斐波那契（fib）

- 题意：给定斐波那契数列 f_i 中的前两项，求最小的 p 使得模 m 意义下 $f_p = 0$。
- 询问组数 $\le 10^5$，$m \le 10^5$

- 记 $F_0 = 0, F_1 = 1$ 的斐波那契数列第 n 项为 F_n。
- 首先计算 f_n 与前两项 $f_0 = a, f_1 = b$ 的关系。
- $f_0 = a$，$f_1 = b$，$f_2 = a + b$，$f_3 = a + 2b$，$f_4 = 2a + 3b$，$f_5 = 3a + 5b$，…
- 容易得出 $f_n = a \times F_{n-1} + b \times F_n$。
- 计算 F_n 模 m，根据经典结论其有长度不超过 $6m$ 的循环节。
- m 是素数时：$f_n \equiv 0 \pmod m \Rightarrow -\frac{a}{b} \equiv \frac{F_n}{F_{n-1}} \pmod m$，预处理 $\frac{F_i}{F_{i-1}}$，询问时查表。

斐波那契（fib）

- 如果 $m = p_1 p_2 \cdots p_k$
- 可以对每个质数找到 F_p 第一次为 0 的位置。
- 接下来要对不同质数进行合并，此处用大数翻倍法进行中国剩余定理合并即可。
- 唯一需要注意的是，对于每个质数的情况下，模数不应该是循环节长度（因为循环节长度内不止 1 个 0，使用循环节长度会存在选择哪个 0 进行合并的问题）。
- 但可以很容易证明，同一个质数情况下，0 出现的位置是周期性的并且这个周期是循环节的因子，所以枚举循环节因子找到真正的最小周期即可。

斐波那契（fib）

- $m = p^k$，此时逆元有可能不存在。下面提供一个比较暴力直接的做法。
- 我们不使用除法操作，考虑最初的乘法 $F_{i-1} \times a' + F_i \times b' \equiv 0 (mod\ m)$。
- 令 $a' = a \times p^A$，$-b' = b \times p^B$，$F_{i-1} = c \times p^C$，$F_i = d \times p^D$。
- 则 $a \times c \times p^{A+C} \equiv b \times d \times p^{B+D} \left(mod\ p^k\right)$。
- 有两种情况满足条件：$A + C \geq k$ 且 $B + D \geq k$。
- 或者 $A + C = B + D$ 且 $a \times c \equiv b \times d \left(mod\ p^{k-A-C}\right)$。

斐波那契（fib）

- 预处理的时候我们知道的是 c, d, C, D, k。
- 对于情况一，只要 $C \geq k - A$ 且 $D \geq k - B$，用二维后缀最小值处理即可。
- 对于情况二，在预处理的时候我们不知道 a, b, A, B，但我们可以暴力枚举 A 的值，这样可以解出 B 的值。通过暴力枚举把所有的可能性全部存下来（A 只有 $\log m$ 种可能性），之后询问的时候只需要保证 A, B 的值以及互质部分的用逆元除法能对上，就说明找到了一组解。
- 总体复杂度 $O(n \log^2 m)$。用哈希可以省一个 log。