# A

在 $j$ 固定的情况下, $c_i$越大，$a_j + b_j \times c_i$ 的值越大。

因此可以先对 $c_i$ 排序, 然后二分第 $k$ 大的值 $S$, 求满足 $1 \leq i, j \leq n$，$a_j + b_j \times c_i \leq S$ 的 $i, j$ 二元组个数:

- 遍历$j$，在已经排序的$c$上，对每个 $j$ 二分出有多少个 $i$ 使得 $a_j + b_j \times c_i \leq S$
- 可以在 $O(n \lg n)$ 的时间内求出小于等于 $S$ 的二元组个数$k'$。

如果$k' \neq k$，通过第一次二分调整$S$即可，直到$k' = k$。

# B 龟派气功

考虑区间 DP，设 $f_{l,r,k}$ 表示将 $[l,r]$ 内的气墙全部击碎，剩下的攻击能量值为 $k$ 时的最小值。

枚举区间内最后一个被击碎的气墙 $mid$，那么 $[l,mid]$ 与 $[mid+1,r]$的部分就可以独立处理，于是有

$$dp_{l,r,k}=\min_{l\le mid\le r}\min_{p\le k}\left(dp_{l,mid,p}+dp_{mid+1,r,k-p}\right)$$

注意特判一下最后一个破碎的是 $r$ 号气墙的情况。

考虑直接转移的复杂度，可以发现 $k$ 一定 $\le \max a_i$，否则多出的部分在遇到下一个气墙后必定毫无作用，反而还要减半。

记 $V=\max a_i$，于是复杂度为 $\mathcal{O}\left(n^3V^2\right)$，并且带有 $\frac{1}{8}$ 的小常数，可以通过此题。

# C 不和谐因素

## C.1 30 pts

我会 DP！直接记 $f_i$ 表示以 $i$ 结尾的最长上升长度，暴力转移即可

## C.2 100 pts

我会分治！分治转移，每层左半部分向右半部分转移 $f_i$ 即可

# D

## 算法1

枚举所有的 $a, b, c$, 复杂度 $\Theta\left(P^3\right)$, 可以过subtask1, 期望得分 30 。

## 算法2

可以逆推得到 $N_2$ 的所有取值及对应的 C, 然后可以得到所有 $N_1$ 的取值及对应的 $a$, 对每个 $N_1$ 的取值可以二分出所有合法的 $N_2$ 的个数及求对应的方案。
复杂度 $\Theta\left(P^2 \lg P\right)$, 可以过 subtask1,2, 期望得分65。

## 算法3

$\lfloor N_2/c \rfloor \times c + N_3 = N_2$, 发现求 $N_1$ 的取值同算法 2 。
$\sum_{c=1}^{P} \lfloor P/c \rfloor = O(P \lg P)$, 因此可以枚举 $c$ 的值和 $\lfloor N_2/c \rfloor$ 的值来得到 $N_2$, 且只有 $O(P \lg P)$ 中取值。
然后可以用二分或者前缀和来得到合法的 $b$ 。时间复杂度 $O(P \lg P)$
期望得分 100 。