

使用专业、班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

题数	一	二	三	四	总
得分					

$$2^{11} = 2^{10} \times 2 = 1024 \times 2 = 2048$$

本题得分

一、单选题 [每题 2 分, 共计 40 分]

1. 某算法的语句执行频度为 $(5n + 3n \log_2 n + 2n^2 + 10)$, 其时间复杂度表示为 (C).
 A. $O(n)$ B. $O(n \log_2 n)$ C. $O(n^2)$ D. $O(2n^2)$
2. 对于顺序存储的线性表, 增加、删除结点和访问结点的时间复杂度为 ()。
 A. $O(n)$ $O(n)$ B. $O(n)$ $O(1)$ C. $O(1)$ $O(n)$ D. $O(1)$ $O(1)$
3. 在一个长度为 n 的顺序表中删除第 i 个数据元素, 需要向前移动 () 个元素。
 A. $n-i$ B. $n-i+1$ C. $n-i-1$ D. $i+1$
4. 设一条单链表的头指针变量为 $head$ 且该链表没有头结点, 则其判空条件是 ()。
 A. $head == NULL$ B. $head \rightarrow next == NULL$ C. $head \rightarrow next == head$ D. $head == NULL$
5. 设有一个 10 阶的对称矩阵 A , 采用压缩存储方式, 以行序为主存储, a_{11} 为第一个元素, 其存储地址为 1, 每个元素占一个地址空间, 则 a_{85} 的地址为 ()。
 A. 13 B. 33 C. 18 D. 40
6. 若元素 a, b, c, d, e, f 依次进栈, 允许进栈、退栈操作交替进行。但不允许连续三次进行退栈工作, 则不可能得到的出栈序列是 ()。
 A. $dcebf$ B. $cbdaef$ C. $bdcfe$ D. $afedcb$
7. 循环队列 $A[0..n-1]$ 存放其元素值, 用 $front$ 和 $rear$ 分别表示队头和队尾, 则当前队列中的元素数是 ()。
 A. $(rear-front+n)\%n$ B. $rear-front+1$ C. $rear-front-1$ D. $rear-front$
8. 设有数组 $A[i,j]$, 数组的每个元素长度为 4 字节, i 的值为 1 到 8, j 的值为 1 到 10, 数组从内存首地址 BA 开始顺序存放, 当以行为主存放时, 元素 $A[5, 6]$ 的存储首地址为 ()。
 A. $BA+160$ B. $BA+180$ C. $BA+220$ D. $BA+140$

$$40 + 5 = 45$$

9. 设某棵二叉树中有 40 个结点，则该二叉树的最小高度为 ()。

- A. 3
B. 4
C. 5
D. 6

10. 设二叉树的先序遍历序列和后序遍历序列正好相反，则该二叉树满足的条件是 ()。

- A. 空或只有一个结点
B. 高度等于其结点数
C. 任一结点无左孩子
D. 任一结点无右孩子

11. 二叉查找树在 () 时其查找效率最低。

- A. 结点太多
B. 完全二叉树
C. 呈单枝树
D. 结点太复杂

12. 设一组权值集合 $W = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ ，则由该权值集合构造的哈夫曼树中带权路径长度之和为 ()。

- A. 20
B. 30
C. 40
D. 45

13. 对于具有 n 个顶点的图，若采用邻接矩阵表示，则该矩阵的大小为 ()。

- A. n
B. n^2
C. $n-1$
D. $(n-1)^2$

14. 用邻接表表示图进行广度优先遍历时，通常采用 () 来实现算法的。

- A. 栈
B. 队列
C. 树
D. 图

15. 下列方法中可以判断出一个有向图是否有环 (回路) 的是 ()。

- A. 广度优先遍历
B. 拓扑排序
C. 求最短路径
D. 求关键路径

16. 有一个有序表为 $\{2, 4, 11, 20, 36, 47, 55, 64, 78, 82, 85, 99, 100\}$ ，当折半查找值为 85 的结点时， () 次比较后查找成功。

