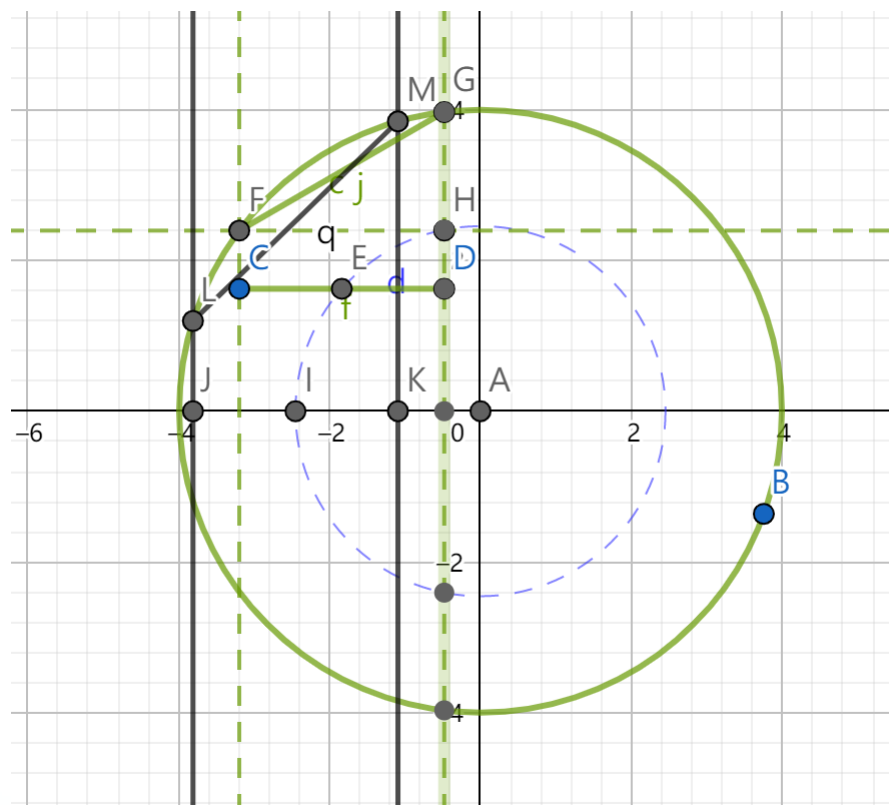
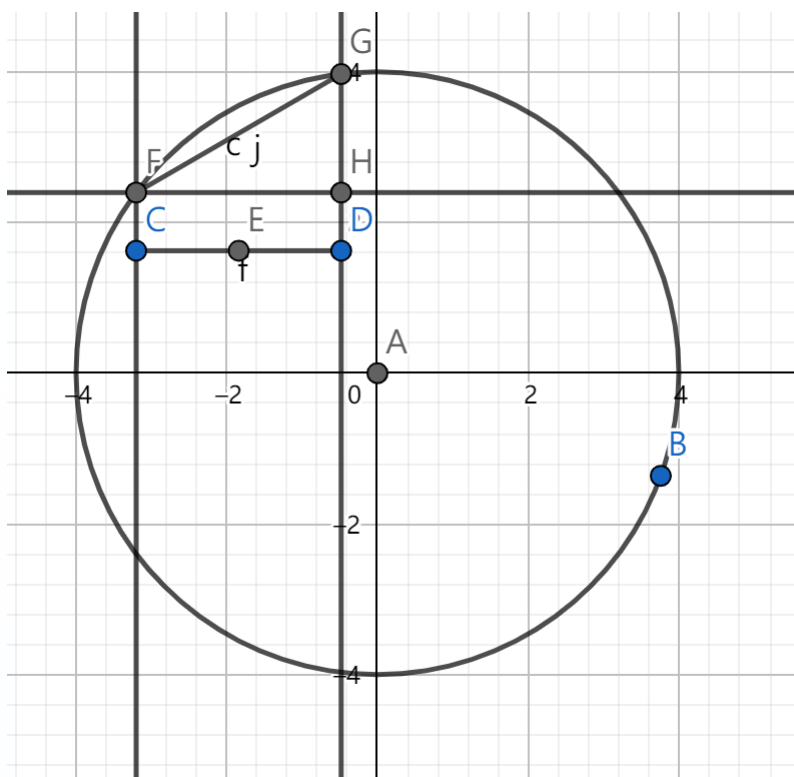
D-Mocha and Railgun

