

东北林业大学

二零一六年（A）硕士研究生入学考试初试试卷

考试科目：835 高级语言及数据结构

一、单项选择题（每小题 2 分，共 40 分）

1. 对于三个结点的二叉树有多少种形态？（ ）
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
2. 在双向链表中删除 P 指针指向的结点的操作应该是（ ）
A. $p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}; p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior} = p \rightarrow \text{prior};$
B. $p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{prior} = p \rightarrow \text{next}; p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior} = p \rightarrow \text{prior};$
C. $p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}; p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{prior};$
D. 以上都不是。
3. 在长度为 n 的顺序表中删除元素需要移动许多元素，最坏情况下的删除需要移动的元素个数是（ ）
A. n B. $n-1$ C. $n-2$ D. $n-3$
4. 向一个有 64 个元素的顺序表中插入一个新元素平均要移动的个数是（ ）
A. 64 B. 32 C. 65 D. 33
5. 对长度为 75 的顺序表在等概率情况下进行顺序查找的平均查找长度为（ ）
A. 38 B. 37.5 C. 75 D. 76
6. 在含有 n 个顶点和 e 条边的无向图的邻接矩阵中，零元素的个数为（ ）
A. n^2-2e B. $2e$ C. n^2-e D. e
7. n 个顶点的连通图至少具有的边数为（ ）
A. $n-1$ B. n C. $n+1$ D. 0
8. 图的深度优先搜索类似于树的先序遍历，是树先序遍历的推广，算法中使用的数据结构是（ ）
A. 顺序表 B. 堆栈 C. 队列 D. 树
9. 平衡二叉树的平衡因子的取值不可能是（ ）
A. 1 B. -1 C. 0 D. 2
10. 图的深度优先搜索类似于树的先序遍历的推广，算法中使用的数据结构是（ ）
A. 顺序表 B. 堆栈 C. 队列 D. 树
11. 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
12. 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
13. 以比较为基础的内部排序方法中，比较次数与待排序的记录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
14. 数据结构中，与所使用的计算机无关的是数据的（ ）结构
A. 存储 B. 物理 C. 逻辑 D. 物理和存储

15. 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出来的, 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
16. 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
17. 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
18. 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
19. 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
20. 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

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. 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。()
- 3. 队列和栈都是运算受限的线性表, 只允许在表的两端进行运算。()
- 4. 数组不适合作为任何二叉树的存储结构。()
- 5. C 语言所有函数都是外部函数。()
- 6. 拓扑排序算法把一个无向图中的顶点排成一个有序序列。()
- 7. `int i,*p=&i;`是正确的 C 说明。()
- 8. 在任意一棵非空二叉排序树, 删除某结点后又将其插入, 则所得二叉排序树与删除前原二叉排序树相同。()
- 9. 若 $a=3, b=2, c=1$, 则关系表达式 $(a>b) == c$ 的值为“真”。()
- 10. 用邻接矩阵表示图所用的存储空间大小与图的边数成正比。()

三、简答题 (本大题共 4 小题, 共 15 分)

- 1. 请比较快速排序和选择排序。(4 分)
- 2. 链栈中为何不设置头指针?(3 分)

3. 在何种情况下，选用顺序表或链表作为线性表的存储结构为宜？（3 分）

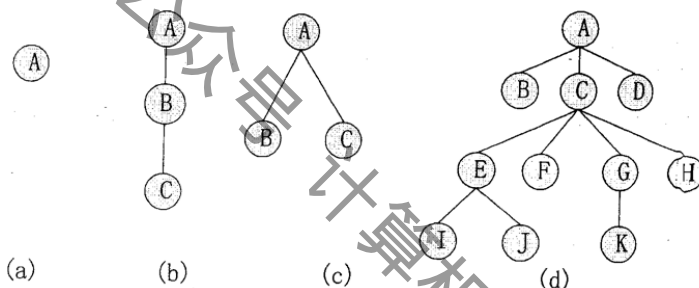
4. 若较为频繁地对一个线性表进行插入和删除操作，该线性表宜采用哪种数据结构？为什么？（5 分）

四、应用题（本大题共 4 小题，共 35 分）

1. 已知在一段文字中共有 A, B, C, D, E, F, G, H 八种字符，它们出现的次数分别是 9, 3, 5, 8, 12, 20, 7, 10。请画出哈夫曼树，并设计每个字符的哈夫曼编码。（10 分）

2. 分别画出在线性表 (a, b, c, d, e, f, g) 中进行折半查找，以查询关键字等于 f 和 g 的过程。（10 分）

3. 分别画出和下列树对应的各个二叉树。（10 分）



4. 写出数据结构类型并举例。（5 分）

五、程序设计题（本大题共 4 小题，每小题 10 分，本题 40 分）

1. 输入 50 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 50 个数；（2）进行处理；（3）输出 50 个数。（12 分）

2. 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)，数据类型为整形。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）

3. 设任意 n 个正整数存放在一个数组中，试设计一个高效的算法，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。

