

DP 专题训练

题目

试题名称	打砖块	单词缩写	二进制	塔
程序文件名	brike.cpp/c/pas	abbr.cpp/c/pas	binary.cpp/c/pas	tower.cpp/c/pas
输入文件名	brike.in	abbr.in	binary.in	tower.in
输出文件名	brike.out	abbr.out	binary.out	tower.out
时间限制	1s	1s	1s	1s
空间限制	256m	256m	256m	256m

写在前面的话：

- 1、做题时间：180min ；
- 2、题目顺序与难度无关 题目顺序与难度无关；
- 3、DP 专题训练是否都是 DP 的题目呢？我也不知道
- 4、预祝大家取得高分 预祝大家取得高分 `(*∩_∩*)`

打砖块

【题目描述】

在一个凹槽中放置了 n 层砖块，最上面的一层有 n 块砖，第二层有 $n-1$ 块，……最下面一层仅有一块砖。第 i 层的砖块从左至右编号为 $1, 2, \dots, i$ ，第 i 层的第 j 块砖有一个价值 $a[i,j]$ ($a[i,j] \leq 50$)。下面是一个有 5 层砖块的例子：

14	15	4	3	23
33	33	76	2	
2	13	11		
22	23			
31				

如果你要敲掉第 i 层的第 j 块砖的话，若 $i=1$ ，你可以直接敲掉它，若 $i>1$ ，则你必须先敲掉第 $i-1$ 层的第 j 和第 $j+1$ 块砖。

你的任务是从一个有 n ($n \leq 50$) 层的砖块堆中，敲掉 ($m \leq 500$) 块砖，使得被敲掉的这些砖块的价值总和最大。

【输入格式】

你将从文件中读入数据，数据的第一行为两个正整数，分别表示 n, m ，接下来的第 i 每行有 $n-i+1$ 个数据，分别表示 $a[i,1], a[i,2], \dots, a[i, n-i+1]$ 。

【输出格式】

第 1 行：表示被敲掉砖块的最大值总和

【输入样例】

```
4 5
2 2 3 4
8 2 7
2 3
49
```

【输出样例】

19

【数据规模】

对于 20% 的数据，满足 $1 \leq N \leq 10, 1 \leq m \leq 30$;

对于 100% 的数据，满足 $1 \leq N \leq 50, 1 \leq m \leq 500$;

单词缩写

【题目描述】

树树发现好多计算机中的单词都是缩写的，如 GDB，它是全称 Gnu DeBug 的缩写。但是，有时缩写对应的全称会不固定，如缩写 LIUNIX，可以理解为：

- (1) LINus's UniX
- (2) LINUs's miniX
- (3) Linux Is Not Unix

现在树树给出一个单词缩写，以及一个固定的全称（若干个单词组成，空格隔开）。全称中可能会有无效的单词，需要忽略掉，一个合法缩写要求每个有效单词至少有一个字符出现在缩写中，缩写必须按顺序出现在全称中。

对于给定的缩写和一个固定的全称，问有多少种解释方法？解释方法为缩写的每个字母在全称每个有效单词中出现的位置，有一个字母位置不同，就认为是不同的解释方法。

【输入文件】

第一行输入一个 N，表示有 N 个无效单词；

接下来 N 行分别描述一个有小写字母组成的无效单词；

最后是若干个询问，先给出缩写（只有大写字母），然后给出一个全称，读入以"LAST CASE"结束。

【输出文件】

对于每个询问先输出缩写，如果当前缩写不合法，则输出"is not a valid abbreviation"，否则输出"can be formed in i ways"（i 表示解释方法种数）。

【样例输入】

```
2
and
of
ACM academy of computer makers
RADAR radio detection and ranging
LAST CASE
```

【样例输出】

```
ACM can be formed in 2 ways
RADAR is not a valid abbreviation
```

【数据规模】

$1 \leq N \leq 100$ ，每行字符串长度不超过 150，询问不超过 20，最后方案数不超过 10^9 。

二进制

【题目描述】

有三个整数 A、B、C，以下用 $N(2)$ 表示 N 的二进制（没有前导零）

设 $A(2)$ 、 $B(2)$ 、 $C(2)$ 的最大长度为 L，你需要构造三个正整数 X、Y、Z，满足以下条件：

- (1) $X(2)$ 、 $Y(2)$ 、 $Z(2)$ 的长度都不超过 L。
- (2) $A(2)$ 与 $X(2)$ 中 1 的个数相同。
- (3) $B(2)$ 与 $Y(2)$ 中 1 的个数相同。
- (4) $C(2)$ 与 $Z(2)$ 中 1 的个数相同。
- (5) $X+Y=Z$ 。

你要求出最小的满足条件的 Z。如果不存在满足条件的 Z，那么输出 -1。

【输入文件】

第一行包含一个正整数 T，表示有 T 组数据。

接下来 T 行，每行三个正整数 A、B、C。

【输出文件】

输出共 T 行，每行一个答案。

【样例输入】

```
4
7 6 9
1 1 1
1 1 4
3 3 9
```

【样例输出】

```
10
-1
2
6
```

【数据规模】

30%：满足 $1 \leq A, B, C \leq 100$ ；

100%：满足 $1 \leq T \leq 10, 1 \leq A, B, C < 2^{30}$ 。

塔

【问题描述】

小明很喜欢摆积木，现在他正在玩的积木是由 N 个木块组成的，他想用这些木块搭出两座高度相同的塔，一座塔的高度是搭建它的所有木块的高度和，并且一座塔至少要用一个

木块。每个木块只能用一次，也可以不用。目前已知每块木块的高度，小明想知道在最终两个塔的高度相同的情况下，他所能搭的塔的最大高度是多少，你能帮助他吗？

【输入文件】

第一行为一个整数 N ，表示木块个数。第二行是 N 个整数，表示 N 块木块的高度。

【输出文件】

仅一个整数，表示能搭建的塔的最大高度，若不能搭建两座相同高度的塔，则输出“-1”。

【输入样例】

3

2 3 5

【输出样例】

5

【数据规模】

对于 100% 的数据， $N \leq 50$ ，每块木块的高度 h 满足 $1 \leq h \leq 500000$ ，所有木块的高度总和 ≤ 500000 。