- A. 1
B. 4
C. 2
D. 8

17. 对包含 n 个元素的散列表进行查找，平均查找长度 ()。

- A. $O(\log_2 n)$
B. $O(n)$
C. 不直接依赖 n
D. $O(n \log_2 n)$

18. 执行一趟快速排序能够得到的序列是 ()。

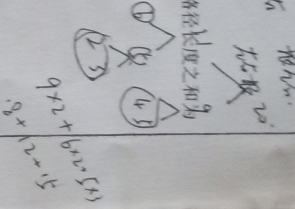
- A. $\{41, 12, 34, 45, 27\}$
B. $\{45, 34, 12, 41\}$
C. $\{63, 12, 34, 45, 27\}$
D. $\{12, 27, 45, 41\}$

19. 设有一组 10000 个无序的元素，希望用最快的速度挑选出其中其 10 个最大的元素，最好选用 ()。

- A. 快速排序
B. 选择排序
C. 堆排序
D. 冒泡排序

20. 一趟排序结束后不一定能够选出一个元素放在其最终位置上的排序方法是 ()。

- A. 堆排序
B. 冒泡排序
C. 快速排序
D. 希尔排序



得分

二、判断题【每题1分，共计10分】

1. 快速排序是排序算法中平均性能最好的一种排序。 (X)
2. 线性表的顺序存储结构比链式存储结构更好。 (X)
3. 当向二叉查找树中插入一个结点，则该结点一定成为叶子结点。 (X)
4. 由树转化成二叉树，该二叉树的右子树不一定为空。 (X)
5. 完全二叉树中的叶子结点只可能在最后两层中出现。 (X)
6. 线性表中的所有元素都有一个前驱元素和后继元素。 (X)
7. 哈夫曼树中没有度数为1的结点。 (X)
8. 先序遍历一棵二叉排序树得到的结点序列是有序的序列。 (X)
9. 对连通图进行深度优先遍历可以访问到该图中的所有顶点。 (X)
10. 带权无向图的最小生成树是唯一的。 (X)

本题
得分

三、填空题【每题1分，共计10分】

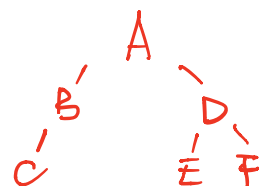
1. 设指针变量 p 指向单链表中结点 A ，指针变量 s 指向被插入的新结点 X ，则进行插入操作的语句序列为 $s \rightarrow next = p \rightarrow next; p \rightarrow next = s;$ (设结点的指针域为 $next$)。
2. 设指针变量 p 指向单链表中结点 A ，则删除结点 A 的语句序列为: $q = p \rightarrow next; p \rightarrow data = q \rightarrow data; p \rightarrow next = q \rightarrow next; free(q);$ (设结点的指针域为 $next$)。
3. 设栈 S 和队列 Q 的初始状态均为空，元素 $abcdefg$ 依次进入栈 S 。若每个元素出栈后立即进入队列 Q ，且7个元素出队的顺序是 $bdcfeag$ ，则栈 S 的容量至少是 7。
4. 算术表达式 $a+b*(c+d/e)$ 转为后缀表达式后为 $abcde/+*+$ 。
5. 树的后序遍历序列等同于该树对应的二叉树的 中序 遍历序列。
6. 设二叉树中度数为0的结点数为50，度数为1的结点数为30，则该二叉树中总共有 129 个结点数。
7. 设有向图 G 的二元组形式表示为 $G=(D, R)$ ， $D=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ ， $R=\{r, r=\langle 1,2 \rangle, \langle 2,4 \rangle, \langle 4,5 \rangle, \langle 1,3 \rangle, \langle 3,2 \rangle, \langle 3,5 \rangle\}$ ，则给出该图的一种拓扑排序序列 13245。
8. 设无向图 G 中有 n 个顶点，则该无向图中每个顶点的度数最多是 $n-1$ 。
9. 有一个 100×90 的稀疏矩阵，非0元素有10个，设每个整型占2个字节，则用三元组表示矩阵时，所需的字节数是 66。
10. 对序列 $\{15, 9, 7, 8, 20, -1, 4\}$ 用希尔排序方法排序，经一趟后序列变为 $\{15, -1, 4, 8, 20, 9, 7\}$ ，则该次采用的增量是 4。

