

2018 年华东师范大学复试上机考试(计算机系)

计算机系题目整理:malic

QQ:602451067

Email:m6024m@163.com 欢迎大家共同交流讨论

Problem A

给一个小学生都会算的 1 位数与 1 位数运算的代数式，请你求出这个表达式的值。
表达式仅含+-* /四种运算，题目保证 0 不为除数。

Sample Input 1:

1+1

SampleOutput 1:

2

Sample Input 2:

3*4

Sample OutPut2:

12

Problem B

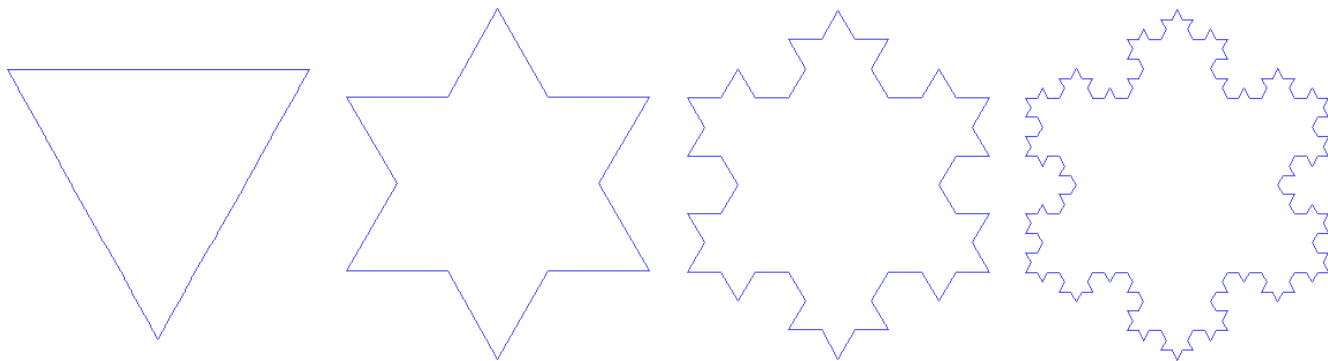
现在小学生也在学习基本的编程，课程目标是让小学生能够有基本的算法思想，并不涉及复杂的数据和实现细节与原理。LOGO 语言就非常适合小学生学习，它通过绘图的方式来直观的表现出如何用程序代码控制事物。例如控制台上初始给出一个点，使用语句 FD 1/1 表示将控制台上的点 Forward 1/1 的距离，即，向当前方向移动 1 的距离，这样就画出一条线段。语句 LT 60 则表示当前朝向向左转 60 度，接着再使用语句 FD 1/1 就画出一条与之前的直线夹角为 120 度的一条线段，这时控制台上就有绘制出了一条折线段。

现在的任务是输出一段能绘制分形的 LOGO 语言的程序代码。

如果你还对分形不了解，下面我们先介绍一下分形：

分形(Fractal) 是一个几何形状可以分成数个部分，且每一部分都（至少近似地）是整体缩小后的形状，即具有自相似的性质。自然界中一定程度上具有分形的性质的事物有云朵、闪电、植物根系、雪花等等。著名的科赫曲线就是一种分形，它绘制的是形态类似雪花的图案。

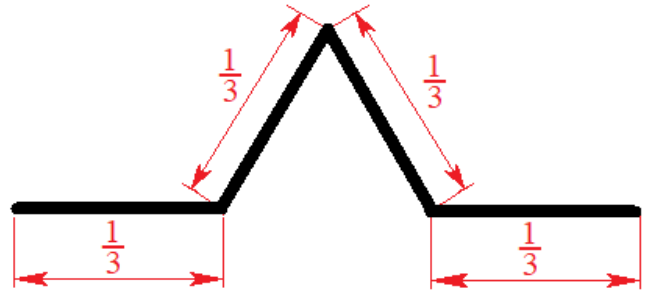
以下是 0 阶到 3 阶的科赫曲线：



本题的任务只要求画出科赫曲线的一部分即可，具体要求为：



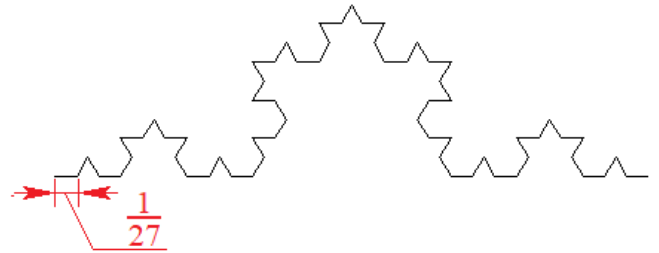
Order=0



Order=1



Order=2



Order=3

输入:

1 行, 1 个数字 n , 表示图形的阶数 ($0 < n < 10$)

输出:

能绘制上述图形的 LOGO 程序代码

Sample Input1:

1

Sample Output1:

FD 1/3

LD 60

FD 1/3

LD 240

FD 1/3

LD 60

FD 1/3

Sample Input2:

2

Sample Output2:

