

省选模拟赛

2020 年 6 月 9 日

	permutation	and	sum
文件名	permutation	and	sum
时间限制	1s	2s	1.5s
空间限制	256MB	128MB	512MB
子任务数目	5	4	6
编译选项	g++ file.cpp -o file -O2 -Wl,-stack=268435456 -std=c++11		

1 permutation

1.1 题目描述

pty 定义一个函数 $f(p)$, p 为排列, 令 g_i 等于 $\gcd(p_1, p_2, \dots, p_i)$, 那么 $f(p)$ 等于 g_i 不同的数的个数。

令 $f_{\max}(n)$ 等于所有 1 到 n 的排列中最大的 $f(p)$ 。

给出 n , *pty* 要你求出对于所有 1 到 n 的排列 $p, f(p) = f_{\max}(n)$ 的个数, 答案对 $1000000007(10^9 + 7)$ 取模。

1.2 输入

第一行一个整数 t , 表示数据组数。接下来 t 行, 每行一个整数 n , 意义如题。

1.3 输出

一行一个整数表示答案模 $10^9 + 7$ 。

1.4 样例

1.4.1 样例输入 1

```
3
4
100000
10000000
```

1.4.2 样例输出 1

```
2
980784195
489113229
```

1.5 数据约定

编号	$t =$	$n \leq$	分值
1	10	10	10
2	1	10^6	20
3	1	10^8	20
4	10	10^8	25
5	10	10^9	25

2 and

2.1 题目描述

pty 有一个 n 行 10^9 列的矩阵 A , 行标号从 0 开始。

接下来 q 个操作:

0 $x\ l\ r\ add$, 对于第 y 行的 l 到 r 的位置加上 add , 满足 $y\ and\ x = 0$ 。

1 $x\ l\ r$, *pty* 想要你求 $(\sum_{y=0}^{n-1} [y\ and\ x = 0] \sum_{i=l}^r A[y][i]) \bmod 10^9 + 7$ 。

2.2 输入

第一行两个整数 n, q , 意义如上。

接下来 q 行, 每行的第一个整数 op , 若 $op = 0$ 接下来三个整数 $x\ l\ r\ add$ 意义如上, 若 $op = 1$ 接下来三个整数 $x\ l\ r$ 意义如上。

2.3 输出

对于每个 $op = 1$, 输出答案

2.4 样例

2.4.1 样例输入 1

```
4 4
0 3 9 9 3
1 2 5 9
0 3 5 8 6
1 3 8 8
```

2.4.2 样例输出 1

```
3
6
```

2.4.3 样例输入 2

见下发文件 *and2.in*

2.4.4 样例输出 2

见下发文件 *and2.ans*

2.5 数据约定

$1 \leq l \leq r \leq 10^9, 1 \leq add \leq 10^9$

编号	$n =$	$q \leq$	分值	特殊情况
1	2^{10}	2^{10}	20	
2	2^{16}	2^{16}	20	$l = r = 1$
3	2^{16}	2^{16}	30	所有修改在询问前
4	2^{16}	2^{16}	30	

3 sum

3.1 题目描述

pty 某天在做题的时候发现一道这样的题：

求

$$\begin{aligned}\sum_{i=1}^m x_i &\leq S \\ \forall i \leq M, x_i &> 0 \\ \forall i \leq N, x_i &\leq T\end{aligned}$$

的正整数解的个数对 998244353 取模。

pty 几秒就切掉了这题，然后顺手将范围开大扔到了这场比赛。

3.2 输入

一行四个整数 S, T, N, M ，意义如上。

3.3 输出

一行整数表示答案。

3.4 样例

3.4.1 样例输入 1

20 5 3 5

3.4.2 样例输出 1

7250

3.4.3 样例输入 2

1000000 323 300 500

3.4.4 样例输出 2

121772123

3.5 数据约定

对于所有数据有 $1 \leq M - N \leq 2 * 10^5, 1 \leq M, T \leq 10^9, 1 \leq N \times T \leq S \leq 10^{18}$ 。

编号	$S \leq$	$T \leq$	$N \leq$	$M \leq$	$M - N \leq$	分值
1	100	100	100	100		5
2	10^6			10^6	100	15
3					100	20
4					1000	20
5					10^5	20
6					$2 * 10^5$	20