

2019 省选联合训练 5

竞赛时间：2019 年 3 月 13 日 8:00–13:00

题目名称	碱基配对	小凯的疑惑	false-false-true
英文名称	base	xor	fft
每个测试点时限	2 秒	2 秒	1 秒
内存限制	256 MB	512 MB	256 MB
试题总分	100	100	100
题目类型	传统型	传统型	传统型

题目均为标准输入输出。

编译命令：-O2 -std=c++11 -lm。

碱基配对

【问题描述】

《Science》期刊上的研究表明，生命“字母表”迎来 4 名新成员，现有碱基数从 4 个变成了 8 个！人工合成的 4 个新的碱基分别被命名为‘Z’，‘P’，‘S’，‘B’。

然而这道题跟碱基的配对原则并没有什么关系，假设现在有两个仅由‘Z’，‘P’，‘S’，‘B’四种字符组成的字符串 A 和 B(0 下标)，定义 B 在第 p 位($0 \leq p \leq |A| - |B|$)可以与 A 匹配为对于 B 的任一位 B_i ，在 A_{p+i-k} 到 A_{p+i+k} (包含端点)中都存在与 B_i 相同的字符(不考虑下标不合法的情况)，请你求出 B 和 A 可以在多少位置匹配。

【输入格式】

输入的第一行包含一个整数 k，意义如题目所述；

接下来两行包含两个字符串 A 和 B，意义如题目所述。

【输出格式】

输出一个整数，表示 B 和 A 在多少位置可以匹配。

【样例输入 1】

1

ZSBZZPPBZP

ZBZP

【样例输出 1】

3

【样例说明 1】

B 分别可以在第 1,2,5 位与 A 匹配

【样例输入输出 2】

见下发文件 base1.in, base1.ans。

【数据规模与约定】

用 n 表示 A 的长度, m 表示 B 的长度,

对于前 10% 的数据, 有 $n, m \leq 10$;

对于前 35% 的数据, 有 $n, m \leq 500$;

对于前 65% 的数据, 有 $n, m \leq 3000$;

对于另 5% 的数据, 所有字符都相同;

对于 100% 的数据, $1 \leq n, m \leq 200000$, $0 \leq k \leq n$ 。

小凯的疑惑

【题目背景】

2017 年的 NOIP 上，小凯已经问了大家一个问题，不知道大家有没有答对呢？

今天他又来了。

【问题描述】

自从 2017 年 NOIP 以后，小凯意识到光靠数学不能在 OI 的世界中立足，他开始刻苦钻研二进制和图论这两个 OI 中重要的考察方面，今天他拿着一道题目来问你：

有一张 n 个点的完全图，每个点有一个 C 位二进制数权值 X_i ，对于两个点 i, j 中有一条权值为 $X_i \text{ Xor } X_j$ 的边，他还给了你 Q 组询问，每组询问一个数 V ，表示先将所有 X_i 加上 V （注意是 C 位二进制数的加法，即相加后忽略更高位）后询问这张图的最小生成树的边权和（注意边权相加时并不在 C 位二进制的限制下）。

【输入格式】

第一行两个数 n, C 。

第二行 n 个整数表示每个点的点权 X_i 。

第三行一个整数 Q 。

接下来 Q 行，每行一个 V 表示一个询问，询问有后效性。

【输出格式】

Q 行每行一个整数表示答案。

【样例输入输出】

见下发文件 `xor1.in~xor6.in`, `xor1.ans~xor6.ans`。

【数据规模与约定】

子任务一（9 分）： $C \leq 7$ 。

子任务二（17 分）： $Q \leq 10$ 。

子任务三（28 分）：所有的 V 均为 32 的倍数。

子任务四（20 分）： $C \leq 11$ 。

子任务五（26 分）：无任何限制。

对于所有数据： $1 \leq n \leq 20000$ ， $1 \leq C \leq 14$ ， $1 \leq Q \leq 20000$ ，保证所有的 X_i 和 V 二进制表示下最多有 C 位。

false-false-true

【问题描述】

小 z 在做判断题，一共 $n+m$ 道题，他根据对出题人的了解，猜到有 n 道题的答案是 `true`， m 道题的答案是 `false`。但他不知道具体哪些题答案是 `true`，哪些题答案是 `false`。在他答题过程中，每答一道题，出题人就会告诉他这道题他有没有答对，如果答错了就会嘲讽他。若小 z 用最优方案答题（期望被嘲讽次数最少），问他被嘲讽的次数的期望，答案 mod 998244353 输出。

【输入格式】

共一行，两个数， n 和 m ，表示有多少题答案是 `true`，多少题答案是 `false`。

【输出格式】

一个数，表示他被嘲讽次数的期望。

【样例输入 1】

1 1

【样例输出 1】

499122177

【样例说明 1】

共 2 道题，小 z 会随机给出第一题的答案，他有 50% 的概率被嘲讽。然后他会答与第一题答案不同的答案，有 100% 的概率答对。所以被嘲讽的期望次数为 12，在 mod 998244353 的意义下为 499122177。

【样例输入 2】

3 2

【样例输出 2】

199648872

【样例输入 3】

6 8

【样例输出 3】

635578827

【样例输入 4】

97 99

【样例输出 4】

576709131

【数据规模与约定】

对于 20%的数据, $n, m \leq 1000$

对于另 40%的数据, $n=m$ 且 $n, m \leq 100000$;

对于 100%的数据, $1 \leq n, m \leq 500000$;