

东北林业大学

二零一五年（A）硕士研究生入学考试初试试卷

考试科目：863 高级语言及数据结构

一、单项选择题（每小题 2 分，共 40 分）

1. 在结构化程序设计中，模块划分的原则是（ ）
A. 各模块应包括尽量多的功能 B. 各模块的规模应尽量大
C. 各模块之间的联系应尽量紧密 D. 模块内具有高内聚度、模块间具有低耦合度
2. 下列叙述中正确的是（ ）
A. 软件测试的主要目的是发现程序中的错误
B. 软件测试的主要目的是确定程序中错误的位置
C. 为了提高软件测试的效率，最好由程序编制者自己来完成软件测试的工作
D. 软件测试是证明软件没有错误
3. 下面选项中不属于面向对象程序特征的是（ ）
A. 继承性 B. 多态性 C. 类比性 D. 封闭性
4. 下列队列的叙述正确的是（ ）
A. 队列属于非线性表 B. 队列按“先进后出”原则组织数据
C. 队列在队尾删除数据 D. 队列按“先进先出”原则组织数据
5. 下列叙述中错误的是（ ）
A. 计算机不能直接执行用 C 语言编写的源程序
B. C 程序经 C 编译后，生成后缀为 .obj 的文件是一个二进制文件
C. 后缀为 .obj 的文件，经连接程序生成后缀为 .exe 的文件是一个二进制文件
D. 后缀为 .obj 和 .exe 的二进制文件都可以直接运行
6. 按照 C 语言规定的用户标识符命名规则，不能出现在标识符中的是（ ）
A. 大写字母 B. 连接符 C. 数字字符 D. 下划线
7. 以下叙述中错误的是（ ）
A. C 语言是一种结构化程序设计语言
B. 结构化程序有顺序、分支、循环三种基本结构组成
C. 使用三种基本结构构成的程序只能解决简单问题
D. 结构化程序设计提倡模块化的设计方法
8. 对于一个正常运行的 C 程序，以下叙述中正确的是（ ）
A. 程序的执行总是从 main 函数开始，在 main 函数结束
B. 程序的执行总是从程序的第一个函数开始，在 main 函数结束
C. 程序的执行总是从 main 函数开始，在程序的最后一个函数中结束
D. 程序的执行总是从程序的第一个函数开始，在程序的最后一个函数中结束
9. 若一组记录的排序码为 (46, 79, 56, 38, 40, 84)，则利用快速排序的方法，以第一个记录为基准得到的一次划分结果为（ ）
A. 38, 40, 46, 56, 79, 84 B. 40, 38, 46, 79, 56, 84
C. 40, 38, 46, 56, 79, 84 D. 40, 38, 46, 84, 56, 79
10. 置换选择排序的功能是（ ）
A. 选出最大的元素 B. 产生初始归并段
C. 产生有序文件 D. 置换某个记录

11. 将 5 个不同的数据进行排序, 至少需要比较 () 次
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
12. 串是一种特殊的线性表, 其特殊性表现在 ()
A. 可以顺序存储 B. 数据元素是一个字符
C. 可以链式存储 D. 数据元素可以是多个字符
13. 链接存储的存储结构所占存储空间 ()
A. 分两部分, 一部分存放节点值, 另一部分存放表示结点间关系的指针
B. 只有一部分, 存放节点值
C. 只有一部分, 存储表示结点间关系的指针
D. 分两部分, 一部分存放节点值, 另一部分存放结点所占单元数
14. 堆的形状是一颗 ()
A. 二叉排序树 B. 满二叉树 C. 完全二叉树 D. 平衡二叉树
15. 若一组记录的排序码为 (46, 79, 56, 38, 40, 84), 则利用堆排序的方法建立的初始堆为 ()
A. 79, 46, 56, 38, 40, 84 B. 84, 79, 56, 38, 40, 46
C. 84, 79, 56, 46, 40, 38 D. 84, 56, 79, 40, 46, 38
16. 下述几种排序方法中, 平均查找长度 (ASL) 最小的是 ()
A. 插入排序 B. 快速排序 C. 归并排序 D. 选择排序
17. 下述几种排序方法中, 要求内存最大的是 ()
A. 插入排序 B. 快速排序 C. 归并排序 D. 选择排序
18. 目前以比较为基础的内部排序方法中, 其比较次数与待排序的记录的初始排列状态无关的是 ()
A. 插入排序 B. 二分插入排序 C. 快速排序 D. 冒泡排序
19. 数据结构中, 与所使用的计算机无关的是数据的 ()
A. 存储 B. 物理 C. 逻辑 D. 物理和存储
20. 软件与程序的区别是 ()
A. 程序价格便宜, 软件价格昂贵
B. 程序是用户自己编写的, 而软件是由厂家提供的
C. 程序是高级语言编写的, 而软件是由机器语言编写的
D. 软件是程序以及开发、使用和维护所需要的所有文档的总称, 而程序只是软件的一部分