4. 从键盘输入一个字符串，将其中的小写字母全部转换成大写字母，然后输出到一个磁盘文件中保存。输入的字符串以“!”结束。

东北林业大学

二零一六年（B）硕士研究生入学考试初试试卷

考试科目：835 高级语言及数据结构

一、单项选择题（每小题 2 分，共 40 分）

1. 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
2. 分块查找中确定块的查找采用的查找方法是 ()
A. 顺序查找 B. 折半查找
C. 顺序查找、顺序查找都可以 D. 顺序查找、折半查找都不可以
3. 在对应于序列 (12, 5, 8, 15, 25, 10, 30, 7) 的二叉排序树中查找 30 需进行 () 次比较。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
4. 当先后插入的关键字有序时，构成的二叉排序树蜕变成单支树，如果树的深度为 n ，其平均查找长度为 ()
A. n B. $n+1$ C. $n/2$ D. $(n+1)/2$
5. 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
6. 已知长度为 10 的线性表采用顺序存储的方法，则插入或删除一个元素平均需要移动的元素个数为 ()
A. 11 B. 5 C. 4 D. 10
7. 在下列选项中，使用顺序表比链表好的运算是 ()
A. 插入 B. 删除 C. 根据序号查找 D. 根据元素值查找
8. 适合作为经常在首尾两端进行操作的线性表的存储结构的是 ()
A. 顺序表 B. 单链表 C. 循环链表 D. 双向链表
9. 设数组 $data[m]$ 作为循环队列 SQ 的存储空间，front 为队头指针，rear 为队尾指针，则执行出队操作后其头指针 front 值为 ()
A. $front=front+1$
B. $front=(front+1)\%(m-1)$
C. $front=(front-1)\%m$
D. $front=(front+1)\%m$
10. 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
11. 以下数据结构中，() 是非线性数据结构。
A. 树 B. 字符串 C. 队 D. 栈
12. 下列哪一种图的邻接矩阵是对称矩阵？ ()
A. 有向图 B. 无向图 C. AOV 网 D. AOE 网

13. 对线性表进行二分查找时, 要求线性表必须 ()
A. 以顺序方式存储 B. 以顺序方式存储, 且数据元素有序
C. 以链接方式存储 D. 以链接方式存储, 且数据元素有序
14. 以下的排序算法属于稳定排序算法的是 ()
A. 堆排序 B. 快速排序 C. 希尔排序 D. 基数排序
15. 适合作为经常在首尾两端进行操作的线性表的存储结构是 ()
A. 顺序表 B. 单链表 C. 循环链表 D. 双向链表
16. 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
17. 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出来的, 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
18. 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
19. 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
20. 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

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

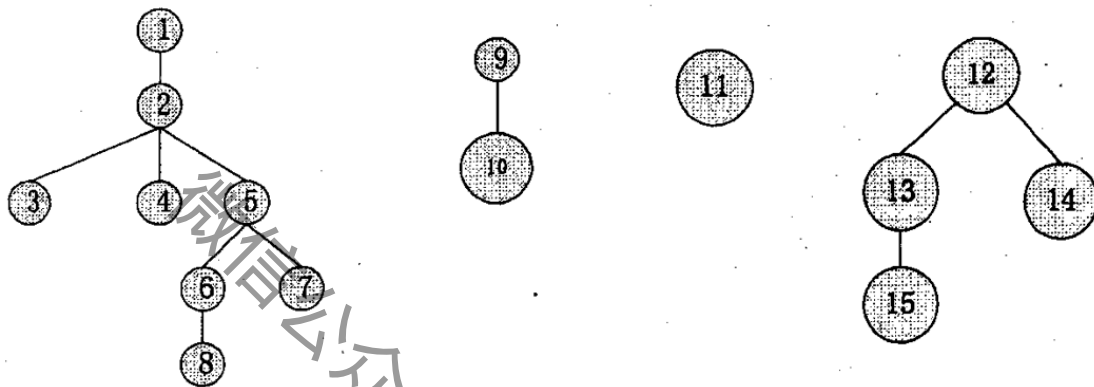
1. 数据元素是数据的最小单位。 ()
2. 对任何数据结构链式存储结构一定优于顺序存储结构。 ()
3. 队列和栈都是运算受限的线性表, 只允许在表的两端进行运算。 ()
4. 数组不适合作为任何二叉树的存储结构。 ()
5. 哈夫曼树无左右孩子之分。 ()
6. 若 $a=3, b=2, c=1$, 则关系表达式 “ $(a>b) == c$ ” 的值为“真”。 ()
7. C 语言所有函数都是外部函数。 ()
8. 若有定义和语句: `int a; float f; scanf(“%d,%c,%f”, &a, &c, &f);` 若通过键盘输入 10, A, 12.5, 则 $a=10, c='A', f=12.5$ 。 ()
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、简答题 (本大题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分)

1. 何时选用顺序表、何时选用链表作为线性表的存储结构为宜?
2. 为什么有序的单链表上不能进行折半查找?
3. 对于 N 个顶点的无向图 G , 采用邻接矩阵表示, 如何判断下列问题:
(1) 图中有多少条边?
(2) 任意两个顶点 i 和 j 是否有边相连?

四、应用题（本大题共有 3 小题，每小题 10 分，共 30 分）

1. 假设用于通信的电文共由 8 个字母组成，字母在电文中出现的频率分别为 0.07, 0.19, 0.02, 0.06, 0.32, 0.03, 0.21, 0.10。试为这 8 个字母设计哈夫曼编码。
2. 分别画出在线性表 (a, b, c, d, e, f, g) 中进行折半查找，以查询关键字等于 e 的过程。
3. 将下列森林转换为相应的二叉树，并分别按（1）先序前驱线索化；（2）中序全线索化前驱线索和后继线索；（3）后序后继线索化。

**五、程序设计题（本大题共 4 小题，共 45 分）**

1. 已知有一个单向循环链表，其每个结点中含三个域：pre, data, 和 next，其中 data 为数据域，next 为指向后继结点的指针域，pre 也为指针域，但它的值为空，试编写算法将此单向循环链表改为双向循环链表，即使 pre 成为指向前驱结点的指针域。（10 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。（10 分）
3. 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。（10 分）
4. 画出下图所示的无向图的邻接多重表，使得其中每个无向边结点中第一个顶点号小于第二个顶点号，且每个顶点的各邻接边的链接顺序，为它所邻接到的顶点序号由小到大的顺序，列出深度优先和广度优先搜索遍历该图所得顶点序列和边的序列。（15 分）

