

T1 打表

题目信息

时间限制: 1s

空间限制: 1024M

输入文件: dabiao.in

输出文件: dabiao.in

题目描述

质数似乎有着自己的聚集方式。我们考虑一个集合 P ，其中包含所有的质数。我们可以利用集合 P 来构建无限多个序列 T ，这些序列 T 需要满足以下条件：

1. 序列 T 每一项都是集合 P 中的元素。
2. 假设序列 T 包含 n 项，那么必须满足 $T_1 \leq T_2 \leq T_3 \leq \dots \leq T_n$ ，也就是说序列 T 的元素必须按升序排列。

现在，我们要对所有这些序列 T 进行排序，排序规则如下：

1. 首先，按照序列 T 中元素的总和进行比较，总和小的靠前。
2. 如果两个序列 T 的元素总和相等，那么再比较序列 T 的项数，项数少的靠前。
3. 如果仍然相等，那么按照字典序进行比较，字典序小的靠前。

例如，将前 5 小的序列 T ，排序后存入 C++ 的 `vector<vector<int>>ans` 中，那么结果如下：

```
1 | vector<vector<int>>ans={{2},{3},{2,2},{5},{2,3}};
```

现在，我们需要你将前 10^{100} 小的序列 T 排序后存储在 `ans` 中，请输出打表代码中的第 l 到第 r 个字符。

输入格式

一行，两个正整数 l, r 。

输出格式

一行， $r - l + 1$ 个字符，代表第 l 至 r 个字符的内容。

样例

样例输入 1

```
1 | 1 135
```

样例输出 1

```
1 | vector<vector<int>>ans={{2},{3},{2,2},{5},{2,3},{3,3},{2,2,2},{7},{2,5},
    {2,2,3},{3,5},{2,3,3},{2,2,2,2},{2,7},{2,2,5},{3,3,3},{2,2,2,3}}
```

样例输入 2

```
1 | 10000000000000000 10000000000000030
```

样例输出 2

```
1 | 1,31,43,67},{2,2,2,2,2,3,3,3,3,
```

数据范围与提示

数据规模与约定:

对于第一个测试点, $r \leq 100, r - l + 1 \leq 100$

对于第二、三个测试点, $r \leq 10^5, r - l + 1 \leq 10^5$

对于第四、五个测试点, $r \leq 10^7, r - l + 1 \leq 10^7$

对于第六、七个测试点, $r \leq 10^{18}, r - l + 1 \leq 1000$

对于第八、九、十个测试点, $r \leq 10^{18}, r - l + 1 \leq 10^7$

对于所有测试点, $1 \leq l \leq r \leq 10^{18}, r - l + 1 \leq 10^7$

T2 命运的X

题目信息

时间限制: 1s

空间限制: 128M

输入文件: x.in

输出文件: x.out

题目描述

你要生成一个数列 A , 满足以下条件:

1. 数列 A 无限长。
2. 数列 A 的每个元素是 $[1, m]$ 之中等概率随机的某个数字。

现在, 你还没有生成这个具体的数列 A 。你希望猜一下, 给定一个数列 B , 数列 B 最早在数列 A 的哪个结束位置 x 出现?

即, 最早出现的结束位置是最小的正整数 x 同时满足,

$$A_x = B_n, A_{x-1} = B_{n-1}, \dots, A_{x-(n-1)} = B_1$$

请你计算出 x 的期望值, 对 998244353 取模。

对于任何一个既约分数 P/Q , 如果 Q 与 998244353 互质, 则可以证明存在唯一的整数 R 满足 $0 \leq R < 998244353$ 且 $RQ = P \pmod{998244353}$ 。定义这个 R 为 $P/Q \pmod{998244353}$ 。

输入格式

包含多组测试数据, 第一行一个正整数 T 代表数据组数。

每组数据两行, 第一行两个正整数 m, n , 代表元素值域与 B 的长度。

第二行 n 个正整数, 代表 B , 保证 B 中元素也在 $[1, m]$ 内。

输出格式

T 行, 每行一个整数, 代表期望 $\pmod{998244353}$ 的值。

样例

样例输入 1

```
1 | 1
2 | 2 2
3 | 1 2
```

样例输出 1

```
1 | 4
```

样例解释 1

设长度为 x 的前缀刚好是最短前缀的概率是 $F(x)$ 。

可以得到 $F(x) = \frac{x-1}{2^x}$ 这是因为这个前缀必须是形如 $\underbrace{22 \dots 2}_{\# \geq 0} \underbrace{11 \dots 1}_{\# \geq 0} 12$ 的, 最后必须有 12, 而前面不能