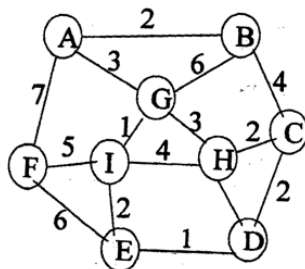
二、判断题 (本大题共 10 个小题, 每小题 2 分, 本题共 20 分)

1. 线性表的逻辑顺序总是与其物理顺序一致。()
2. 若将一批杂乱无章的数据按堆结构组织起来, 则堆中数据必然按从小到大的顺序线性排列。()
3. 对平衡二叉树进行中跟遍历, 可得到结点的有序排列。()
4. 对于一颗具有 n 个结点, 其高度为 h 的二叉树, 进行任一种次序遍历的时间复杂度为 $O(n)$ 。()
5. 算法和程序原则上没有区别, 在讨论数据结构时二者是通用的。()
6. 若 $a=3, b=2, c=1$, 则关系表达式 “ $(a>b) == c$ ” 的值为 “真”。()
7. C 语言所有函数都是外部函数。()
8. 若有定义和语句: `int a; float f; scanf(“%d,%c,%f”, &a, &c, &f);` 若通过键盘输入 10, A, 12, 5, 则 $a=10, c='A', f=12.5$ 。()
9. C 语言所有函数都是外部函数。()

10. `int i,*p=&i;`是正确的 C 说明。()

三、应用题（本大题共 5 题，前 4 题每题 10 分，第 5 题 5 分，本题共 45 分）

1. 已知图 G 如下，用 Prim 算法从顶点 A 开始求最小生成树，试画出图 G 最小生成树的形成过程。



2. 给定无序序列 { 30, 19, 26, 48, 59, 13, 52, 11 }, 试写出建初始堆的过程。

3. 设有正文 AADBAACACCDACACAAD, 字符集为 A, B, C, D, 设计一套二进制编码，使得上述正文的编码最短。

4. 用序列 (46, 88, 45, 39, 70, 58, 104, 10, 66, 34) 建立一个排序二叉树，并求在等概率情况下查找成功的平均查找长度。

5. 写出数据结构类型并举例。

四、程序编程题（本大题共 4 小题，本题 45 分）

1. 试编写一程序，求出 1 到 100 之间满足下列要求的所有整数。判断它是否被 3, 5, 7 整除，并根据判断结果输出以下信息之一：

- (1) 能同时被 3, 5, 7 整除；
- (2) 能被其中两数（说明那两个数，如 7, 5；或 5, 3；或 3, 7）整除；
- (3) 只能被其中一个整数整除（说明那一个数）；
- (4) 不能被 3, 5, 7 整除；（12 分）

2、完数的定义如下描述：

如果正整数 M 等于他的全部因子（不包含 M 本身）之和，则 M 叫做完全数。例如： $6=1+2+3$ ， $28=1+2+4+7+14$ 。上例中，6 和 28 均是完全数。试求 1000 以内全部的完全数并且输出。（11 分）

3、有 15 人围成一圈，顺序从 1 到 15 编号。从第一人开始报数，凡报到 n 的人退出圈子。用所熟悉的语言写出程序，输入 n ($n \geq 1$) 的值，输出最后留在圈子中的人的编号。（11 分）