几何



D-Mocha and Railgun

几何



I-Chiitoitsu

概率dp

- 初始手牌有 13 张麻将牌，相同牌至多出现 2 张
- 每轮可以从牌堆摸牌，若达成七对子则自摸胡牌
- 若不然则选择手牌中某张牌并丢弃之
- 给定初始手牌，求**最优策略**下达成七对子的期望轮数
- 多组数据，数据组数不超过 10^5 组

I-Chiitoitsu

概率dp

- $dp[i][j]$ 卡池里还剩*i*张没有摸过的牌，手上还有*j*张单牌还需要多少次摸牌才能够胡牌的期望
- $dp[i][j] = p1 * (dp[i-1][j] + 1) + p2 * (dp[i-1][j-2] + 1)$ //摸到了一张新的单牌——把某张单牌丢出去
//摸到的牌可以和已有的凑对子（少了一张单牌，且丢出来了一张）
- $P1 = (i-3j)/i$
- $P2 = 3j/i$
- 边界 $j=0$ 的dp值都等于0
- 注意因为*j*是每次减二的，所以*j*=1 的时候要单独算

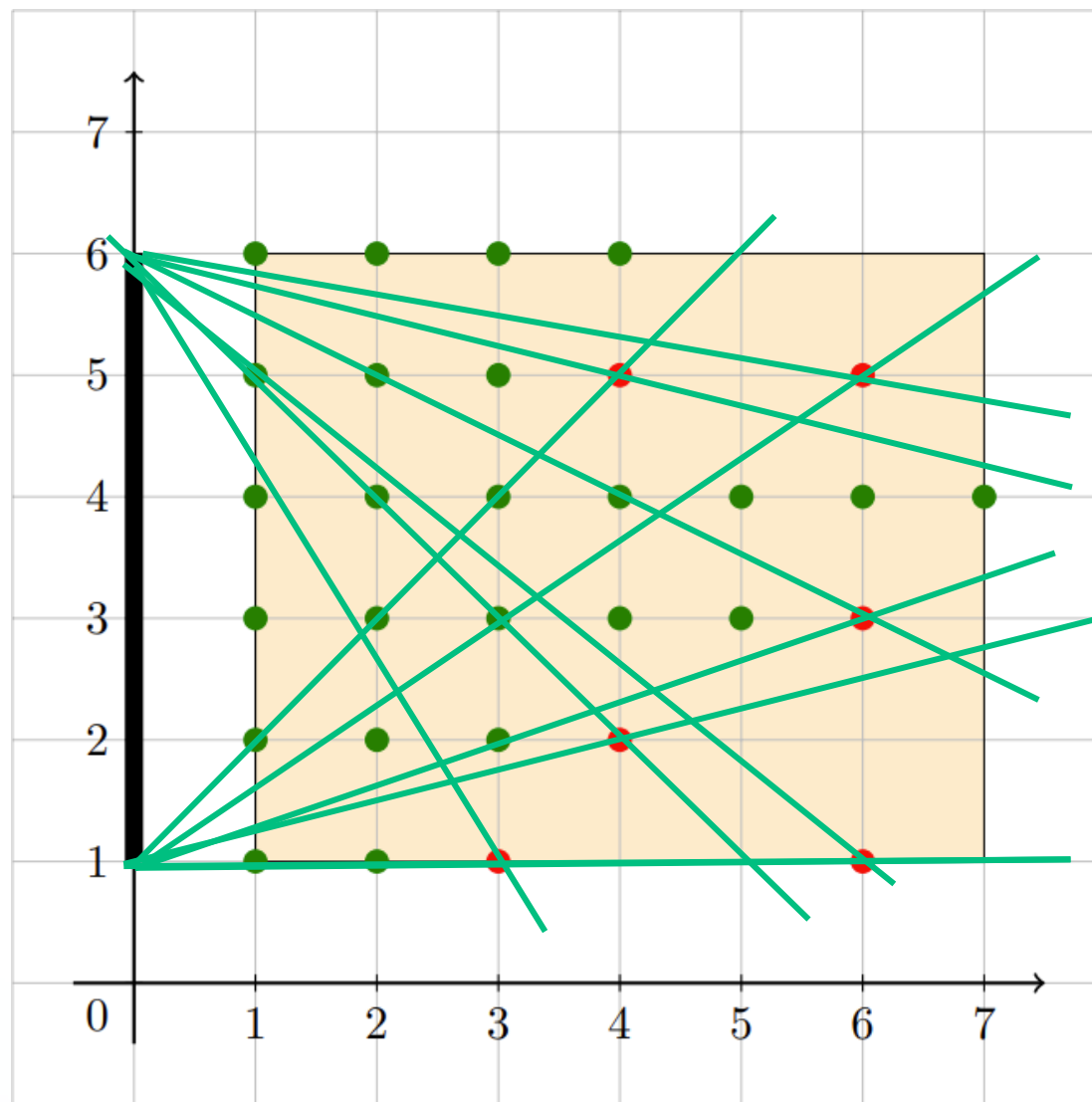
I-Chiitoitsu

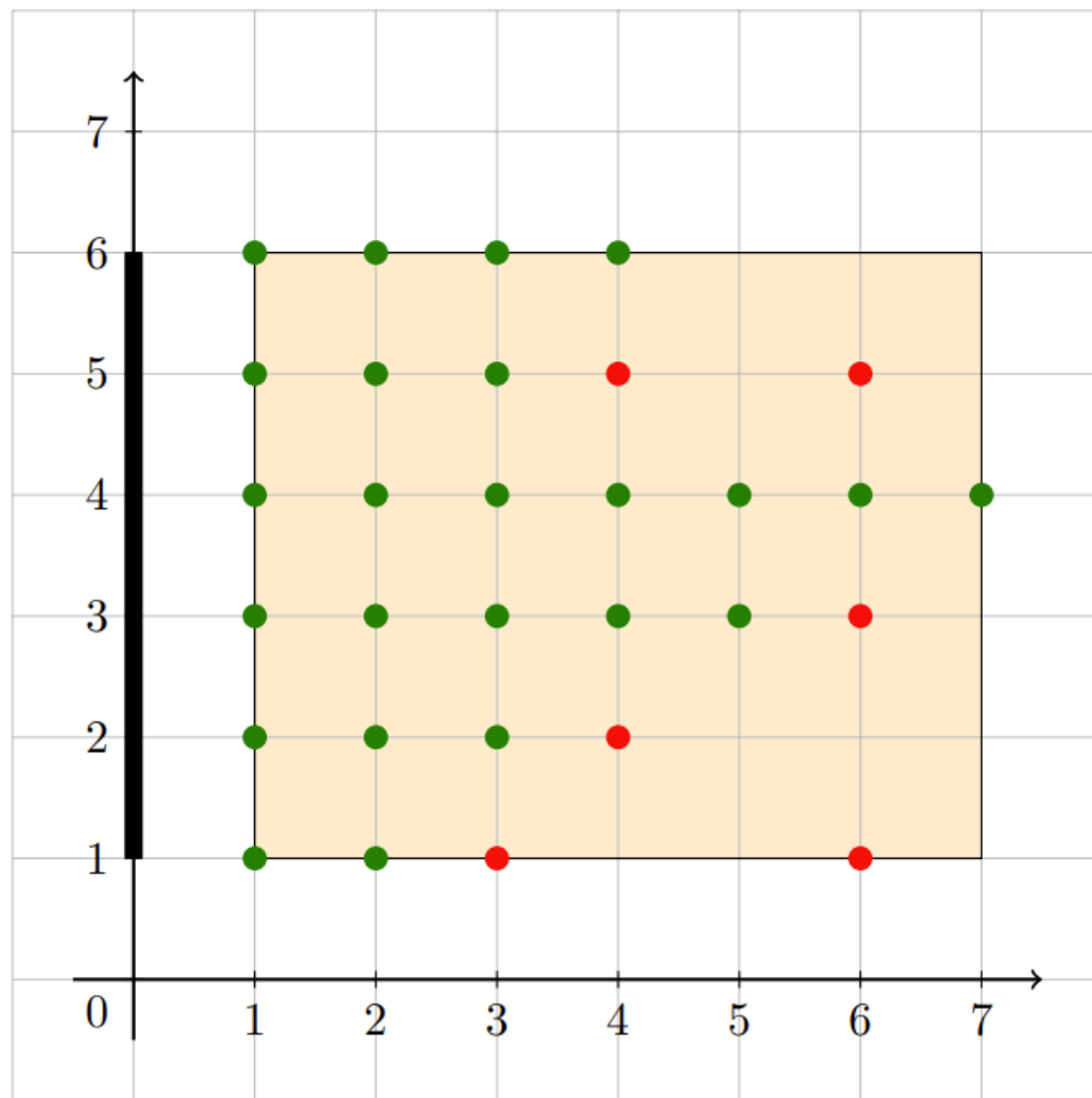
概率dp

- $dp[i][j]$ 卡池里还剩*i*张没有摸过的牌，手上已经有了*j*个对子时还需要多少次摸牌才能够胡牌的期望
- $dp[i][j] = p1 * (dp[i-1][j] + 1)$ //摸到了一张新的单牌——把某张单牌丢出去
- $+ p2 * (dp[i-1][j+1] + 1)$ //摸到的牌可以和已有的凑对子
- 手上现在的对子: *j*对 单牌 $13-2j$ 张
