**2021级问题求解（一）**

**摸底测试**

**时间：2021年10月xx日xx:xx - xx:xx**

**一. 题目概况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文题目名称 | 解方程 | 切蛋糕 | 漩涡数 | 铺砖块 | 横版场域论 |
| 测试点数目 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 每个测试点分值 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 附加样例文件 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 结果比较方式 | 全文比较（过滤行末空格及文末回车） | | | | |
| 题目类型 | 传统 | 传统 | 传统 | 传统 | 传统 |
| 运行内存上限 | 256M | 256M | 256M | 256M | 256M |

**二. 编译选项**

|  |  |
| --- | --- |
| 对于C语言 | -std=c11 -static -march=native -O2 -fno-strict-aliasing |
| 对于C++ 语言 | -std=c++17 -static -march=native -O2 -fno-strict-aliasing |

**三. 注意事项：**

1、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。

2、**题目难度不一定按照题目顺序排序。**

**1，解方程**

**【问题描述】**

上初中的zty回到家中，再也忍受不了手解一元二次方程的痛苦了，于是

他将解二元一次方程的任务交给了你。

问题形式如下： 给出方程ax2 + bx + c（a不为0）， 请求出他的所有解。

若无解，请输出“No Solution”**。**

**【输入格式】**

一行，共三个**整数**a, b, c，其含义见题目描述。

**【输出格式】**

若方程有实数解，则按照从小到大的顺序，输出其两个解，**结果保留两位**

**小数**。若无实数解，输出“**No Solution**”。

**【输入输出样例1】**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 0 -1 | -1.00 1.00 |

**【输入输出样例2】**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 2 1 | -1.00 -1.00 |

**【输入输出样例3】**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 2 3 | No Solution |

**【数据规模与约定】**

|a|, |b|, |c| <= 103 , 其中a 不为0

**【提示】**

若你需要开平方根，可**使用math库中的sqrt函数**。

示例: 需要 #include <cmath>（C++）或 #include <math.h> （C）

double a = 4.0;

double c = sqrt(a);

则c=2。

**2，切蛋糕**

**【问题描述】**

夏日炎炎，zty即将迎来他的生日，于是他买了个蛋糕，叫上了自己仅有

的n位好友，在宿舍分起了蛋糕。

zty的任务是：用刀将蛋糕**均分成n+1份，**给大家一起吃。其中，蛋糕

是只能**沿着半径或直径切的（请见下方样例解释）**。请问zty至少要切几刀？

**【输入格式】** 。

第一行一个正整数T，代表数据组数。

接下来T行，第i行一个非负整数ni， 代表zty的朋友数。

**【输出格式】**

输出共T行。第i行一个整数，表示zty最少切几刀，能均分成ni+1份。

**【输入输出样例】**

|  |  |
| --- | --- |
| 4  5  6  7  8 | 3  7  4  9 |

**【输入输出样例解释】**

对于n=5时，切3刀（全部沿直径切）即可将蛋糕均分成6份。

对于n=6时，切7刀（全部沿半径切）即可将蛋糕均分成7份。

对于n=7时，切4刀（全部沿直径切）即可将蛋糕均分成8份。

对于n=8时，切9刀（全部沿半径切）即可将蛋糕均分成9份。

【**数据规模与约定】**

1 <= T <= 100 ，0 <= n <= 109

**【提示】**

你可以找规律

**3，旋涡数**

**【问题描述】**

在审美了伊藤润二的旋涡系列漫画后，你大受震憾。但由于旋涡有点复杂，二维及以上的高维空间也有点复杂， 于是你决定定义旋涡数并判断一个非负整数是否为旋涡数。

我们这样定义旋涡数，对于一个非负整数X可以表示为：

aK10K + aK-110K-1  +... a1101 +a0100

（ ai为0到9的整数，K为非负整数，特别地，若K>0，则aK为1到9的整数）

可以证明，任何非负整数X均可以按上述方式唯一表示。

若满足对于所有满足0 <= i <= K/2 的整数i有ai=aK-i。 则称该数为旋涡数，否则为非旋涡数。

**【输入格式】**

第一行一个整数T，表示数组组数。

接下来T行，每行一个非负整数，表示要判断的数。

**【输出格式】**

T行，每行一个大写字母Y或N，Y表示该数为旋涡数， N表示该数为

非旋涡数。

**【输入输出样例】**

|  |  |
| --- | --- |
| 10  1453  1026  1212  114514  666  1919810  12345678987654321  123456789987654321  11011  010 | N  N  N  N  Y  N  Y  Y  Y  N |

