

Solution

dy0607

August 6, 2018

1 Prime

欧拉筛裸题。

对于 $[1, \min(k, \sqrt{R})]$ 中的每个质数 p ，将其在 $[\max(L, 2 * p), R]$ 内的倍数标记一下。最后没标记的数就是类质数。

$$O((R - L) \log \log R)$$

2 Sequence

Source: CROC 2016 - Elimination Round E

先考虑怎么算不同子序列个数。设 $dp[i]$ 表示当前以 i 结尾的子序列个数，如果整个序列的下一个元素是 x ，那么令 $dp[x] = 1 + \sum_{i=1}^k dp[i]$ ，其它的 dp 值保持不变。

注意到无论接下来的元素是什么，新的 $dp[x]$ 都是一样的。由于我们要最大化 $\sum_{i=1}^k dp[i]$ ，很容易想到贪心地填当前的 dp 值最小的那个元素，其实也就是最后出现位置最靠前的那个元素。

直接填是 $O(m)$ 的，不难发现我们填的一定是一个 k 的排列重复若干次。这样每 k 个元素的转移都是相同的，由于转移是一个线性递推式，我们先把转移 k 次总的转移系数算出来，然后矩阵乘法就行了。

$$O(n + k^3 \log m)$$

3 Omeed

基础分的期望是很简单的，期望为 $A \times \sum_{i=l}^r p_i$ 。

设 f_i 为 $combo(i)$ 的期望，由期望线性性，连击分的期望：

$$E(ComboScore) = B \times \sum_{i=l}^r p_i \times (f_{i-1} + 1)$$

而 $combo(i)$ 的期望也很好算：

$$f_i = p \times (f_{i-1} + 1) + (1 - p_i) \times f_{i-1} \times t$$

那么 f_i 可以写成 $k_i \times f_{i-1} + b_i$ 的形式。这样对于一段区间 $[L, R]$ ，任意 $f_i, i \in [L, R]$ 都可以表示为 $k \times f_{L-1} + b$ 的形式，区间 f_i 的和自然也可以表示成这一形式。于是线段树上每个区间维护 f_R 和 $\sum_{i=L}^R f_i$ 这两个值用 f_{L-1} 表示的系数即可，信息合并的地方可以动手推一推。

$$O(n + q \log n)$$