- 卡池里能和手中的牌凑对的: $3 * (13-2j)$ 张
- $P1 = (i - 3 * (13-2j)) / i$
- $P2 = 3 * (13-2j) / i$

C-Grab the Seat!

略微涉及几何的枚举优化





J-Serval and Essay

启发式合并

- 有一张 n 个点 m 条边的无重边无自环的有向图
- 初始时可以选择一个点染黑，其余点均为白点
- 若某个点所有入边的起点均为黑点，则该点可以被染黑
- 最大化图中黑点数量
- 多组数据， $1 \leq \sum n \leq 2 \times 10^5$, $1 \leq \sum m \leq 5 \times 10^5$

H-Fly

Dp+多项式

- 给出所以 a_i , 问有多少种 x_i 的序列满足

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n a_i x_i \leq m \\ x_{b_i} \& 2^{c_i} = 0 \text{ for } i = 1, 2, \dots, k \end{cases}$$

 H-Fly

Dp+多项式

- n 种物品每种有无数个, 第 i 个物品的体积为 a_i , 求解选择物品总体积不超过 M 的方案数。
- 此外, 有 k 个限制, 第 i 个限制要求第 b_i 个物品所选的数量二进制表示下从低到高第 c_i 位必须为 0。
- $1 \leq n \leq 4 \times 10^4$, $0 \leq M \leq 10^{18}$, $1 \leq k \leq 5 \times 10^3$, $1 \leq a_i \leq 4 \times 10^4$, $\sum_{i=1}^n a_i \leq 4 \times 10^4$ 。

