

# NOIP2018——模拟赛

## 11 月 1 日

|             |              |               |         |
|-------------|--------------|---------------|---------|
| 题目名称        | 练功           | 三华聚顶          | 续命      |
| 源文件名        | practice     | surmount      | pos     |
| 输入文件名       | practice.in  | surmount.in   | pos.in  |
| 输出文件名       | practice.out | surmount.out  | pos.out |
| 每个测试点时限     | 1 秒          | 1 秒           | 1 秒     |
| 内存限制        | 128MB        | 128MB         | 512MB   |
| 是否有 subtask | 否            | 是             | 否       |
| 题目类型        | 传统           | Special Judge | 传统      |

提交程序源文件名

|                    |                                    |              |         |
|--------------------|------------------------------------|--------------|---------|
| 对于 C++ 语言          | practice.cpp                       | surmount.cpp | pos.cpp |
| 对于 C 语言和 Pascal 语言 | 这都8102年了，如果你还不会C++，<br>请赶快阅读C++一本通 |              |         |

编译选项

|           |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|
| 对于 C++ 语言 | -lm -O | -lm -O | -lm -O |
|-----------|--------|--------|--------|

注意事项

1. 文件名（包括程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. C++中函数 main()的返回值必须是 0
3. 评测时栈空间大小限制等同于内存限制
4. 评测环境为 Ubuntu 16.04
5. 评测姬CPU为i3-4170 3.70GHz
6. 评测时使用 lemon，评测时使用“逐行比较模式(忽略多余空格和制表符)”
7. 请仔细看题，理解题目意思，不要因此丢失了 AK 的机会

## 练功(practice.cpp/practice.in/practice.out)

惆怅东栏一株雪，人生看得几清明。

### Description

AKMer是武当派的掌门弟子，他在武当待了那么多年，别的没有学会，但是武当纯阳拳却练到了大成之境。Luvwgxyx是武当派的真武殿弟子，是AKMer的师弟，精通武当铁布衫。他俩经常约在一起~~双排~~练功。每次练功的内容都是一样的，那就是AKMer使出武当纯阳拳去击打Luvwgxyx的铁布衫。

我们将铁布衫的护甲值量化成一个数值，每次练功Luvwgxyx都会聚气将护甲值从初始值 $b$ 提升到 $a$ 。AKMer的武当纯阳拳变化繁多，设当前铁布衫的护甲值为 $p$ ，对于每一拳，若只使出一成功力，那么就可以令 $p=p-1$ 。若使出 $x(x \in [2, k])$ 成功力，则令 $p=p-x$ 。由于AKMer还学会了半吊子的三华聚顶，所以在某些时候可以超过十成功力的极限，打出十五成功力。当然，同门弟子练习而已，点到为止，所以AKMer会将铁布衫削弱到护甲值刚好为初始值 $b$ 时停下练习。

现在他们预约好了这个月的 $T$ 次练功，Luvwgxyx告诉了AKMer每次自己铁布衫的参数 $a$ 和 $b$ ，AKMer也告诉了Luvwgxyx每次练功会使出不超过 $k$ 成功力。AKMer想知道对于每一次练功，他至少要打多少拳。

### Input

一行一个整数 $T$ ，表示有 $T$ 场练功预约。

接下来 $T$ 行，每行三个整数 $a, b, k$ ，分别表示Luvwgxyx的铁布衫的两个参数和AKMer最大会打出的功力成数。数据保证 $a \geq b, k \geq 2$ 。

### Output

一共 $T$ 行，每行一个整数表示AKMer至少要打多少拳。

### Sample Input

```
3
10 1 4
6 3 10
1000000000000000000 1 3
```

### Sample Output

```
6 (6拳: 4成功力, 3成功力, 4成功力, 1成功力打3拳; 铁布衫变化: 10-->8-->6-->4-->3-->2-->1)
2
66666666666666666667
```

### Constraint

对于30%的数据： $b \leq a \leq 100, k \leq 5$ ，因为Luvwgxyx和AKMer~~双排~~修行太累了，所以发挥不出全部功力。

对于另外10%的数据： $k = 2$ ，因为AKMer干了太多不可描述之事之后最多发挥两成功力。

顺为凡，逆为仙，只在其中颠倒颠

对于100%的数据：  $T \leq 10$ ,  $b \leq a \leq 10^{18}$ ,  $k \leq 15$ , 两人皆尽全力，练个酣畅淋漓。

## 三华聚顶(surmount.cpp/surmount.in/surmount.out)

见我非是我，无我即无魔。

### Description

武当，少林，峨眉并称中土三大宗。其中少林是佛教门派，峨眉武功以刚柔并济著称。而武当，自然也有自己的特色，那就是混元一气的内功心法，这是只有道教门派才有的特色。

气功心法有云：练气化精，练精化炁，练炁化神，练神还虚。气，精，炁，神等级依次递增，气是最普通的我们所呼吸的气，而气功心法则可以将其炼化，不断提升成精，炁，神。而精炁神则是传说中的三华，是练三华聚顶的必要物质。目前Wolfycz的三华聚顶已经卡在了最后一层玄关，若能突破则可以大成。

突破最后一层玄关一共有 $t$ 个步骤，由于功法突破极其危险，一不小心就会走火入魔，所以Wolfycz将自己体内的炁分成 $n$ 份备用，每份炁份量为 $c_i$ 。对于每一个步骤，可能会出现份量为 $p$ 的精不受控制，所以Wolfycz需要消耗一份份量大于等于 $p$ 的炁去压制不受控制的精，与其转化，这份炁和精会一同升华为份量为 $p$ 的神，不再参与后面的步骤。因为功法突破太过危险，所以Wolfycz每次都会选择满足条件的份量最小的那一份炁，将份量大的炁留给后面的步骤备用。若没有满足条件的炁，Wolfycz就会跳过当前步骤，放弃这不受控制的份量为 $p$ 的精。由于突破三华聚顶的过程无人经历过，留下来的经籍记载也极少，所以对于每一次突破步骤，不受控制的精的份量 $p$ 都可能在 $[1, g]$ 中等概率的取值。Wolfycz想要你帮助他计算出这一次突破结束后，他多出的神的份量的期望。