**【输入输出样例解释】**

尽管1212是一对子，但并不符合定义。

010去掉前导零后是10,故不是旋涡数。

其他数据按照题目描述的定义可理解。

**【数据规模与约定】**

1 <= T <= 1000; 0 <= X < 1018 ；输入可能会有前导零（但保证数的长度

不会超过18），但在判断时不应该含前导零。

**4，铺砖块**

**【问题描述】**

zty和他的朋友们，愉快地开始了铺砖生活。

砖只有黑砖和白砖两种颜色。zty认真的按照他的美学构建砖块：不能有

连续两快黑砖。

zty要**在一条直线上连续铺n块砖**，请问共有多少种合法的方案？

**【输入格式】**

一行，一个整数n，代表zty需要铺的砖数。

**【输出格式】**

一行，一个整数，代表答案。

**【输入输出样例1】**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |

**【输入输出样例1解释】**

方案1：黑砖

方案2：白砖

**【输入输出样例2】**

|  |  |
| --- | --- |
| 2 | 3 |

**【输入输出样例2解释】**

方案1：黑砖，白砖

方案2：白砖，白砖

方案3：白砖，黑砖

**【输入输出样例3】**

|  |  |
| --- | --- |
| 3 | 5 |

**【输入输出样例3解释】**

方案1：黑砖，白砖，白砖

方案2：黑砖，白砖，黑砖

方案3：白砖，白砖，白砖

方案4：白砖，白砖，黑砖

方案5：白砖，黑砖，白砖

**【数据规模与约定】**

1 <= n <= 55

**5，横版场域论**

**【问题描述】**

　　有N个同学，在一个左右循环的横版场域中，他们站成一排，按照我们的视角，从左到右编号1到N。每个人要么面向我们的视角，要么背对我们的视角。每个人会根据自己相对的左右来描述方向。他们在进行传递物品的游戏， 初始时物品在1号同学处，每次传递时，拥有物品的同学会将物品传给向左或向右 （ 以该同学的方向描述）数第i个同学（第0个同学是他自己）。由于左右是循环的， 所以i可能会超过N。跨过循环处并不会改变方向。

　　每个同学都有且只有一个专业，用大写字母A到Z表示，但不同同学可能

有相同的专业。

　　一共会进行Ｍ次传递，你需要在每次物品传递后输出物品拥有者的专业。

**提示：**你可能会用到%运算符，其用于求整数间的除法的余数，a % b == a - a / b \* b，此处的/是下取整的，若a为负数,b为正数则a % b <= 0, 此时可能需要加b来使结果非负，a % b + b > 0; 为了处理a % b == 0的情况，可以用(a % b + b) % b 来使得结果在[0, b-1]的区间内，当然也可以特判a % b < 0时加上b。

**【输入格式】**

　　第一行两个用空格隔开的整数N，M，表示人数和传递次数

　　接下来N行，第i行一个整数di 和一个大写英文字母 Ci 表示以我们的视角， 从左到右第i个的同学的信息。

　　若di=0表示该同学背向我们的视角，若di=1表示该同学面向我们的视角。Ci表示i号同学的职业。

接下来M行，每行一个两个整数di和pi，表示物品拥有者将物品给予自己的di方向的第pi个同学。di=0表示向左，di=1表示向右。

**【输出格式】**

M行，第i行输出一个大写字母，表示第i次物品转移后，物品所有者的专业。

**【输入输出样例】**

|  |  |
| --- | --- |
| 5 5  0 A  1 B  0 C  1 D  1 E  1 0  1 6  1 6  0 6  1 2 | A  B  A  E  C |

**【输入输出样例解释】**

初始物品在1号同学处。

第一次操作给了1号的右边（也是我们的右边）第0个同学，即他自己

1号。专业为A。

第二次操作给了1号的右边（也是我们的右边）第6个同学，即他右边

（也是我们的右边）第1个同学2号同学。专业为B。

第三次操作给了2号的右边（我们的左边）第6个同学，即他右边（我

们的左边）第1个同学1号同学。专业为A。

第四次操作给了1号的左边（也是我们的左边）第6个同学，即他左边

（也是我们的左边）第1个同学5号同学。专业为E。

第五次操作给了5号的右边（我们的左边）第2个同学，即他右边（我

们的左边）第2个同学3号同学。专业为C。

**【数据规模与约定】**

1 <= N, M <= 3\*104; 0 <= di <= 1; Ci是大写字母; 0 <= pi <= 109

如果顶格数据太难，可以考虑以下部分分：

部分数据保证 pi之和不超过4\*106，其中又有一部分不需要考虑左右循环．