

省选模拟赛

第二试

题目名称	药丸	Yazid 的序列	字符串问题
题目类型	传统型	传统型	传统型
目录	pill	sequence	string
可执行文件名	pill	sequence	string
输入文件名	pill.in	sequence.in	string.in
输出文件名	pill.out	sequence.out	string.out
每个测试点时限	1.0 秒	6.0 秒	15.0 秒
内存限制	512 MB	512 MB	512 MB
测试点/包数目	5	10	10
测试点是否等分	是	是	是

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	pill.cpp	sequence.cpp	string.cpp
对于 C 语言	pill.c	sequence.c	string.c
对于 Pascal 语言	pill.pas	sequence.pas	string.pas

编译选项

对于 C++ 语言	-O2
对于 C 语言	-O2
对于 Pascal 语言	-O2

药丸 (pill)

【题目描述】

Yazid 生病了，他需要服用药丸。

Yazid 服用的药丸共有 3 种，分别为 A 药丸 (a 颗)、B 药丸 (b 颗)、C 药丸 (c 颗)，其中 a, b, c 都是非负整数。

每一轮服药，Yazid 都需要按 ABC 的顺序服用每种药丸各 1 颗，特别地，如果某种药丸已没有剩余，则 Yazid 会跳过该种药丸的服用。

Yazid 需要不停地进行一轮又一轮的服药，直到所有药丸都被服用殆尽。

由于 Yazid 身心俱疲，在服完药后，他早已忘了初始各药丸的数量。他只记得所有药丸的总数 $n = a + b + c$ ，以及他尚记得被他服用的第 k 颗药丸是 A 药丸。

现在，Yazid 想知道，初始药丸的数量共有几种可能的情况。两种情况被认为不同，当且仅当 a, b, c 中的至少其中之一在两种情况中值不相同。

【输入格式】

从文件 *pill.in* 中读入数据。

本题包含多组数据，第一行一个非负整数 T 表示数据组数。对于每组数据：

一行两个正整数 n, k ，意义见题目描述。

【输出格式】

输出到文件 *pill.out* 中。

对于每组数据，输出一行一个整数表示答案。

【样例 1 输入】

```
2
2 1
4 4
```

【样例 1 输出】

```
3
4
```

【样例 1 解释】

对于第一组数据，共有 6 种可能的情况，他们及其对应的服药顺序分别是：

- $a = 2, b = 0, c = 0$: AA
- $a = 1, b = 1, c = 0$: AB
- $a = 1, b = 0, c = 1$: AC
- $a = 0, b = 2, c = 0$: BB
- $a = 0, b = 1, c = 1$: BC
- $a = 0, b = 0, c = 2$: CC

其中，前 3 种情况都满足第 1 颗服用的药丸是 A 药丸，因此答案为 3。

对于第二组数据，满足第 4 颗服用的药丸是 A 药丸的情况及其对应的服药顺序分别是：

- $a = 2, b = 1, c = 1$: ABCA
- $a = 3, b = 1, c = 0$: ABAA
- $a = 3, b = 0, c = 1$: ACAA
- $a = 4, b = 0, c = 0$: AAAA

【样例 2 输入】

```
4
6 4
6 1
1000 2
100000 100000
```

【样例 2 输出】

```
9
21
1
1666700000
```

【子任务】

测试点编号	$n \leq$	$T =$	$k \leq$
1	100	10	n
2	2000		
3	10^6		
4		10^4	$\min(20, n)$
5		10^5	n

Yazid 的序列 (sequence)

【题目描述】

在 SHTSC2016 的赛场上, Yazid 遇到了一道叫做《随机序列》的题目。在后来的某一天, Yazid 回忆起了那道题, 由于阴差阳错地记错了其中的一个细节, 于是, 这道题目诞生了。

Yazid 有一个长度为 n 的序列 A , 现在他要在每两个数之间填写一个加号或乘号, 来得到一个表达式。显然地, 他共有 $2^{(n-1)}$ 种不同的填写方案。对于每一种方案, 我们规定其分数为得到的表达式的值。

一个序列的分值为所有填写方案分数总和对 998,244,353 取模的结果。

Yazid 想知道该序列的分值。不仅如此, Yazid 还将依次做 Q 次单点修改 (修改序列 A 中的一个元素), 你需要在他的每次修改过后, 告诉他新序列的分值。

【输入格式】

从文件 *sequence.in* 中读入数据。

第 1 行 1 个整数 n 。

第 2 行 n 个用空格隔开的整数 A_1, \dots, A_n 。

第 3 行 1 个整数 Q , 表示修改的数量。

接下来 Q 行每行 2 个用空格隔开的整数 i, b , 表示一个将 A_i 修改为 b 的修改操作。

【输出格式】

输出到文件 *sequence.out* 中。

输出 $Q+1$ 行每行一个整数, 第 i 行为第 $i-1$ 个修改操作后的分值。特别地, 第 1 行为初始序列的分值。

【样例 1 输入】

```
3
1 2 3
2
1 4
2 1
```

【样例 1 输出】

```
24
54
```

34

【样例 1 解释】

初始序列的 4 种方案对应的表达式分别为: $1+2+3=6$, $1+2\times 3=7$, $1\times 2+3=5$, $1\times 2\times 3=6$, 因此该序列分值为 $6+7+5+6=24$ 。

