

中山大学

二〇〇五年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 482

科目名称: 计算机程序设计

考试时间: 1月23日下午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上, 答
在试题纸上的不得分! 请用蓝、黑
色墨水笔或圆珠笔作答。答题要写
清题号, 不必抄原题。

1. 简答题 (30 分, 每题 6 分)

- 1) 什么是结构化的算法? 有何优点? 如何得到结构化的程序?
- 2) 什么是局部变量? 什么是全局变量? 各自有什么特点?
- 3) 什么是共用体? 如何定义和引用共用体? 共用体类型数据有何特点?
- 4) 什么是枚举类型变量? 如何定义和使用枚举类型变量?
- 5) 什么是缓冲文件系统? 什么是非缓冲文件系统?

2. 计算题 (20 分, 每题 4 分)

求下面一些表达式的值:

- 1) $x + a \% 3 * (\text{int})(x + y) \% 2 / 4$
设 $x = 2.5, a = 7, y = 4.7$
- 2) $(\text{float})(a + b) / 2 + (\text{int})x \% (\text{int})y$
设 $a = 2, b = 3, x = 3.5, y = 2.5$
- 3) $a \% = (n \% = 2)$
设 $a = 12, n = 5$
- 4) $!(x = a) \&\& (y = b > a) \&\& b == c$
设 $a = 3, b = 4, c = 5$
- 5) $!(a + b) + c - 1 \&\& b + c / 2$
设 $a = 3, b = 4, c = 5$

3. 程序设计题 (100 分, 每题 20 分)

- 1) 编写程序求方程 $ax^2 + by + c = 0$ 的根。a, b, c 由键盘输入, 计算结果用打印语句输出。

提示: ①众所周知, 若 $b^2 - 4ac > 0$, 方程有两个实根: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

②求方根的函数为 `double sqrt(double x)`。

- 2) 编写程序判断任意两条线段是否相交, 若相交则计算其交点。线段由两个端点表示, 每个端点由一个 x, y 坐标对表示, 记为 P(x, y)。线段的端点坐标由键盘输入, 交点计算结果用打印语句输出。

提示: 由线段的两个端点可计算得到其直线方程 $ax + by + c = 0$, 两条线段的交点由两个直线方程联立求解得到。

- 3) 编写一个实现曲线简化的程序。曲线表示为一个坐标串序列 $((x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n))$, 采用的曲线简化方法是每隔 2 个坐标点去掉一个坐标点, 即去掉曲线上第 3, 6, ..., 3n 个坐标点。要求坐标点用结构体表示, 坐标点组成的曲线用单链表表示。曲线上各点的坐标由键盘输入。

- 4) 编写一个仿真程序。假定有一个矩形花园, 其坐标范围为 $\{x, y | \min X \leq x \leq \max X, \min Y \leq y \leq \max Y\}$ 。一只蚂蚁在花园中漫游, 它朝某个方向走 5 步, 然后随机改变方向再走 5 步,

然后随机改变方向再走 5 步……。在漫游过程中，不允许蚂蚁跨出花园。如果下一步将跨出花园，蚂蚁将取消这一步（提前结束该方向上的行走），而改朝新的方向随机行走。假定蚂蚁最初的位置为花园的几何中心，蚂蚁每步沿上、下、左、右、左上、右上、左下、右下 8 个方向之一移动 1 个单位距离（ $\Delta x = \pm 1$ 且 $\Delta y = 0$, $\Delta y = \pm 1$ 且 $\Delta x = 0$, 或者 $\Delta x * \Delta y = \pm 1$ ），蚂蚁每走 5 步耗时 1 分钟，计算 24 小时后蚂蚁的位置(x, y 坐标)。（提示：标准函数 `int random(int)` 可以产生一个随机数）

5) 简述用 C 语言开发一个管理信息系统的基本过程、主要功能及软件实施中的关键问题和实现思路。