

2022年第五届厦门市创客大赛

算法创客市预赛高中组赛题

题目名称	旅游	三角形	计划
英文名称	tour	xor	plan
时间限制 (ms)	1000	1000	1000
内存限制 (MB)	512	512	512
Python文件名	<code>tour.py</code>	<code>xor.py</code>	<code>plan.py</code>
C++文件名	<code>tour.cpp</code>	<code>xor.cpp</code>	<code>plan.cpp</code>
O2 预编译指令	无	开启	开启

注意事项

- 1、**参赛作品**和**报名材料**按组委会要求，于11月15日前通过“厦门市中小学创客大赛”网站或“厦门少儿”微信公众号提交。（提交方式以组委会最终通知为准）
- 2、参赛作品需打包成单个压缩包文件再提交，具体内容包括：
 - 三个答题程序（根据参赛语言，按上述表格文件名命名）
 - 一份海报清晰照片或扫描件（jpg或png格式）
 - 一份围绕海报介绍解题思路的视频（时长**不超过3分钟**，mp4格式）
- 2、允许使用Python、C++之一进行答题。Python仅支持**Python 3.x**版本，C++仅支持**C++98**和**C++11**语法和特性。
- 3、统一使用**标准输入输出**。按题目规定的输入格式和输出格式编写程序，最终输出的答案不应出现输出格式规定之外的其他说明性文字

旅游 (tour)

题目描述

小T今天来到了著名的旅游城市厦门，小T想要好好感受一下厦门的风土人情和美景美食。

小T想要兼顾美景和美食，简单来说，小T会把一天分为上午、下午和晚上，小T有两种选择，要么选择其中的两个时间看美景，一个时间吃美食，或者选择其中的两个时间吃美食，一个时间看美景，小T只想要这两种安排之一，并且看过的美景和吃过的美食就不会再选择了，现在小T想知道究竟能度过多少完美的一天？

由于小T的时间都要用来感受厦门的美景和美食，没有时间计算这个问题，请你帮助小T计算一下这个问题。

输入格式

第一行一个整数 t 表示测试数据组数。

接下来每组数据有用空格隔开的两个整数 n 和 m ，分别表示美景个数和美食个数。

输出格式

t 行，对于每组数据，输出能度过的最多完美天数。

样例数据

样例输入#1

```
2
4 4
1000 0
```

样例输出#1

```
2
0
```

数据范围

对于 30% 的数据, $m = n$ 。

对于 50% 的数据, $1 \leq n, m \leq 10^3$ 。

对于 100% 的数据, $1 \leq m, n \leq 10^9, 1 \leq t \leq 1000$ 。

三角形 (xor)

题目描述

小T今天来到了著名的旅游城市厦门, 小T想要好好感受一下厦门的风土人情和美景美食。

但是今天小T遇到了一个问题, 对于一个给定的 n , 小T想知道有多少三元组 (a, b, c) , 满足下面三个条件:

- (1) $1 \leq a \leq b \leq c \leq n$
- (2) $a \text{ xor } b \text{ xor } c = 0$
- (3) a, b, c 可以构成一个三角形的三边长

这里 xor 是指按位异或操作, 将两个数的二进制的每一位做异或运算, 当两个数的二进制位相同结果为 0, 不同为 1, 例如 3 和 5 作按位异或, 3 和 5 的二进制分别为 0101 和 0011, 所以结果为 0110, 即为 6。

由于小T的时间都要用来感受厦门的美景和美食, 没有时间计算这个问题, 请你帮助小T计算一下这个问题。

输入格式

第一行一个整数 n 表示数字范围。

输出格式

一行一个整数表示答案。

样例数据

样例输入#1

6

样例输出#1

1

数据范围

对于 30% 的数据， $1 \leq n \leq 15$ 。

对于 50% 的数据， $1 \leq n \leq 100$ 。

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 5000$ 。

计划 (plan)

题目描述

小T今天来到了著名的旅游城市厦门，小T想要好好感受一下厦门的风土人情和美景美食。

但是小T想要在吃美食的同时控制饮食的摄入，现在有 n 种美食，每种美食对应热量值 a_i ，小T总共需要待 m 天，每天小T可以任意选择一个美食进行食用，对应会产生 a_i 的热量，如果这 m 天小T吃的美食总热量不超过 b ，那么我们就称这是一个好的计划，现在小T想要知道有多少种不同的好计划？（两种计划不同是指至少有一种美食的食用天数在两种计划中不相同）

由于小T的时间都要用来感受厦门的美景和美食，没有时间计算这个问题，请你帮助小T计算一下这个问题。

输入格式

第一行三个用空格隔开的整数 n, m, b 分别表示美食数量，小T待的天数，和热量限制。

接下来一行包含用空格隔开的 n 个整数，分别为 a_1 到 a_n 。

输出格式

一行一个整数表示不同的计划数，答案对 $10^9 + 7$ 取模。

样例数据

样例输入#1

```
3 3 3
1 1 1
```

样例输出#1

```
10
```

数据范围

对于 30% 的数据，所有 a_i 都相同。

对于 50% 的数据， $0 \leq n, m, b, a_i \leq 50$ 。

对于 100% 的数据， $0 \leq n, m, b, a_i \leq 500$ 。