

Cheet Sheet

1.导弹拦截问题

input: 389 207 155 300 299 170 158 65 核心在于每个位置最大高度[]

2.贪心背包问题

输出只包括一行，这一行只包含一个整数，表示在规定的时间内，可以采到的草药的最大总价值。

样例输入

70 3

71 100

69 1

1 2

样例输出

3

3.字符串 2D 数组递归

贪心算法，二分分包

5.越野跑

输出

一个整数，表示有多少对参赛者之间发生赶超事件。

样例输入

5

1 3 10 8 5

样例输出

7

6.约瑟夫

输入

题中描述的囚犯数 n （即编号为 1 至 n ， n 不大于 1000）和间隔数 k （ k 大于等于 2，小于 n ）

输出

顺序输出被 kill 掉的囚犯的编号，中间以空格隔开

样例输入

10 2

样例输出

2 4 6 8 10 3 7 1 9

汉诺塔

样例输入

3

样例输出

A->C

A->B

C->B

A->C

B->A

B->C

A->C

木材分割问题（二分）

输出

输出能够切割得到的小段的最大长度。如果连 1 厘米长的小段都切不出来，输出"0"。

样例输入

3 7

232

124

456

样例输出

114

康托集递归：

样例输入

3

样例输出

--*-*-*-*-*-*-*-*

第一个不重复字母

样例输入

perpendicular

样例输出

5

举行切割

例如，对于一块两边长度分别为 5 和 3 的材料（记为 5×3 ），小明会依次切出 3×3 、 2×2 、 1×1 、 1×1 共 4 个正方形。

现在小明有一块矩形的材料，两边长分别是 N 和 M。请问小明最终会 切出多少个正方形？

波兰表达式：先符号后数字

约瑟夫 2

样例输入

10 2

样例输出

2 4 6 8 10 3 7 1 9

幻方问题

放苹果问题

输入

苹果个数 m 和盘子个数 $n(0 \leq m, 1 \leq n \leq 10)$

输出

不同的放法数目

样例输入

7 3

样例输出

8

螺旋加密

1. 所有文本只包含大写字母和空格。
2. 每个字符均赋予一个数值：空格=0，A=1，B=2，……，Y=25，Z=26。

按照下图所示的方式，将每个字符对应数值的 5 位二进制数依次填入矩阵。最后用 0 将矩阵补充完整。例如，对于信息“ACM”，行列数均为 4 时，矩阵将被填充为：

0→0→0→0

↓

1→1→0 1

↑

↓

↓

0 0←1 0

↑

↓

1←1←0←0

A = 00001, C = 00011, M = 01101
(one extra 0)

两座孤岛的最短距离

样例输入

3

110

000

001

样例输出

2

寒假生活（贪心）

输入

第一行为整数 n，代表接下来输入的活动个数(n < 10000)

紧接着的 n 行，每一行都有两个整数，第一个整数代表活动的开始时间，第二个整数代表全结束时间

输出

输出至多参加的活动个数

宝藏二叉树

输入

输入分为两行

第一行为一个整数 N ，代表二叉树中节点的个数。

第二行为一个 N 个非负整数。第 i 个数代表二叉树中编号为 i 的节点上的宝藏价值。

输出

输出为一个整数，代表小 B 的最大收益。

样例输入

6

3 4 5 1 3 1

样例输出

9

合并果子

输入

两行，第一行是一个整数 $n(1 \leq n \leq 10000)$ ，表示果子的种类数。

第二行包含 n 个整数，用空格分隔，第 i 个整数 $a_i(1 \leq a_i \leq 20000)$ 是第 i 堆果子的数目。

输出

一行，这一行只包含一个整数，也就是最小的体力耗费值。输入数据保证这个值小于 2^{31} 。

样例输入

3

1 2 9

样例输出

15

八皇后问题：输出皇后在棋盘的位置

分派问题

输入

第一行包含两个正整数 N 和 F , $1 \leq N, F \leq 10\,000$, 表示派的数量和朋友的数量。

第二行包含 N 个 1 到 10000 之间的整数, 表示每个派的半径。

输出

输出每个人能得到的最大的派的体积, 精确到小数点后三位。

样例输入

3 3

4 3 3

样例输出

25.133

24 点问题 (是否能合成 24)