本题
得分

四、应用题【每题8分，共计40分】

先 ABC | DEF

中 CBAEDF

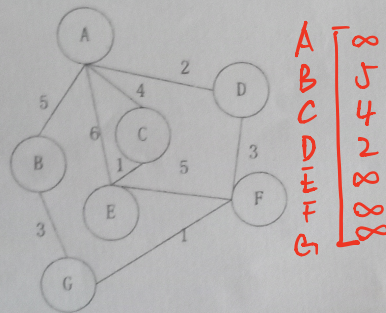


E C B E F D A

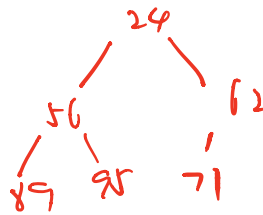
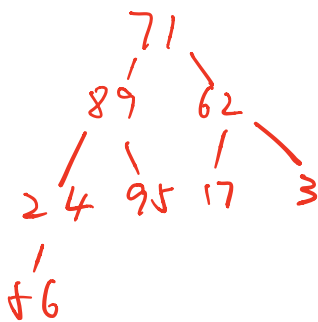
1. 已知二叉树的前序遍历序列是 ABCDEF, 中序遍历序列是 CBAEDF. (1) 画出此二叉树, (2) 写出这棵二叉树对应的后序遍历结果. CBEFDA ✓
2. 有一图的邻接矩阵如下, 试给出用弗洛伊德算法求各点间最短距离的矩阵序列 $A^{(0)}$, $A^{(2)}$, $A^{(3)}$ 和 $A^{(6)}$.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 5 & \infty & 4 \\ \infty & 0 & 2 & \infty \\ 3 & 5 & 0 & \infty \\ 2 & \infty & 6 & 0 \end{bmatrix}$$

3. 已知无向网如下所示: (1) 画出它的邻接表, 要求邻接表中顶点的邻接点按顶点字母升序排列 (A 编号为 1); (2) 根据 Prim 算法, 求它的最小生成树.



4. 设散列表的地址空间为 0 到 6 的存储单元, 散列函数为: $h(key) = key \% 7$, 用链地址法解决冲突, 初始时散列表为空. 现依次将关键字 25, 33, 48, 21, 43, 38, 39, 32 插入散列表, 试画出完成上述所有插入操作后散列表的状态, 并计算在等概率的情况下, 在该表中查找成功的平均查找长度.
5. 对关键字序列 (71, 89, 62, 24, 95, 17, 03, 56) 进行堆排序, 使之按关键字递减次序排列 (最小堆), 请写出排序过程中得到的初始堆和前两趟的序列状态.



24, 17, 3}

使用专业、班级_____ 学号_____ 姓名_____

题数	一	二	三	四	总
得分					

本题
得分

一、单选题 [每题 2 分, 共计 40 分]