FD 1/9

LD 60

FD 1/9

LD 240

FD 1/9

LD 60

FD 1/9

LD 60

FD 1/9

LD 60

FD 1/9

LD 240
FD 1/9
LD 60
FD 1/9
LD 240
FD 1/9
LD 60
FD 1/9
LD 240
FD 1/9
LD 60
FD 1/9
LD 60
FD 1/9
LD 60
FD 1/9
LD 240
FD 1/9
LD 60
FD 1/9

Problem C

给出一个含有 N 个数字的数列，请你对它排序，每个数的范围均处于 $[-10^{50}, 10^{50}]$ 。负数前有负号 ‘-’，正数前没有+号，每个数字不含前导 0，零用一个 0 表示。

输入：

2 行，第 1 行有 1 个数字 N ，表示数列中数据的个数

第 2 行有 N 个数字，表示待排序的数列，数字间用空格分隔，题目保证每个数字在 $[-10^{50}, 10^{50}]$ 范围内。

输出：

1 行，排序后的结果，数字间用空格分隔。

Problem D

有一个研究团队，团队分成许多研究小组，每个小组的一部分成员可能再分成小组。小组的成员只知道自己的组长是谁，而在同一个组长领导下的成员之间却相互不认识。现在这个团队希望有一个程序能统计一下各组长带领小组的规模，即对每一个成员想知道自己及自己带领下的小组有多少人。

输入：

2 行，第 1 行有 1 个数字 N ，代表小组的人数

第 2 行有 N 个数 $a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_N$ ，表示第 i 个人的领导是 a_i 。团队的领导用 0 表示，说明没有人做他的组长。数据保证没有环路。单独的一个成员视为 1 个人的小组。

输出：

1 行， N 个数字，表示第 i 名成员的团队的规模

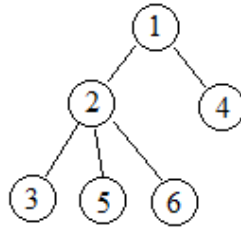
Sample Input:

0 1 2 1 2 2

Sample Output:

6 3 1 1 1 1

Hint: 样例输入可画出示意图:



Problem E

螺旋矩阵。所谓“螺旋矩阵”，是指从左上角第 1 个格子开始，按顺时针螺旋方向从外圈向内逐个填充。给定一个数字 N ，将 1 至 N^2 填入一个 N 行 N 列的螺旋矩阵。

例如当 $N=4$ 时，螺旋矩阵为

1	2	3	4
12	13	14	5
11	16	15	6
10	9	8	7

当 $N=5$ 时，螺旋矩阵为

1	2	3	4	5
16	17	18	19	6
15	24	25	20	7
14	23	22	21	8
13	12	11	10	9

我现在想知道每一行的螺旋矩阵的和，希望你能通过编写程序求解。

输入:

1 行, 1 个数字 N ($1 < N < 2 \times 10^5$)

输出:

N 行, 第 i 行表示螺旋矩阵第 i 行的总和。

Sample Input1:

5

Sample Output2:

15

76

91

88

55

Sample Input2:

6

Sample Output2:

21

117

151

155

141

81

2018 研究生面试机考 (软件工程)

A. 西班牙馅饼

港岛妹妹，你献给我的西班牙馅饼 甜蜜地融化了我，天空之城在哭泣
港岛妹妹，我们曾拥有的甜蜜的爱情 疯狂地撕裂了我，天空之城在哭泣
——李志《天空之城》



粉丝问：“我想问一下在你歌词里面的馅饼是什么？”

李志答：“告诉你，西班牙馅饼是怎么回事。是有一次我一个朋友给我寄了一张明信片，从西班牙寄过来的，明信片的封面是一块馅饼，谢谢你，你惊讶吗？你们惊讶吗？想想啥？你们知道个几把？整天瞎几把猜对不对？挺可笑的。所以答案一公布就这个样子。你再回想一下生活里面有多少个这样的事情，你充满了幻想，充满了好奇，猜哦，瞎几把猜，猜到后面傻逼了吧？没猜到了吧？”

现在我们看见了这个西班牙馅饼长什么样，西班牙馅饼是个矩形形状，想不到吧。我们可以把它抽象成一个 N 行 M 列的正整数矩阵。每个格子有一个“美味值”，由于一些不可告人的原因我们对于这个馅饼每行只能吃一口，港岛妹妹说如果她吃到美味值为 k 的馅饼，就会给我做出美味值为 k 的红烧肉。问红烧肉最多能有多好吃。

Input

第一行两个数 N, M : 表示 N 行 M 列，馅饼的尺寸大小。

以下 N 行 M 列为馅饼每个格子的美味值。

输入中所有数是不超过 100 的正整数。

Output

一个正整数，表示红烧肉最多能有多好吃。

Examples

input

```
3 2
8 15
11 4
2 43
```

output

```
69
```

Problem B. 梵高先生

Time limit per test: 1.0 seconds

Memory limit: 256 megabytes

谁的父亲死了
请你告诉我如何悲伤
谁的爱人走了
请你告诉我如何遗忘
——李志《梵高先生》



2009 年的最后一天 在义乌隔壁酒吧 李志为了还做唱片欠下来的 20W 巡回 35 场演出 在这晚完成 喝醉了的逼哥哽咽着唱完梵高先生 说最后一次唱这歌。他粗鲁的打断了大家的合唱，然后用最沙哑的嗓音唱了起来，哪天，唯一和他合音的只有一只狗。抬头再看了一眼星空和黑夜，今晚的星星变成了一个三角形的样子，像这样：