白细胞计数

输入

输入的第一行是一个正整数 n ($2 < n \leq 300$), 表明共有 n 个样本。

以下共有 n 行, 每行为一个浮点数, 为对应的白细胞数量, 其单位为 $10^9/L$ 。数与数之间以一个空格分开。

输出

输出为两个浮点数, 中间以一个空格分开。分别为平均白细胞数量和对应的误差, 单位也是 $10^9/L$ 。计算结果需保留到小数点后 2 位。

上机问题

求二叉树深度

输入

第一行是一个整数 n ，表示二叉树的结点个数。二叉树结点编号从 1 到 n ，根结点为 1， $n \leq 10$

接下来有 n 行，依次对应二叉树的 n 个节点。

每行有两个整数，分别表示该节点的左儿子和右儿子的节点编号。如果第一个（第二个）数为 -1 则表示没有左（右）儿子

输出

输出一个整型数，表示树的深度

样例输入

3

2 3

-1 -1

-1 -1

样例输出

2

树的宽度

输入

第一行是一个整数 n ，表示二叉树的结点个数。二叉树结点编号从 0 到 $n-1$ ， $n \leq 100$

接下来有 n 行，依次对应二叉树的编号为 0,1,2,... $n-1$ 的结点。

每行有两个整数，分别表示该结点的左儿子和右儿子的编号。如果第一个（第二个）数为 -1 则表示没有左（右）儿子

输出

输出 1 个整数，表示二叉树的宽度

样例输入

3

-1 -1

0 2

-1 -1

样例输出

2

切割回文

样例输入

3

abaacca

abcd

abcba

样例输出

1

3

0

数字三角形

输出

输出最大的和。

样例输入

5

7

3 8

8 1 0

2 7 4 4

4 5 2 6 5

样例输出

30

有一个容积为 n 的背包，有 m 种物品，要求取出若干种物品，正好将背包填满，问一共有多少种取法。每种物品可以取任意多个。

输入

有几组测试数据。每组测试数据两行。第一行是两个整数， n 和 m ， $0 < n, m \leq 100$ 。

第二行是 m 个正整数，表示 m 种物品的体积。物品体积不超过 1000。若干组输入数据后，输入数据以一行“0 0”表示结束。

输出

对每组数据，输出取法种数

样例输入

5 3

1 2 3

5 3

3 4 6

0 0

样例输出

5

0

提示

第一组数据的 5 种取法是：(1,1,1,1,1),(1,1,1,2),(1,1,3),(1,2,2),(2,3)

猜二叉树

描述

一棵二叉树，结点都是大写英文字母，且不重复。

给出它的中序遍历序列和后序遍历序列，求其按层次遍历的序列。

输入

第一行是整数 n , $n \leq 30$ ，表示有 n 棵二叉树

接下来每两行代表一棵二叉树，第一行是其中序遍历序列，第二行是后序遍历序列

输出

对每棵二叉树输出其按层次遍历序列

样例输入

2

LZGD

LGDZ

BKTVQP

TPQVKB

样例输出

ZLDG

BKVTQP

合并果子

每一次合并，多多可以把两堆果子合并到一起，消耗的体力等于两堆果子数量之和。

可以看出，所有的果子经过 $n-1$ 次合并之后，就只剩下一堆了。多多在合并果子时总共消耗的体力等于每次合并所耗体力之和。

样例输入

3

1 2 9

样例输出

15

二叉树

输入

输入数据包括多行，每行给出一组测试数据，包括两个整数 m, n ($1 \leq m \leq n \leq 1000000000$)。最后一组测试数据中包括两个 0，表示输入的结束，这组数据不用处理。