H-Fly

Dp+多项式

- 第一种物品拆分成: $1*a_1$ $2*a_1$ $4*a_1$ $8*a_1$ $16*a_1$
 - 第二种物品拆分成: $1*a_2$ $2*a_2$ $4*a_2$ $8*a_2$ $16*a_2$
 - 第三种物品拆分成: $1*a_3$ $2*a_3$ $4*a_3$ $8*a_3$ $16*a_3$
 - 第四种物品拆分成: $1*a_4$ $2*a_4$ $4*a_4$ $8*a_4$ $16*a_4$
-
- 只有第一组能改变二进制最右边1位的01

 H-Fly

Dp+多项式

- $f[i][j][k]$ 前 i 组选择的物品体积和除以 2^i 的为 j (记录当前位给更高位提供的进位), 体积的后 i 位是否大于 m 的后 i 位的方案
- Ans为 $f[n][0][0]$

 H-Fly

Dp+多项式

- 有两个物品 体积分别为3和2
- $(1 + x^3)(1 + x^2) = 1 + x^2 + x^3 + x^5$
- 有两个物品 体积分别为2和2
- $(1 + x^2)(1 + x^2) = 1 + 2x^2 + x^4$
- 把每一组物品单独看成一个背包 用分治FFT算多项式的积
- 有一个背包 他体积为i时方案数是ai 另一个背包体积为i时方案数为bi
- $(a_0x^0 + a_1x^1 + a_2x^2 + \dots + a_nx^n)(b_0x^0 + b_1x^1 + b_2x^2 + \dots + b_nx^n)$
- 第i组的多项式和前i-1组的多项式乘起来进行整组的转移



THANKS!

AC.NOWCODER.COM