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
...
```

现在给你一个正整数 n ，请你给出星空的前 n 行。

Input

输入文件共一行，包含一个正整数 n ($1 \leq n \leq 20$)。

Output

输出文件共 n 行，即星空的前 n 行。每行包含若干正整数，这些正整数之间用一个空格隔开（不能有多余的空格），最后一个正整数后面没有空格。

Examples

input

4

output

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

Problem C. 和你在一起

Time limit per test: 1.0 seconds **Memory limit:** 256 megabytes

我想和你在一起
直到我不爱你
宝贝 人和人 一场游戏
我愿意为你死去
如果我还爱你
宝贝 反正活着 也没意义
宝贝 我也只能 这样为你
——李志《和你在一起》



现场 4 分 10 秒，小哥跟着逼哥嘶吼，泪流满面。我要和你在一起，直到我不爱你。有这么 n 个数，联成一排拼到一起便是我爱你的时间，那么我们会在一起多久呢

例如： $n=3$ 时，3 个整数 13，312，343 联接成的最长时间为：34331213。

又如： $n=4$ 时，4 个整数 7，13，4，246 联接成的最长时间为：7424613。

Input

n ($1 \leq n \leq 20$)，表示 n 个数。

接下来一行 n 个正整数，大小不超过 10^4 。

Output

拼成的最长时间。

Examples

input

```
3
623 583 413
```

output

```
623583413
```


Problem D. 定西

Time limit per test: 1.0 seconds

Memory limit: 256 megabytes

这么多年你一个人一直在走
方向和天气的节奏会让你忧愁
你说你遇见了一大堆奇怪的人
他们看上去好像都比你开心
——李志《定西》



这首歌的吉他节奏总感觉是在致敬《加州旅馆》，前奏又像葫芦娃里面在蛇精洞是的配乐
一个人走走了很多年，发现自己走到了一个很长的，年久失修的楼梯面前。年久失修的意思就是，
有 k 个台阶坏了，没法走。

楼梯一共有 n 层，你一次能上一阶、两阶或三阶台阶，请问，你从楼梯底部（0 开始）走到楼梯顶部，共有多少种走法。

Input

输入数据共两行，第一行包含两个自然数 n ($1 \leq n \leq 100$) 和 k ($0 \leq k < n$)，第二行包含 k 个自然数 X_i ($1 \leq X_i \leq n$)，数字之间用一个空格隔开，表示损坏的台阶的序号（从楼梯底部到楼梯顶部，台阶序号依次为 1 到 n ）。

Output

输出数据仅包含一个整数，表示所有可行走法的总数。

Examples

input

5 2

2 4

output

2

Problem E. 热河路

Time limit per test: 2.0 seconds Memory limit: 256 megabytes

没有人在热河路谈恋爱，
总有人在天亮时伤感
如果年轻时你没来过热河路，
那你现在的生活是不是很幸福
——李志《热河》

奔跑。跌倒。奔跑。

热河路有一家开了好多年的理发店，不管剪什么样的发型，你只要付五块钱。现在我们来到了热河路。

我们可以将其抽象成一个如下的序列：

110100100010000100000.....

请你找出这个无穷序列中指定位置上的数字。

Input

第一行一个正整数 n ($1 \leq n \leq 1500000$)，表示询问次数。

接下来的 n 行，每行一个正整数 a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$)， a_i 表示在序列中的位置。

Output

输出 n 行，每行为一个 0 或 1，表示该序列第 a_i 位上的数字。

Examples

input

```
4
3
14
7
6
```

output

```
0
0
1
0
```



F. 庙会

Time limit per test: 1.0 seconds Memory limit: 256 megabytes

是谁带你来看这场庙会

行为掩饰后超越了思维

舞台上的小丑和你的左小腿

别管我，别把我和他们扯在一起

——李志《鸵鸟》



来到这场庙会，现在需要男士们和女士们进入舞厅时，各自排成一队。跳舞开始时，依次从男队和女队的队头上各出一人配成舞伴。规定每个舞曲能有一对跳舞者。若两队初始人数不相同，则较长的那一队中未配对者等待下一轮舞曲。现要求写一个程序，模拟上述舞伴配对问题。

假设在周末舞会上，男士们和女士们进入舞厅时，各自排成一队。跳舞开始时，依次从男队和女队的队头上各出一人配成舞伴。规定每个舞曲能有一对跳舞者。若两队初始人数不相同，则较长的那一队中未配对者等待下一轮舞曲。现要求写一个程序，模拟上述舞伴配对问题。

Input

三个整数 m , n , k ($1 \leq m, n \leq 150, 1 \leq k \leq 4000$)，分别表示男士人数、女士人数、几轮舞曲。

Output

输出各轮舞曲的配对方案。

Examples

input

2 4 6

output

1 1

2 2

1 3

2 4

1 1

2 2