



义卖

就两种情况，要么全部单卖，要么拼个尽可能大的正方形卖，计算一下比较哪个大即可。

比分

模拟即可

先按那个递推公式，算出 X_i 。

然后，对于每一个 X_i ，向前穷举找有几个值与它一样（几连胜），计算出这个人的得分 W 。

采用桶的思想，将 W 累加到 X_i 这个人的总得分上。

最后，从前往后打擂台，找出得分最多的球队，并输出。

除贰

考虑一个数 A_i 能被 2 整除多少次。设 $A_i = 2^{k_i} \times m_i$ ，其中 m_i 是奇数，则 k_i 就是 A_i 中因子 2 的个数。

每次操作将所有数除以 2，相当于从每个数中**消耗一个因子 2**。因此：

- 数 A_i 最多能参与 k_i 次操作（ k_i 次后就变成奇数了）
- 但**所有数必须同时参与**，所以操作次数受限于**所有数中 k_i 的最小值**

$$\text{答案} = \min_{1 \leq i \leq N} \{A_i \text{ 中因子 2 的个数}\}$$

复杂度分析

- **时间复杂度**： $O(N \log A_i)$ 。每个数最多被 2 除 $\log_2 A_i \leq 30$ 次（因为 $A_i \leq 10^9 < 2^{30}$ ）

暗号

首先，给定两个字符串 s, t 时，判定 s 是否为 t 的等价的方法有以下两种。

- 1. 分别数出 26 种字母在 s 和 t 中各出现多少次，并确认所有字母的出现次数是否相同。
- 2. 对两个字符串进行排序，并确认它们是否一致。

最多会给出 10 万个字符串，如果对所有配对 $(n * (n - 1) / 2)$ 约 50 亿) 会超过时间限制。

但是，通过根据上述方法从字符串中提取出的“本质”将字符串分组，可以优化计算。

下面利用输入示例 3，展示基于方法 2 进行优化计算的例子。

- 1. 对 $s_1 = \text{abaaaaaaaa}$ 进行排序，得到 aaaaaaaaab 。
- 2. 对 $s_2 = \text{oneplustwo}$ 进行排序，得到 elnoopstuw 。
- 3. 对 $s_3 = \text{aaaaaaaaab}$ 进行排序，得到 aaaaaaaaab 。这个结果已经出现过 1 次，因此答案加 1。
- 4. 对 $s_4 = \text{twoplusone}$ 进行排序，得到 elnoopstuw 。这个结果已经出现过 1 次，因此答案加 1。
- 5. 对 $s_5 = \text{aaaaaaaaab}$ 进行排序，得到 aaaaaaaaab 。这个结果已经出现过 2 次，因此答案加 2。

像“这个结果已经出现过 1 次”这样的部分，使用哈希表来实现，时间为线性。

十字

给定整数 N ，输出一个级别为 N 的分形十字纹图案。

- **0 级**: 单个 $+$
- **k 级 ($k > 0$)**: 将五个 $(k - 1)$ 级分形十字分别放在上、下、左、右、中五个位置，四角用 $.$ 填充

这是一个经典的**分形/递归构造**问题。观察各级图案的尺寸：

级别	边长	规律
0	$1 = 3^0$	$+$
1	$3 = 3^1$	5 个 0 级拼成十字
2	$9 = 3^2$	5 个 1 级拼成十字

级别	边长	规律
N	3^N	5 个 $(N - 1)$ 级拼成十字

关键发现： k 级图案的边长是 3^k ，且由 3×3 的宫格组成，其中**四角的宫格填 .**，其余五宫格各放一个 $(k - 1)$ 级图案。

灯光

有一个 $N \times N$ 的方阵，初始全为 0。经过 M 次修改后，某些格子的值变为非零。

一次操作：选择一个非零格子减 1，另一个格子（可以为 0）加 1。

求**最小操作次数**，使得最终所有格子为 0 或 1，且所有为 1 的格子恰好构成一个面积为 M 的矩形。

观察到每次操作保持总和不变。

如果最终所有 1 要构成一个 $a \times b$ 的矩形 ($a \times b = M$)，那么：

- 矩形内有 M 个 1
- 矩形外必须全为 0

最小操作次数 = 矩形外原本非零的格子数（需要把这些 1 移进矩形内）+ 矩形内原本为 0 的格子数（需要从外面移 1 进来）

但注意：矩形内有 M 个格子，最终都要有 1。如果矩形内原本有 k 个非零格，则有 $M - k$ 个零格需要从外面补充。而矩形外有 $M - k$ 个非零格需要移走。**两者恰好相等**，所以操作次数就是：

操作次数 = 矩形外非零格子数 = $M -$ 矩形内非零格子数

结论：找一个面积为 M 的矩形，使其中非零格子数最多，答案即为 $M - \max$ 。

第一步：预处理前缀和

第二步：枚举矩形的尺寸

第三步：枚举矩形位置

利用前缀和 $O(1)$ 计算矩形内非零格子数, 更新最大值。

复杂度分析

- **预处理前缀和:** $O(N^2)$
- **枚举尺寸:** 枚举 $chang$, 约 $O(\sqrt{M})$ 个因子
- **枚举位置:** $O(N^2)$ 个位置
- **单次查询:** $O(1)$ 或 $O(\min(chang, kuan))$ (用前缀和优化后)

总复杂度: $O(N^2 \times d(M))$, 其中 $d(M)$ 是 M 的因子个数。由于 $M \leq N^2 \leq 10^4$, $d(M)$ 很小。

空间复杂度: $O(N^2)$ 。