

2004 年合肥市青少年信息学(计算机)竞赛中学组复赛试题

注意事项

1. 务必看清题目，严格按照所要求的格式输入、输出。
2. 在调试程序时请先使用题目中的示例数据，然后再自行设计多组测试数据进行调试。
3. 测试有严格的时间限制，请尽可能优化算法。
4. 命名规则：各题都规定了该题的英文名称。程序文件和数据文件的主文件名都是该题的英文名字。程序文件扩展名采用语言环境的默认扩展名。数据文件都是文本文件，输入数据文件和输出数据文件的扩展名分别是 `.in` 和 `.out`。
5. 程序应从输入文件中读取数据，然后把结果严格地按照规定的输出格式输出到输出文件中。输入数据文件和输出数据文件都与程序在同一个目录中，由于程序所在目录是不确定的，因此不允许在文件名中含有盘符信息和任何形式的路径信息。
6. 每位选手必须在桌面和所提交的软盘根目录下建立以本人参赛号命名的文件夹，如：HF04nxxx, 其中 $n=2$ 表示初中， $n=3$ 表示高中；xxx 表示参赛号。选手在竞赛结束时应将所完成各题的各类文件，包括源程序文件和编译所产生的可执行文件(即扩展名为 `.exe` 的文件)考入该文件夹下。

题目 1：选班长 (Monitor)

小雪所在的班级有 n 个学生($n < 100$)，现在要选出一个同学当班长。采用的方法是：先将所有同学排队站好，然后从头到尾 1 至 k 循环报数($k < 10$)，报到 k 的同学退出。再由尾到头 1 至 k 循环报数，报到 k 的同学退出……依次类推，当剩下 $k-1$ 个同学时，报 1 的同学为班长。小雪想当班长为大家服务，请问小雪开始站队时，从头开始数，应该站在什么位置。请你编程帮小雪实现。

输入：输入文件 `monitor.in` 只有一行，为 n 和 k 的值，两者中间用一个空格隔开。

输出：在输出文件 `monitor.out` 中输出小雪开始时应该站的位置

例如：

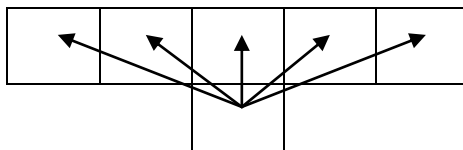
输入：
100 3
输出：

题目 2：取数 (number)

在一个 $n*m$ 的方格中 (m 为奇数)，放置有 $n*m$ 个数，如下图(6*7)：

16	4	3	12	6	0	3
4	-5	6	7	0	0	-2
6	0	-1	-2	3	6	8
5	3	4	0	0	-2	7
-1	7	4	0	7	-5	6
0	-1	3	4	12	4	2
			人			

方格中间的下方有一人，此人可按照五个方向前进但不能越出方格



人每走过一个方格必须取此方格中的数。小雪请你编程找到一条从底到顶的路径，使其数相加之和为最大。

输入：在输入文件中 `number.in` 中：

第一行： n, m ($n, m \leq 50$)；

第二行： m 个数，数字之间用空格隔开

第三行： m 个数

.....

第 $n+1$ 行： m 个数

输出：在输出文件 `number.out` 中输出取得的相加之和为最大的数

例如：

输入

如上图

输出

51

输入

2 3

3 4 5

5 6 7

输出

12

题目 3：深海探测 (deepsea)

机器人深海探测是一个极富挑战性的高技术科学研究项目。小雪参加了这一项目的研究工作。

潜水机器人可以携带规定有限的能量。在深海探测过程中，机器人需要消耗一定的能量，但可以在机器人之间通过接触传递能量。用多个潜水机器人接力潜水可以极大地提高登山机器人的潜水深度。

现给定 n 个潜水机器人 ($1 < n < 100$)。第 i 个潜水机器人最多可以携带 x_i 单位的能量，每下潜 1 米需要消耗能量 y_i 单位。开始时 n 个潜水机器人均处于同一海平面高度为 0，并且每个机器人初始时都携带了规定最多的能量。计算用这 n 个机器人进行不返回的接力深海探测可下潜的最大深度。

输入：

输入数据由文件名为 deepsea.in 的文本文件提供。

- 第 1 行中的整数为潜水机器人的个数 n ；
- 接下来的 n 行中每行一个整数，依次为 x_1, x_2, \dots, x_n ；
- 最后的 n 行中每行一个整数，依次为 y_1, y_2, \dots, y_n 。

输出：

程序运行结束时，在文件 deepsea.out 中输出这 n 个登山机器人可下潜的最大深度，精确到小数点后 2 位。

例如输入：

2

50

50

0.01

0.01

输出：

7500.00