有 12, 也就是 2 必须在 1 前面。符合这样形式的显然只有 $x-1$ 种。

故答案 $= \sum_{x=2}^{\infty} \frac{x(x-1)}{2^x} = 4$

样例输入 2

```
1 | 1
2 | 54321 5
3 | 114 514 19 19 810
```

样例输出 2

```
1 | 229803184
```

更多样例

见附加文件。

数据范围与提示

| 测试点 | n | m | 特殊性质 |
|------|----------------------|----------------------|--------------|
| 1 | $= 2$ | $= 2$ | 无 |
| 2,3 | $= 2$ | $\leq 10^5$ | 无 |
| 4 | ≤ 10 | ≤ 10 | 无 |
| 5,6 | ≤ 350 | ≤ 350 | 无 |
| 7,8 | $\leq 2 \times 10^5$ | $\leq 2 \times 10^5$ | B 序列元素全部相同 |
| 9,10 | $\leq 2 \times 10^5$ | $\leq 2 \times 10^5$ | 无 |

$T \leq 10$

T3 统计

题目信息

时间限制: 1s

空间限制: 256M

输入文件: st.in

输出文件: st.out

题目描述

给定一个数列 A ，数列的元素取值范围为 $[1, m]$ 。

请计算有多少个非空子区间满足以下条件：该区间内每个元素的出现次数都相同（没有出现的元素视为出现 0 次）。

例如，当 $m = 3$ 时， $[1, 2, 3]$ 和 $[1, 1, 3, 2, 3, 2]$ 是满足条件的区间，而 $[1, 2, 2, 3]$ 和 $[1, 1, 3, 3]$ 不满足条件。

请计算数列 A 的满足条件的非空子区间数量。

输入格式

包含多组测试数据，第一行一个正整数 T 代表数据组数。

每组数据两行，第一行两个整数 n, m ，代表序列长度和元素值域。

第二行 n 个整数，代表该序列，保证序列中的元素在 $[1, m]$ 之间。

输出格式

T 行，每行一个整数，代表对应组数数据的序列的满足条件的非空子区间个数。

样例

样例输入 1

```
1 | 1
2 | 6 3
3 | 1 2 3 1 2 3
```

样例输出 1

```
1 | 5
```

样例解释 1

有 [1, 3], [2, 4], [3, 5], [4, 6], [1, 6] 共 5 个。

样例输入 2

```
1 | 1
2 | 10 4
3 | 1 1 2 4 3 2 4 3 2 1
```

样例输出 2

```
1 | 3
```

样例解释 2

有 [2, 5], [1, 8], [7, 10] 共 3 个。

更多样例

见附加文件。

数据范围与提示

对于 100% 的数据, $1 \leq T \leq 5, 1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq m \leq n$ 。

| 测试点 | n | m |
|---------|----------------------|----------------------|
| 1 | ≤ 50 | ≤ 50 |
| 2 | ≤ 300 | ≤ 300 |
| 3 | ≤ 3000 | ≤ 3000 |
| 4 | ≤ 7000 | ≤ 7000 |
| 5, 6, 7 | $\leq 7 \times 10^4$ | ≤ 300 |
| 8 | $\leq 3 \times 10^5$ | $\leq 3 \times 10^5$ |
| 9, 10 | $\leq 10^6$ | $\leq 10^6$ |

T4 依然

题目信息

时间限制: 1s

空间限制: 128M

输入文件: still.in

输出文件: still.out

题目描述

给定整数序列 A , 要构造一个数列 B , 其中 B 由 $0, 1$ 组成, 且 0 的个数等于 1 的个数。

在此前提下, 构造一个数列 B 使得 $\sum_{i=2}^n A[i] * (B[i] \otimes B[\lfloor i/2 \rfloor])$ 最大。输出这个值的最大可能值。

其中, \otimes 表示同或运算。也就是, $1 \otimes 1 = 1, 0 \otimes 0 = 1, 1 \otimes 0 = 0, 0 \otimes 1 = 0$ 。

输入格式

第一行输入一个正整数 n 。

第二行输入 n 个被空格分开的整数 A_1, A_2, \dots, A_n 。

输出格式

一行一个正整数, 表示 $\sum_{i=2}^n A[i] * (B[i] \otimes B[\lfloor i/2 \rfloor])$ 的最大可能值。

样例

样例输入 1

```
1 | 6
2 | 14 10 -7 -50 -50 20
```

样例输出 1

```
1 | 20
```

样例解释 1

最优的 $B = \{0, 1, 1, 0, 0, 1\}$ 。

更多样例

见附加文件。

数据范围与提示

对于所有的测试点, 满足 n 为偶数, $n \leq 450, -10^9 \leq A_i \leq 10^9$ 。

- 对于 10% 的数据, 满足 $n \leq 3$
- 对于 30% 的数据, 满足 $n \leq 20$
- 对于 80% 的数据, 满足 $n \leq 80$