4. 试编写在带头结点的单链表中删除（一个）最小值节点的（高效）算法（11 分）。

东北林业大学

二零一五年（B）硕士研究生入学考试初试试卷

考试科目：863 高级语言及数据结构

一、单项选择题（每小题 2 分，共 40 分）

1. 在计算机内部，一切信息的存取、处理和传送的形式是（ ）
A. ASCII 码 B. BCD 码 C. 二进制 D. 十六进制
2. 软件与程序的区别是（ ）
A. 程序价格便宜，软件价格昂贵
B. 程序是用户自己编写的，而软件是由厂家提供的
C. 程序是高级语言编写的，而软件是由机器语言编写的
D. 软件是程序以及开发、使用和维护所需要的所有文档的总称，而程序只是软件的一部分
3. 所谓“裸机”是指（ ）
A. 单片机 B. 单板机
C. 不装备任何软件的计算机 D. 只装备操作系统的计算机
4. 应用软件是指（ ）
A. 所有能够使用的软件 B. 能被各应用单位共同使用的某种软件
C. 所有微机上都应使用的基本软件 D. 专门为某一应用目的而编制的软件
5. C 语言中的常量可以分为整形常量、实型常量、字符型常量及（ ）四种。
A. 符号常量 B. 长整形常量 C. 逻辑常量 D. 二进制整数
6. 编译程序的功能是（ ）
A. 发现源程序中的语法错误 B. 改正源程序中的语法错误
C. 将源程序编译成目标程序 D. 将某一高级语言程序翻译成另一种高级语言程序
7. 系统软件中最重要的是（ ）
A. 操作系统 B. 语言处理系统 C. 工具软件 D. 数据库管理系统
8. 可移植性最好的计算机语言是（ ）
A. 机器语言 B. 汇编语言 C. 高级语言 D. 自然语言
9. 非线性结构是数据元素之间存在一种（ ）
A. 一对多关系 B. 多对多关系 C. 多对一关系 D. 一对一关系
10. 单链表的存储密度（ ）
A. 大于 1 B. 等于 1 C. 小于 1 D. 不能确定
11. 将 5 个不同的数据进行排序，至少需要比较（ ）次
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
12. 串是一种特殊的线性表，其特殊性表现在（ ）
A. 可以顺序存储 B. 数据元素是一个字符
C. 可以链式存储 D. 数据元素可以是多个字符
13. 链接存储的存储结构所占存储空间（ ）
A. 分两部分，一部分存放结点值，另一部分存放表示结点间关系的指针
B. 只有一部分，存放结点值
C. 只有一部分，存放表示结点间关系的指针
D. 分两部分，一部分存放结点值，另一部分存放结点所占单元数

14. 堆的形状是一颗 ()
 A. 二叉排序树 B. 满二叉树 C. 完全二叉树 D. 平衡二叉树
15. 若一组记录的排序码为 (46, 79, 56, 38, 40, 84), 则利用堆排序的方法建立的初始堆为 ()
 A. 79, 46, 56, 38, 40, 84 B. 84, 79, 56, 38, 40, 46
 C. 84, 79, 56, 46, 40, 38 D. 84, 56, 79, 40, 46, 38
16. 对一个算法的评价, 不包括如下 () 方面的内容。
 A. 健壮性和可读性 B. 并行性
 C. 正确性 D. 时空复杂度
17. 在带有头节点的单链表 HL 中, 要向表头插入一个由指针 P 指向的节点, 则执行 ()
 A. $p \rightarrow next = HL \rightarrow next; HL \rightarrow next = p;$ B. $p \rightarrow next = HL; HL = p;$
 C. $p \rightarrow next = HL; p = HL;$ D. $HL = p; p \rightarrow next = HL;$
18. 对线性表, 在下列哪种情况下应当采用链表表示? ()
 A. 经常需要随机地存取元素 B. 经常需要进行插入和删除操作
 C. 表中元素需要占据一片连续的存储空间 D. 表中元素的个数不变
19. 一个栈的输入序列为 1 2 3, 则下列序列中不可能是栈的输出序列的是 ()
 A. 2 3 1 B. 3 2 1 C. 3 1 2 D. 1 2 3
20. AOV 网是一种 ()
 A. 有向图 B. 无向图 C. 无向无环图 D. 有向无环图

