

# NOIP2018 模拟赛 Solution

长沙市雅礼中学

## 1 a

不难发现如果  $x \leq 10^{18}$ ,  $f(x) \leq 17 * 9 = 153$ .

那么在枚举满足条件的  $x$  的时候, 只需要从  $n - 200$  枚举到  $n$  即可。

## 2 b

设  $dp[i][j][k][0/1]$  表示当前字符串  $s$  到了第  $i$  位, 字符串  $t$  到了第  $j$  位, 目前一共选出了  $k$  个子串,  $s[i]$  与  $t[j]$  是否都被选择的最大长度。

考虑  $s[i]$  与  $t[j]$ , 如果我们不将它们加入选择的  $k$  个子串, 那么:

$$dp[i][j][k][0] = \max(dp[i][j][k][0], \max(dp[i-1][j][k][0], dp[i-1][j][k][1]))$$

$$dp[i][j][k][0] = \max(dp[i][j][k][0], \max(dp[i][j-1][k][0], dp[i][j-1][k][1]))$$

如果  $s[i] = t[j]$ , 且我们将它们加入选择的  $k$  个子串, 那么:

$$dp[i][j][k][1] = \max(dp[i][j][k][1], dp[i-1][j-1][k][1] + 1)$$

$$dp[i][j][k][1] = \max(dp[i][j][k][1], \max(dp[i-1][j-1][k-1][0], dp[i-1][j-1][k-1][1]) + 1)$$

## 3 c

首先, 不难发现对一个元素进行按位与操作, 元素在此之后的大小是不增的, 即在按位与之后的值最多只会有  $\log_2 n$  个。

那么对于非负整数序列, 进行按位与操作之后的值最多只会有  $n \log_2 n$  个。

预处理处  $next$  数组, 其中  $next[i][j]$  表示序列上的第  $i$  位往后最近的表示为二进制之后的第  $j$  位为 0 地方。

离线询问按询问的左端点从大到小排序。

记录下从  $l$  到当前  $pos$  的  $And$  的结果  $val$ , 找到下一个最近的会改变的地方  $Next$ 。

如果  $val$  为完全平方数, 就将区间  $[pos, Next - 1]$  加 1 即可, 最后询问区间  $[l, r]$  的值就是答案。

可以用线段树/树状数组维护。

## 4 总结

这套题作为一套给同学们增长信心的题, 难度中等, 码量偏低, 解法自然, 是一套不错的练手题。

预祝大家在 NOIP2018 中可以取得自己理想的成绩!