

模拟赛

题目名称	回忆	mex 序列	序列	词典
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
目录	memory	mex	seq	dic
可执行文件名	memory	mex	seq	dic
输入文件名	memory.in	mex.in	seq.in	dic.in
输出文件名	memory.out	mex.out	seq.out	dic.out
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	6.0 秒	1.0 秒
内存限制	512 MiB	512 MiB	512 MiB	512 MiB
测试点数目	20	20	20	20
测试点是否等分	是	是	是	是

回忆

题目描述

伊蕾娜想整理她的回忆。

她将她的日记中存储的所有的回忆分为了 n 类，第 i 类有 x_i 段回忆。

伊蕾娜只想留下第 k 类回忆，但又不忍心其它的回忆就这么消失掉。因此，她打算对这些回忆进行一些改动。

每一次修改操作，伊蕾娜都会选择 $n - 1$ 段类型互不相同的回忆，若第 i 类回忆没有被选中，那么伊蕾娜就会把这 $n - 1$ 段回忆改动为 y 段第 i 类回忆。（也就是除去 $n - 1$ 类剩下的那一类）

伊蕾娜想请问您，她至少需要改动多少次才能使得日记中只存在第 k 类回忆，且此方案下最后日记中会有多少段回忆。如果这不可能实现，也麻烦您告诉她。

输入格式

第一行输入两个整数 c, T 表示测试点编号与测试组数，其中样例编号为 0。对于每一组数据，输入格式如下：

第一行输入三个正整数 n, k, y 。

第二行输入 n 个非负整数，第 i 个数表示 x_i 。

输出格式

对于每一组数据，输出格式如下：

若有解，输出一行两个数，分别表示最小操作次数与最后的回忆数。

否则，输出一行 "sorry"（不包含引号）。

样例输入1

```
0 2
3 2 2
2 3 5
3 1 3
2 2 3
```

样例输出1

```
5 10
2 sorry
```

数据范围

对于所有测试数据保证： $1 \leq T \leq 10$ ， $2 \leq n \leq 10^5$ ， $n - 1 \leq x_i, y \leq 10^9$ 。

测试点编号	n	特殊性质 A	特殊性质 B
1	≤ 10	否	否
2	≤ 10	是	否
3 ~ 4	$\leq 10^5$	是	否
5	$\leq 10^5$	是	是
6 ~ 10	$\leq 10^5$	否	是
11 ~ 20	$\leq 10^5$	否	否

特殊性质 A： $x_i \leq 10^6$ 。

特殊性质 B： $y = n - 1$ 。

mex 序列

题目描述

定义一个整数序列 x_1, x_2, \dots, x_k 是 mex 序列，当且仅当：

对于每一个 i ($1 \leq i \leq k$)，都满足 $|x_i - \text{mex}(x_1, x_2, \dots, x_i)| \leq 1$ 。

给定一个由 n 个非负数组成的数组 a 。计算给定数组的非空 mex 子序列的数量对 $10^9 + 7$ 取模后输出。

输入格式

第一行，一个整数 n ，表示序列 a 的长度。

第二行， n 个整数 a_i ，之间用空格隔开。

输出格式

一行一个整数，表示序列 a 中有多少个非空子序列是 mex 序列，对 $10^9 + 7$ 取模。

样例输入1

```
3
0 2 1
```

样例输出1

```
4
```

样例输入2

```
6
1 1 4 5 1 4
```

样例输出2

```
7
```

数据范围

保证对于所有数据满足： $1 \leq n \leq 5 \times 10^5$ ， $0 \leq a_i \leq n$ 。

测试点编号	n	其他限制
1 ~ 4	≤ 20	无
5 ~ 10	≤ 5000	无
11 ~ 12	$\leq 5 \times 10^5$	$a_i > 0$
13 ~ 16	$\leq 5 \times 10^5$	$a_i \leq 10$
17 ~ 20	$\leq 5 \times 10^5$	无

序列

题目描述

给定一个长度为 n 的整数序列 a 。一共有 q 次询问，每次给出两个整数 l, r 。求区间 $[l, r]$ 的所有子区间的最大子段和的和，注意最大子段和不能选择空区间。

形式化的说，你需要求 $\sum_{l \leq l' \leq r' \leq r} \max_{l' \leq i \leq j \leq r'} \{\text{sum}(i, j)\}$ ，其中 $\text{sum}(i, j)$ 表示区间 $[i, j]$ 的和。

输入格式

第一行，两个整数 n, q 。

第二行， n 个整数 a_i ，之间用空格隔开。

接下来 q 行，每行两个整数 l, r ，表示每次询问。

输出格式

输出 q 行，每行一个整数表示答案。注意答案可能会超过 long long 的最大存储范围。

样例输入1

```
3 3
0 3 -2
2 2
1 3
3 3
```

样例输出1

```
3
10
-2
```

样例输入2

```
5 5
-4 -1 -3 4 2
3 3
1 1
1 1
5 5
1 2
```

样例输出2

```
-3
-4
-4
2
-6
```

数据范围

保证对于所有数据满足： $1 \leq n, q \leq 10^6$ ， $-10^9 \leq a_i \leq 10^9$ ， $1 \leq l \leq r \leq n$ 。

测试点编号	n	其他限制
1 ~ 3	≤ 5000	无
4 ~ 6	$\leq 10^6$	$a_i \geq 0$
7 ~ 10	$\leq 10^6$	$q = 1$
11 ~ 15	$\leq 10^6$	$l = 1$
16 ~ 20	$\leq 10^6$	无

词典

题目描述

对于两个正整数 a, b ，定义**单词**为一个最多包含 a 个连续的 0 和 b 个连续的 1 的 01 串。也就是不包含连续的 $(a + 1)$ 个 0 和 $(b + 1)$ 个 1。

定义一个词典是若干个单词构成的集合，并且满足其中任意一个单词都不是任意其他单词的前缀。

对于一个确定的词典 D ，定义一个 01 串 s 的代价 $f(s) = \sum_{i=1}^n \lfloor 1 + \log_2 i \rfloor$ 。其中 n 表示 D 中满足 s 是 t 的前缀的单词 t 的数量。词典 D 的代价即为所有 01 串的代价之和。注意空串也算 01 串。

给定 n, a, b ，求包含 n 个单词的词典的代价最小值。

输入格式

第一行一个整数 t ，表示数据组数。
接下来 t 行，每行三个正整数 n, a, b 。表示每组询问。

输出格式

输出 t 行，每行一个数。表示答案。

样例输入1

```
10
9 1 2
7 2 5
7 5 3
5 1 4
9 4 4
3 1 5
5 5 2
8 5 2
10 1 3
4 5 2
```

样例输出1

```
101
46
46
30
70
11
27
59
102
18
```

数据范围

对于所有数据， $1 \leq t \leq 10$ ， $2 \leq n \leq 10^{15}$ ， $1 \leq a, b \leq 60$ ， $a \times b > 1$ 。

测试点编号	$n \leq$	其他限制
1 ~ 4	1000	无
5 ~ 8	10^5	无
9 ~ 14	10^{15}	$a = 1, b = 60$
15 ~ 20	10^{15}	无