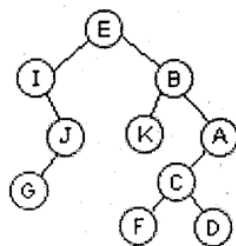
二、判断题 (本大题共 10 个小题, 每小题 2 分, 本题共 20 分)

1. 线性表的逻辑顺序总是与其物理顺序一致。()
2. 若将一批杂乱无章的数据按对结构组织起来, 则堆中数据必然按从小到大的顺序线性排列。()
3. 对平衡二叉树进行中跟遍历, 可得到结点的有序排列。()
4. 对于一颗具有 n 个节点, 其高度为 h 的二叉树, 进行任一种次序遍历的时间复杂度为 $O(n)$ 。()
5. 算法和程序原则上没有区别, 在讨论数据结构时二者是通用的。()
6. 若 $a=3, b=2, c=1$, 则关系表达式 “ $(a>b) == c$ ” 的值为“真”。()
7. C 语言所有函数都是外部函数。()
8. 若有定义和语句: `int a; float f; scanf(“%d,%c,%f”, &a, &c, &f);` 若通过键盘输入 10, A, 12.5, 则 $a=10, c='A', f=12.5$ 。()
9. C 语言所有函数都是外部函数。()
10. `int i, *p=&i;` 是正确的 C 说明。()

三、应用题 (本大题共 5 题, 前 4 题每题 10 分, 第 5 题 5 分, 本题共 45 分)

1. 用序列 (46, 88, 45, 39, 70, 58, 101, 10, 66, 34) 建立一个排序二叉树, 并求在等概率情况下查找成功的平均查找长度。(10 分)

2. 请画出与下列二叉树对应的森林。(10 分)

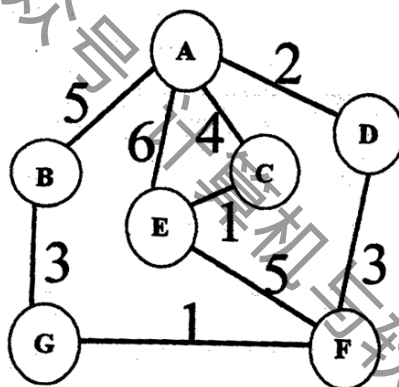


3. 假设用于通信的电文仅由 A-H 八个字母组成, 字母在电文中出现的频率分别为 7, 19, 2, 6, 32, 3, 21, 10。试为这八个字母设计哈夫曼编码。带权路径长度是多少? 权值为 10 的结点层次是多少? (10 分)

4. 考虑下图:

设该图用邻接表存储结构存储, 顶点的邻接点按顶点编号升序排列, 试求解下列问题:

- (1) 从顶点 E 出发, 求它的广度优先遍历序列;
- (2) 根据普利姆 (Prim) 算法求它的最小生成树。(10 分)



5. 写出数据结构类型并举例。(5 分)

四、程序编程题 (本大题共 4 小题, 本题 45 分)

1. 已知 head 指向一个带头节点的单向链表, 链表中的每个结点包含数据域 (data) 和指针域 (next), 数据域整型数。请写函数, 在链表中查找数据域值最大的节点, 返回其指针。(11 分)

2. 输入 50 个学生记录 (每个学生记录包括学号和成绩), 组成记录数组, 然后按成绩由高到低的次序输出 (每行 10 个记录)。排序方法采用选择排序。(11 分)

3. 设一系列正整数存放在一个数组中, 试设计算法, 将所有奇数存放在数组的前半部分, 将所有的偶数存放在数组的后半部分。要求尽可能的少用临时单元并使用时间少。(11 分)

4. 输入 100 个整数, 将其中最大的数与第一个数对换, 最小数与最后一个数对换。写三个函数: (1) 输入 100 个数; (2) 进行处理; (3) 输出 100 个数。(12 分)