输出

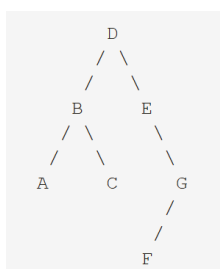
对于每一组测试数据，输出一行，该行包含一个整数，给出结点 m 所在子树中包括的结点的数目。

样例输入

3 12

0 0

重建二叉树



输入

输入可能有多组，以 EOF 结束。

每组输入包含两个字符串，分别为树的前序遍历和中序遍历。每个字符串中只包含大写字母且互不重复。

输出

对于每组输入，用一行来输出它后序遍历结果。

树的转换

输入

输入是一个由“u”和“d”组成的字符串，表示一棵树的深度优先搜索信息。比如，dudduduudu 可以用来表示上文中的左树，因为搜索过程为：0 Down to 1 Up to 0 Down to 2 Down to 4 Up to 2 Down to 5 Up to 2 Up to 0 Down to 3 Up to 0。你可以认为每棵树的结点数至少为 2，并且不超过 10000。

输出

按如下格式输出转换前和转换后树的高度：

$h_1 \Rightarrow h_2$

其中， h_1 是转换前树的高度， h_2 是转换后树的高度。

样例输入

dudduduudu

样例输出

2 \Rightarrow 4

奇数拆分

样例输入

15

样例输出

1 3 11

1 5 9

3 5 7

15

4

小木棍

输入

输入包含多个实例。每个实例有两行，第一行是切割后的木棍数量 n （最多 64 个），第二行为 n 个以空格分开的整数，分别为每根木棍的长度。输入的最后以 n 为 0 结束。

输出

对于每个实例，输出一行其长度的可能的最小值。

简单整数规划问题

5

7

提示

5, 4+1, 3+2, 3+1+1, 2+2+1, 2+1+1+1, 1+1+1+1+1

给阿依诺的花

输入

第一行是一个正整数 T ($1 \leq T \leq 10$)，表示一共有 T 组数据。

每一组数据的第一行包含了两个用空格分开的正整数 R 和 C ($2 \leq R, C \leq 200$)，表示地图是一个 $R \times C$ 的矩阵。

接下来的 R 行描述了地图的具体内容，每一行包含了 C 个字符。字符含义如题目描述中所述。保证有且仅有一个 S 和 E 。

输出

对于每一组数据，输出阿尔吉侬吃到奶酪的最少单位时间。若阿尔吉侬无法吃到奶酪，则输出“oop!”（只输出引号里面的内容，不输出引号）。每组数据的输出结果占一行。

样例输入

3

3 4

.S..

###.

..E.

3 4

.S..

.E..

....

3 4

.S..

####

..E.

样例输出

5

1

oop!

城堡问题

Pku 爱消除问题

样例输入

TopSchoolPPKPPKUKUUPKUku

样例输出

TopSchoolPku

Aggressive cow

输入

* Line 1: Two space-separated integers: N and C

* Lines 2..N+1: Line i+1 contains an integer stall location, x_i

输出

* Line 1: One integer: the largest minimum distance

样例输入

5 3

1

2

8

4

9

样例输出

3

不简单的出战统计

输入整数 $n(0 < n < 100)$ 。问将 1,2,...,n 依次入栈，能产生多少个不同的出栈序列。

薛定谔的二叉树

描述

假设二叉树的节点里包含一个大写字母，每个节点的字母都不同。

给定二叉树的前序遍历序列和后序遍历序列(长度均不超过 20)，请计算二叉树可能有多少种

前序序列或后序序列中出现重复字母则直接认为不存在对应的树

输入

多组数据

每组数据一行，包括前序遍历序列和后序遍历序列，用空格分开。

输入数据不保证一定存在满足条件的二叉树。

输出

每组数据，输出不同的二叉树可能有多少种