1. 某算法的语句执行频度为 $(5n + 3n \log_2 n + 2n^2 + 10)$, 其时间复杂度表示 (C).
A. $O(n)$ B. $O(n \log_2 n)$ C. $O(n^2)$ D. $O(2n^2)$
2. 对于顺序存储的线性表, 增加、删除结点和访问结点的时间复杂度为 ().
A. $O(n) O(n)$ B. $O(n) O(1)$ C. $O(1) O(n)$ D. $O(1) O(1)$
3. 在一个长度为 n 的顺序表中删除第 i 个数据元素, 需要向前移动 () 个元素.
A. $n-i$ B. $n-i+1$ C. $n-i-1$ D. $i+1$
4. 设一条单链表的头指针变量为 $head$ 且该链表没有头结点, 则其判空条件是 ().
A. $head == NULL$ B. $head \rightarrow next == NULL$ C. $head \rightarrow next == head$ D. $head != NULL$
5. 设有一个 10 阶的对称矩阵 A , 采用压缩存储方式, 以行序为主存储, a_{11} 为第一个元素, 其存储地址为 1, 每个元素占一个地址空间, 则 a_{85} 的地址为 ().
A. 13 B. 33 C. 18 D. 40
6. 若元素 a, b, c, d, e, f 依次进栈, 允许进栈、退栈操作交替进行, 但不允许连续三次进行退栈工作, 则不可能得到的出栈序列是 ().
A. $dcebf a$ B. $cbdaef$ C. $bdcefa$ D. $afedcb$
7. 循环队列 $A[0..n-1]$ 存放其元素值, 用 $front$ 和 $rear$ 分别表示队头和队尾, 则当前队列中的元素数是 ().
A. $(rear - front + n) \% n$ B. $rear - front + 1$ C. $rear - front - 1$ D. $rear - front$
8. 设有数组 $A[i, j]$, 数组的每个元素长度为 4 字节, i 的值为 1 到 8, j 的值为 1 到 10, 数组从内存首地址 BA 开始顺序存放, 当用以行为主存放时, 元素 $A[5, 6]$ 的存储首地址为 ().
A. $BA + 160$ B. $BA + 180$ C. $BA + 220$ D. $BA + 140$

BA $(1, 1), (1, 2) \dots (1, 10)$

$((i-1) \times 10 + j - 1) \times 4$

45×4

1 3 9 17

9. 设某棵二叉树中有 40 个结点, 则该二叉树的最小高度为()。
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
10. 设二叉树的先序遍历序列和后序遍历序列正好相反, 则该二叉树满足的条件是()。
- A. 空或只有一个结点 B. 高度等于其结点数 C. 任一结点无左孩子 D. 任一结点无右孩子
11. 二叉查找树在()时其查找效率最低。
- A. 结点太多 B. 完全二叉树 C. 呈单枝树 D. 结点太复杂
12. 设一组权值集合 $W = \{2, 3, 4, 5, 6\}$, 则由该权值集合构造的哈夫曼树中带权路径长度之和为()。
- A. 20 B. 30 C. 40 D. 45
13. 对于具有 n 个顶点的图, 若采用邻接矩阵表示, 则该矩阵的大小为()。
- A. n B. n^2 C. $n-1$ D. $(n-1)^2$
14. 用邻接表表示图进行广度优先遍历时, 通常采用()来实现算法的。
- A. 栈 B. 队列 C. 树 D. 图
15. 下列方法中可以判断出一个有向图是否有环(回路)的是()。
- A. 广度优先遍历 B. 拓扑排序 C. 求最短路径 D. 求关键路径
16. 有一个有序表为 $\{2, 4, 11, 20, 36, 47, 55, 64, 78, 82, 85, 99, 100\}$, 当折半查找值为 85 的节点时, () 次比较后查找成功。
- A. 1 B. 4 C. 2 D. 8
17. 对包含 n 个元素的散列表进行查找, 平均查找长度()。
- A. $O(\log_2 n)$ B. $O(n)$ C. 不直接依赖 n D. $O(n \log_2 n)$
18. 执行一趟快速排序能够得到的序列是()。
- A. $[41, 12, 34, 45, 27] 55 [72, 63]$ B. $[45, 34, 12, 41] 55 [72, 63]$ C. $[63, 12, 34, 45, 27] 55 [72]$ D. $[12, 27, 45, 41] 55 [63, 72]$
19. 设有 10000 个无序的元素, 希望用最快的速度挑出其中其 10 个最大的元素, 最好选用()。
- A. 快速排序 B. 选择排序 C. 堆排序 D. 冒泡排序
20. 一趟排序结束后不一定能够选出一个元素放在其最终位置上的是()。
- A. 堆排序 B. 冒泡排序 C. 快速排序 D. 希尔排序