

Day3

2023 年 8 月 9 日

(请选手务必仔细阅读本页内容)

一、题目概况

中文题目名称	bsgs	equation	problem	runner
英文题目名称	bsgs	equation	problem	runner
可执行文件名	bsgs	equation	problem	runner
输入文件名	bsgs.in	equation.in	problem.in	runner.in
输出文件名	bsgs.out	equation.out	problem.out	runner.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒
测试点数目	10	10	20	10
每个测试点分值	10	10	5	10
附加样例文件	有	有	有	有
题目类型	传统	传统	传统	传统

二、提交源程序文件名

对于 pascal 语言	bsgs.pas	equation.pas	problem.pas	runner.pas
对于 C 语言	bsgs.c	equation.c	problem.c	runner.c
对于 C++语言	bsgs.cpp	equation.cpp	problem.cpp	runner.cpp

三、编译命令（开启 O2 优化）

对于 pascal 语言	fpc bsgs.pas	fpc equation.pas	fpc problem.pas	fpc runner.pas
对于 C 语言	gcc -o bsgs bsgs.c -lm -O2	gcc -o equation equation.c -lm -O2	gcc -o problem problem.c -lm -O2	gcc -o runner runner.c -lm -O2
对于 C++语言	g++ -o bsgs bsgs.cpp -lm -O2	g++ -o equation equation.cpp -lm -O2	g++ -o problem problem.cpp -lm -O2	g++ -o runner runner.cpp -lm -O2

四、运行内存限制

内存上限	128M	128M	128M	128M
------	------	------	------	------

五、注意事项

- 1、文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用小写。
- 2、C/C++中函数 main()的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
- 3、全国统一评测时采用的机器配置为：CPU 1.9GHz，内存 1G，上述时限以此配置为准。
- 4、考试结束前半个小时停止 FTP 的下载服务，之后请名字为你的名字的文件夹上传至 FTP 上，请勿上传压缩包，每个源程序不需要新建文件夹。

1. bsgs (bsgs)

【题目描述】

给定 a, p, b ，求满足

$$a^x \equiv b \pmod{p}$$

的最小自然数 x 。其中 p 为质数

【输入格式】

输入第一行，一个整数 T 表示数据组数

对于每组数据，每行包含三个正整数 a, p, b

【输出格式】

输出共 T 行，

第 i 行表示第 i 组方程的解，为一个整数

若无解，则输出 No Solution

【样例输入】

2

5 53 33

2 5 3

【样例输出】

37

3

【数据范围与约定】

30%数据满足： $1 \leq a, p, b \leq 10^7$

100%数据满足： $1 \leq a, p, b \leq 10^9$

2. equation (equation)

【题目描述】

已知多项式方程： $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n = 0$

求这个方程在 $[1, m]$ 内的整数解（ n 和 m 均为正整数）。

【输入格式】

输入共 $n + 2$ 行。

第一行包含2个整数 n, m ，每两个整数之间用一个空格隔开。

接下来的 $n + 1$ 行每行包含一个整数，依次为 $a_0, a_1, a_2 \dots a_n$ 。

【输出格式】

第一行输出方程在 $[1, m]$ 内的整数解的个数。

接下来每行一个整数，按照从小到大的顺序依次输出方程在 $[1, m]$ 内的一个整数解。

【样例输入 1】

2 10

1

-2

1

【样例输出 1】

1

1

【样例输入 2】

2 10

2

-3

1

【样例输出 2】

2

1

2

【样例输入 3】

2 10

1

3

2

【样例输出 3】

0

【数据范围与约定】

对于 30% 的数据： $0 < n \leq 2, |a_i| \leq 100, a_n \neq 0, m < 100$;

对于 50% 的数据： $0 < n \leq 100, |a_i| \leq 10^{100}, a_n \neq 0, m < 100$;

对于 70% 的数据： $0 < n \leq 100, |a_i| \leq 10^{10000}, a_n \neq 0, m < 10^4$;

对于 100% 的数据： $0 < n \leq 100, |a_i| \leq 10^{10000}, a_n \neq 0, m < 10^6$ 。

3. problem(problem)

【题目描述】

组合数的定义是

$$\binom{n}{m} = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

给定 n, m, k ，对于所有的 $0 \leq i \leq n, 0 \leq j \leq \min\{i, m\}$ 有多少对 (i, j) 满足： $k | \binom{i}{j}$

【输入格式】

第一行有两个整数 t, k 。其中 t 代表该测试点总共有多少组测试数据。

接下来 t 行每行两个整数 n, m

【输出格式】

输出共 t 行，

t 行，每行一个整数表示满足条件的 (i, j) 对数

【样例输入】

2 5

4 5

6 7

【样例输出】

0

7

【数据范围与约定】

测试点	n	m	k	t
1	≤ 3	≤ 3	$= 2$	$= 1$
2			$= 3$	$\leq 10^4$
3	≤ 7	≤ 7	$= 4$	$= 1$
4			$= 5$	$\leq 10^4$
5	≤ 10	≤ 10	$= 6$	$= 1$
6			$= 7$	$\leq 10^4$
7	≤ 20	≤ 100	$= 8$	$= 1$
8			$= 9$	$\leq 10^4$
9	≤ 25	≤ 2000	$= 10$	$= 1$
10			$= 11$	$\leq 10^4$
11	≤ 60	≤ 20	$= 12$	$= 1$
12			$= 13$	$\leq 10^4$
13	≤ 100	≤ 25	$= 14$	$= 1$
14			$= 15$	$\leq 10^4$
15		≤ 60	$= 16$	$= 1$
16			$= 17$	$\leq 10^4$
17	≤ 2000	≤ 100	$= 18$	$= 1$
18			$= 19$	$\leq 10^4$
19		≤ 2000	$= 20$	$= 1$
20			$= 21$	$\leq 10^4$

4. runner(runner)

【题目描述】

hycc 很喜欢跑步。

小区可以认为是 $N \times N$ 的方格,hycc 的家在左下角 $(0,0)$,每次跑步的目的地是右上角 (N,N) 。

hycc 每跑一步可以前进一格,由于有强迫症,hycc 只会向右或向上走。

这天小区里拉起了警戒线,警戒线连接了左下角和右上角。现在 hycc 跑步不能穿过警戒线了,问他有多少种不同的跑步路径? 由于答案可能很大,你只需要输出答案取模 10007 的结果。

【输入格式】

第一行一个整数 T ,表示数据组数

接下来 T 行,每行一个整数 N 表示小区边长。

【输出格式】

不同的走法,取模 10007 的结果

【样例输入】

2

4

7

【样例输出】

28

858

【数据范围与约定】

20%数据满足: $2 \leq N \leq 15$

60%数据满足: $2 \leq N \leq 10^5$

100%数据满足: $1 \leq T \leq 10, 2 \leq N \leq 10^9$