在第 1 次修改后, 新序列为 4,2,3。

在第 2 次修改后, 新序列为 4,1,3。

【样例 2 输入】

```
6
2 3 3 3 3 3
6
6 66
6 666
6 6666
2 33
2 333
2 3333
```

【样例 2 输出】

```
1934
25433
249233
2487233
18691463
180733763
802912410
```

【子任务】

对于 30% 的测试点, 保证 $n \leq 17$, $Q \leq 100$ 。

对于 60% 的测试点, 保证 $n \leq 2000$, $Q \leq 2000$ 。

对于所有测试点, 保证 $1 \leq i \leq n \leq 2 \times 10^5$, $0 \leq Q \leq 2 \times 10^5$, $0 \leq b, A_i < 998,244,353$ 。

字符串问题 (string)

【题目背景】

Yazid 喜欢字符串问题。在这里，我们将给你介绍一些关于字符串的基本概念。如果你是一名熟练的算法竞赛选手，则你基本上可以忽略它们。

对于一个字符串 S ，我们定义 $|S|$ 表示 S 的长度。

接着，我们定义 $S(i)$ ($1 \leq i \leq |S|$) 表示 S 中从左往右数第 i 个字符；该串 $S(L, R)$ 表示由 S 中从左往右数，第 L 个字符到第 R 个字符依次连接形成的字符串，特别地，如果 $L < 1$ 或 $R > |S|$ 或 $L > R$ ，则 $S(L, R)$ 表示空串。

我们说两个字符串相等，当且仅当它们的长度相等，且从左至右各位上的字符依次相同。

我们说一个字符串 T 是字符串 S 的子串，当且仅当存在 L, R ，使得 $S(L, R) = T$ 。

对于两个不相等的字符串 S, T ，比较它们字典序大小的规则如下：

- 空串的字典序小于任意非空字符串。
- 如果两字符串均非空，且 $S(1) \neq T(1)$ ，则它们的字典序比较结果即为 $S(1), T(1)$ 的比较结果。
- 如果两字符串均非空，且 $S(1) = T(1)$ ，则它们的字典序比较结果即为 $S(2, |S|), T(2, |S|)$ 的字典序比较结果。

【题目描述】

给定多个模式串 S_1, \dots, S_m 。如果一个字符串的所有长度为 K 的子串均为至少一个模式串的子串，则我们说这个字符串是 K -Yazid 的。

举例而言：如果仅有 1 个模式串 abac，那么字符串 babac 就是 2-Yazid 的，但字符串 abc 并不是 2-Yazid 的，因为包含一个长度为 2 的子串 bc 并不是模式串的子串。

Yazid 希望你帮他求出最小的正整数 k ，满足不存在长度超过 $\sum_{i=1}^m |S_i|$ 的 k -Yazid 串。

在此基础上，Yazid 还希望你求出长度最大的 k -Yazid 串中字典序最小的字符串 T 。

【输入格式】

从文件 *string.in* 中读入数据。

本题单个测试点包含多组数据，输入的第一行为一个非负整数 T 表示数据组数。接下来依次描述每组数据，对于每组数据：

第 1 行一个正整数 m ，表示模式串的数目。

第 2 行至第 $m+1$ 行，每行一个仅包含小写字母的非空字符串，其中第 $i+1$ 行的字符串为 S_i 。

【输出格式】

输出到文件 *string.out* 中。

对于各组数据，依次输出答案。对于每组数据：

第 1 行一个整数 k ，即为满足【题目描述】中要求的最小非负整数。

第 2 行一个字符串 T ，表示字典序最小的最长 k -Yazid 串。需要特别提醒你的是，这个串可能是一个空串，此时请在这个步骤输出空行。

【样例 1 输入】

```
2
1
abac
5
abc
bcd
zab
xab
yab
```

【样例 1 输出】

```
3
abac
2
xabcd
```

【样例 1 解释】

对于第一组数据，babac 即是一个长度超过规定的 2-Yazid 串，然而很容易证明不存在长度超过规定的 3-Yazid 串。

对于第二组数据，虽然 xabcd 和 yabcd 都是满足要求的 2-Yazid 串，但前者的字典序更小，所以我们应该输出它。

【样例 2】

见选手目录下的 *string/string2.in* 与 *string/string2.ans*。

【子任务】

测试点编号	$\sum_{i=1}^m S_i \leq$	其他限制
1,2	1,000	$ S_i = 2$
3,4	100	无
5,6	1,000	
7,8	2×10^5	所有模式串仅包含 a 和 b
9,10		无

对于所有测试点，保证 $T \leq 5$ 。
对于所有测试点中的每组数据，保证 $1 \leq \sum_{i=1}^m |S_i| \leq 2 \times 10^5$ (这也意味着 $m \leq 2 \times 10^5$)。

【提示】

请注意考虑 $K > \max_{i=1}^m \{|S_i|\}$ 时的第二问答案。