

NOI 91 试题

第一题

人和计算机作猜数游戏。人默想一个位数，由计算机来猜。计算机将所猜的数显示到屏幕上，并问两个问题：

- 1.有几个数字猜对了？
- 2.猜对的数字中有几个位置也对？

人通过键盘来回答这两个问题。计算机一次又一次地猜，直到猜对为止。

比如人默想的一个数是 5122，假定计算机第一次猜 1166，然后问你：

- (1) 有几个数字猜对了？
- (2) 猜对的数字中有几个位置也对？

假定计算机第二次猜 1287，然后问你：

- (1) 有几个数字猜对了？
- (2) 猜对的数字中有几个位置也对？

如果计算机最后一次猜 5122，然后你：

- (1) 有几个数字猜对了？
- (2) 猜对的数字中有几个位置也对？

则表示猜完了。计算机显示最后猜中的数，并报告并猜了多少次。

问题 1 编程实现这样一个猜四位数的游戏程序。屏幕显示格式为：

第二行显示计算机所猜的四位数

第三行提问猜对的数字个数，用“Number: ”

第四行提问位置对的数字个数，用“Position: ”

第五行显示当前已猜的步数，用“Step xx”

注：其中方框中的数字由键盘输入。最后给出结束信息，其它由编程者自定。

问题 2 仍然是这样一个游戏，但要求计算机既是猜数者，又要模拟默想这个数的人（要猜的数由键盘输入）。屏幕显示格式为：

第一行显示人所默想的数，用“ ” xxxx

第二行至第五行同问题①，只不过方框内的数不再由键盘输入，而是计算机判断后自动显示。

问题 3 从文本文件 GUESS.DAT 中读入 20 个四位数，一个接一个地让计算机猜，统计猜中所需的总步数。

第二题

攀登某高山，假定上下山速度相等。从山脚到顶峰有 N 天的路程 ($N < 10$)。

- 1.某登山队有队员若干，每个队员最多可负载 M 天的给养，其中

$M \geq N + 1$, 每人每天所消耗的给养相同。只要在 N 天内全队有一个队员登上顶峰, 并且在 $2N$ 天内所有参加登山的队员安全返回山脚, 就算此次登山成功。登山规则: 参加登山的队员同时同地出发; 给养可以相互补给, 但必须由登山队员随自携带。

编程要求 用键盘输入 M 、 N , 然后输出登山计划, 使得此次登山所参加的队员数量少, 而且出发时所带给养总数最少。登山计划的内容是: 有多少队员参加登山, 在出发时每人各带多少天的给养, 每人各在出发几天后返回。

2. 某登山队有 P 名队员 ($P < 10$), 每天可负载最大给养量和每天消耗的给养量各不相同, 只要在 N 天内全队有一个队员登上顶峰, 并且在 $2N$ 天内所有参加登山的队员安全返回山脚, 就算此次登山成功。登山规则: 参加登山的队员同时同地出发, 在山上不许停留; ; 给养可以相互补给, 但必须由登山队员随自携带。

编程要求 用键盘输入天数 N , 队员数 P , 队员按 $1, 2, \dots, P$ 编号。然后按编号输入每个队员的可负载最大给养量和每天的消耗的给养量 (给养单位为克)。输出两个登山计划。其一是, 在参加登山的队员数最少的情况下消耗总给养量尽可能少的计划; 其二是, 消耗给养量少的计划。登山计划的内容是: 有多少队员参加登山, 在出发时每人各带多少天的给养, 每人各在出发几天后返回。