### Input

第一行包括三个整数 $n, g, t$ ；表示Wolfycz将自己体内的炁分成了 $n$ 份，功法突破一共有 $t$ 个步骤，每个步骤里不受控制的精的份量的最大值 $g$ 。

第二行 $n$ 个数，每个数 $c_i$ 表示第 $i$ 份炁的份量。

### Output

输出一行一个实数，即Wolfycz这次突破后获得的神的份量的期望，绝对或相对误差小于 $10^{-6}$ 可以被接受。误差过大可能会出现走火入魔等非常危险的事情。

### Sample Input

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

### Sample Output

```
3.666666667
```

### Constraint

Subtask1(30分):  $n \leq 8, t \leq 8, g \leq 8$ , Wolfycz深知突破的危险，只是在边缘试探罢了

Subtask2(30分):  $n \leq 50, t \leq 50, g \leq 100$ , Wolfycz想要深入试探，却差点走火入魔，只突破了一半

顺为凡，逆为仙，只在其中颠倒颠

Subtask3(40分):  $n \leq 100$ ,  $t \leq 100$ ,  $g \leq 200$ , 由于众多Oier愿意帮助Wolfycz计算突破后获得的神的期望, Wolfycz决定放手一搏

## 续命 (pos.cpp/pos.in/pos.out) (~~plus one second~~)

生死有命，富贵在天。

### Description

Alseo Roplyer作为武当派的掌门弟子中天赋异禀的一个，经常被派出去执行任务，因此他也经常受伤。我们可以把受伤部位的穴位转化成一个 $n*m$ 的矩阵，每个格子是一个穴位。

某次，Alseo Roplyer受了伤之后，某些穴位中毒了。这些穴位每秒会感染相邻的四个穴位，并且被毒素感染的穴位还会继续扩散。为了阻止毒素的扩散，Alseo Roplyer迫不得已使出了武当派绝技无极劲关闭了自己的某些穴位，使得这些穴位无法被毒素感染，这些穴位就算在一开始就中毒了也不会感染相邻的穴位。

由于Alseo Roplyer的无极劲太劲了，所以穴位的关闭是不可控的，事情甚至严重到矩阵边缘的穴位全部被关上了，导致他自己内息紊乱，濒临死亡。Alseo Roplyer的好友空桑派弟子TaK-Vin见此情况紧急，不得已之下使出玉蝉指将Alseo Roplyer穴位矩阵边缘的某些穴位变成百毒不侵的庇护所，让Alseo Roplyer可以将真气运到这些穴位避免被毒素污染。这些庇护所每秒只允许一缕真气移动到此。所有真气每秒能从一个穴位移动到一个相邻的穴位或庇护所上，不能移动到关闭的穴位和被毒素感染的穴位上 (~~你也可以选择不移动~~)，每一秒钟内真气先移动，毒素后扩散，毒素扩散时还会把被感染的穴位上的真气全部污染，使得这些真气不能被使用。初始，每个穴位上最多停留一缕真气，但是情况紧急，Alseo Roplyer允许多缕真气在移动后聚集在同一个穴位上。

若Alseo Roplyer能保住受伤部位的所有真气不受毒素污染，他就能使出太乙神功，为自己续上一命，否则就将武功尽废，命丧黄泉。现在急的团团转的Tak-Vin想要你告诉他Alseo Roplyer是否能续命成功，若能成功，最少需要多少秒。

### Input

第一行一个整数 $T$ ，表示有 $T$ 次受伤。对于每次受伤：

第一行三个整数， $n$ ， $m$ ， $k$ ，分别表示Alseo Roplyer受伤的穴位矩阵大小和初始中毒穴位的个数。

接下来 $n$ 行，每行一个长度为 $m$ 的字符串表示Alseo Roplyer的受伤穴位矩阵的具体情况。'!'表示这个穴位十分正常，没有真气没有中毒也没有关闭，多缕真气可以同时在此停留。'D'表示这是被Tak-Vin打通的穴位，'W'表示这个穴位关闭了，'P'表示这个穴位上初始停留了一缕真气。数据保证'D'在矩阵边缘并且矩阵边缘除了'D'以外全是'W'。

接下来 $k$ 行，每行两个数 $x$ ， $y$ ，表示穴位 $(x,y)$ 是一个中毒穴位，保证 $1 \leq x \leq n$ 且 $1 \leq y \leq m$ ，且中毒穴位不为'D'

### Output

输出仅一行，若Alseo Roplyer可以续命成功，则输出最少需要多少秒，否则输出"Death"，不包含引号

### Sample Input

```
2
5 5 1
WWDWW
WPP.W
DPP.W
W...W
```

```
WWWWW
4 2
5 5 3
WWDWW
WPP.W
DPP.W
W...W
WWWWW
2 4
4 2
5 5
```

## Sample Output

```
3
Death
```

## Constraint

对于30%的数据， $n, m \leq 8$ ，'D'不超过4个，'P'不超过10个且 $k=1$ ，由于对手太弱，Alseo Roplyer受的伤范围并不大。

对于另外30%的数据， $k=0$ ，因为Alseo Roplyer只是在日常修行无极劲和太乙神功。

对于100%的数据， $n, m \leq 24$ ， $k \leq 6$ ，这就是Alseo Roplyer受过的最重的伤。