题目来源：【PR #11】作业

算法一 $n=2$ 且 $a_i \le 5$

先暴力求出每个长度时每个最小表示位置的概率，询问时枚举位置算答案。

期望得分 5 分。

算法二 $a_i \le 5$

根据期望的线性性/可加性，执行 n 次询问求和。

注意 $n=1$ 的情况要特判。

期望得分 10 分。

算法三 a_i 全为质数

问题可以一般化成求两个字符串的 f 值相等的概率。

一个字符串 s 的 f 值和它的循环节长度有关，设循环节长度为 d，则 $f(s) \in [1,d]$，且 $f(s)=i \in [1,d]$ 的概率都是相等的，因为每组循环同构的字符串在每个位置都有 1 的贡献。

a_i 为质数，那么循环节长度只可能是 1 和 a_i，概率分别为 $\dfrac{26}{26^{a_i}}$ 和 $1-\dfrac{26}{26^{a_i}}$。

考虑两个长度分别为 x 和 y 的字符串如何计算概率。

$f(s_x)=1$ 的概率是 $\dfrac{26}{26^x}+(1-\dfrac{26}{26^x})\times\dfrac{1}{x}$，$f(s_x)=[2,x]$ 的概率分别是 $(1-\dfrac{26}{26^x})\times\dfrac{1}{x}$；$f(s_y)$ 同理。

对 $f(s_x)=f(s_y)=1$ 和 $f(s_x)=f(s_y)>1$ 两种情况分类讨论即可。

注意 $n=1$ 的情况要特判。

期望得分 20 分。

算法四 $\sum a_i \le 10^5$

在算法三的基础上，枚举位置 f 和两个字符串的循环节长度 d_x 和 d_y，则概率为 $\left(\sum_{d_x|x,d_x\ge f}\dfrac{cnt(d_x)}{26^x}\times\dfrac{1}{d_x}\right)\times\left(\sum_{d_y|y,d_y\ge f}\dfrac{cnt(d_y)}{26^y}\times\dfrac{1}{d_y}\right)$，$d_x/d_y \ge f$ 的限制可以用后缀

和。

其中 $cnt(d)$ 表示长度为 d 且循环节长度也为 d 的字符串个数；容斥可得，$cnt(d)=\sum\limits_{c|d}\mu(c)\times 26^{d/c}$。

枚举 f 的复杂度是 $\mathcal{O}(\sum a_i)$ 的。

注意 $n=1$ 的情况要特判。

期望得分 25 分。

算法五

在算法四的基础上，求解时只需要枚举 d_x 和 d_y，此时符合条件的 f 的个数是 $\min(d_x,d_y)$。

$\mathcal{O}(n\log V)$ 预处理出 $cnt(d)$ 后，每次询问就能用 双指针+后缀和 做到 $\mathcal{O}(D)$ 回答，其中 V 是值域，D 是因数个数，显然有 $D\le 2\sqrt{V}$。

最终的时间复杂度为 $\mathcal{O}(n\log V+n\sqrt{V})$。

注意 $n=1$ 的情况要特判。

期望得分 100 分。