## 构造（ryx）

首先我们考虑构造出一个使得 ryx 尽量多的矩阵。一个方法是每一列从上往下放 ryxy ryxy ryxy 这样循环，每一行就是相同的字符。这样应该还差一点，于是再把最后一行改成 rxyy ryxy ryxy 循环。

然后考虑把一些 y 换掉（例如换成 x，就可以使得所有经过当前 y 的 ryx 消失，且其他的不受影响）。计算一下换掉一个 y 带来的影响，然后贪心即可。

## 游戏（game）

二分答案 $mid$，我们只关注学生能否使得被抓人数 $\leq mid$。

那么，所有人数 $\leq mid$ 的实验室就无关紧要了，只关心人数为 $a > mid$ 的实验室，设同学有 $p$ 的概率进入这个实验室，那么如果老师选择进入这个实验室，期望抓到的人数就是 $(1-p)\times a$。

所以我们要求对于任意这样的 $a_i$，都有 $(1-p_i)\times a_i \leq mid$，据此可以求出每个 $p_i$ 的下界，全加起来看看到不到 $1$ 即可。

实际上已经做完了，不过为了说明题目的严谨性，下面证明这样求出的 $mid$ 就是想要的答案。

根据上面的判定，假设有 $m$ 个大于 $mid$ 的 $a_i$，那么 $\sum \frac{a_i - mid}{a_i} = m - mid\sum \frac{1}{a_i} = 1,\ mid = \frac{m-1}{\sum \frac{1}{a_i}}$。

给出老师的一种决策：以 $\frac{1}{a_x(\sum \frac{1}{a_i})}$ 的概率选择第 $x$ 个教室进入，那么其最坏期望能抓到的人数就是：

$$\min(\sum_{i\neq x} \frac{a_i}{a_i(\sum \frac{1}{a_i})}) = \frac{m-1}{\sum \frac{1}{a_i}} = mid$$

所以根据题目的描述，这就是要求的答案。

当然，根据 $mid = \frac{m-1}{\sum \frac{1}{a_i}}$，可以得出一个不用二分、直接枚举 $m$ 的做法。

## 数数（count）

考虑给你一个排列 $p$，如何快速计算所有的 $F$。可以将所有 $p_i$ 按从小到大的顺序加入，那么假设加入了 $\geq k$ 的 $p_i$ 后最大连续段长度为 $L$，我们令 $F(L), F(L-1), \ldots F(1)$ 都对 $k$ 进行 chkmax 即可。时间复杂度 $\mathcal{O}(n\alpha(n))$。

反过来，如果有了 $F$，那么相当于一些限制条件：加入了所有 $\geq k$ 的 $p_i$ 后，最大连续段长度恰好为 $L$。考虑逆向操作，即删除 $< k$ 的 $p_i$（从小往大删除）。维护当前的连续段情况，每次即选择一条连续段裂开，长度减一。这样做的好处是连续段之间不作区分，可以排序，总状态数即为划分数。直接 DP 即可。

如果是正向加入 $\geq k$ 的 $p_i$ 可能比较难做。

## 滈荮（dopetobly）

> ABO 血型系统是血型系统的一种，把血液分为 `A`,`B`,`AB`,`O` 四种血型。**血液**由**红细胞**和**血清**等组成，红细胞表面有**凝集原**，血清内有**凝集素**。根据红细胞表面有无凝集原 A 和 B 来划分血液类型。红细胞上只有凝集原 A 的为 A 型血，其血清中有抗 B 凝集素；红细胞上只有凝集原 B 的为 B 型血，其血清中有抗 A 凝集素；红细胞上两种凝集原都有的为 AB 型血，其血清中无凝集素；红细胞上两种凝集原皆无者为 O 型，其血清中两种凝集素皆有。有凝集原 A 的红细胞可被抗 A 凝集素凝集；有凝集原 B 的红细胞可被抗 B 凝集素凝集。**配血试验**是两个人分别提供红细胞和血清并将其混合，观察是否有凝集反应。

可以发现，`ABCD` 的属性分别表示 `A`,`B`,`AB`,`O` 型血，一条边表示一次配血试验。

设 $a_i, b_i$ 分别表示第 $i$ 个人的红细胞有无凝集原 A,B。则凝集原 A 和抗 A 凝集素相遇的条件是 $a_x \land \neg a_y$，凝集原 B 和抗 B 凝集素相遇的条件是 $b_x \land \neg b_y$，因此每个条件是 $z = (a_x \land \neg a_y) \lor (b_x \land \neg b_y)$。

若 $z = 0$，则有 $\neg(a_x \land \neg a_y) \land \neg(b_x \land \neg b_y) = (\neg a_x \lor a_y) \land (\neg b_x \lor b_y)$。

若 $z = 1$，则有 $(a_x \land \neg a_y) \lor (b_x \land \neg b_y) = (a_x \lor b_x) \land (a_x \lor \neg b_y) \land (\neg a_y \lor b_x) \land (\neg a_y \lor \neg b_y)$。

这两种情况都是 2-SAT 的形式，直接 tarjan 做即可。时间复杂度 $O(n+m)$。