

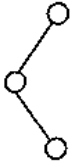


## 昆明理工大学 2021 年硕士研究生招生入学考试试题

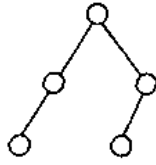
8. 若已知一个栈的进栈序列是 1, 2, 3, ..., n, 其输出序列为  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ , 若  $p_1=3$ , 则  $p_2$ ( )。
- A 可能是 2      B 一定是 2      C 可能是 1      D 一定是 1
9. 用链表方式存储的队列, 在进行删除运算时( )。
- A. 仅修改头指针      B. 仅修改尾指针  
C. 头、尾指针都要修改      D. 头、尾指针可能都要修改
10. 循环队列的队满条件为( )
- A.  $(sq.rear+1) \% maxsize == (sq.front+1) \% maxsize;$   
B.  $(sq.front+1) \% maxsize == sq.rear$   
C.  $(sq.rear+1) \% maxsize == sq.front$   
D.  $sq.rear == sq.front$
11. 数组  $A[0..5, 0..6]$  的每个元素占五个字节, 将其按列优先次序存储在起始地址为 1000 的内存单元中, 则元素  $A[5, 5]$  的地址是( )。
- A. 1175      B. 1180      C. 1205      D. 1210
12.  $A[N, N]$  是对称矩阵, 将下三角(包括对角线)矩阵以行序存储到一维数组  $T[N(N+1)/2]$  中, 则对任一上三角元素  $a[i][j]$  对应  $T[k]$  的下标  $k$  是( )。
- A.  $i(i-1)/2+j$       B.  $j(j-1)/2+i$       C.  $i(j-i)/2+1$       D.  $j(i-1)/2+1$
13. 若一棵二叉树具有 10 个度为 2 的结点, 5 个度为 1 的结点, 则度为 0 的结点个数是( )
- A. 9      B. 11      C. 15      D. 不确定
14. 二叉树的第  $k$  层上最多含有结点数为( )
- A.  $2^k$       B.  $2^{k-1}-1$       C.  $2^{k-1}$       D.  $2^k-1$
15. 设有无向图  $G=(V, E)$  和  $G'=(V', E')$ , 如  $G'$  为  $G$  的生成树, 则下面不正确的说法是( )
- A.  $G'$  为  $G$  的子图      B.  $G'$  为  $G$  的连通分量  
C.  $G'$  为  $G$  的极小连通子图且  $V'=V$       D.  $G'$  是  $G$  的无环子图
16. 下面哪一方法可以判断出一个有向图是否有环(回路):
- A. 深度优先遍历      B. 拓扑排序      C. 求最短路径      D. 求关键路径
17. 比较次数与排序的初始状态无关的排序方法是( )。
- A. 直接插入排序      B. 起泡排序      C. 快速排序      D. 直接选择排序
18. 对一组数据 (84, 47, 25, 15, 21) 排序, 数据的排列次序在排序的过程中的变化为
- ① 84 47 25 15 21      ② 15 47 25 84 21  
③ 15 21 25 84 47      ④ 15 21 25 47 84
- 则采用的排序是( )。
- A. 选择      B. 冒泡      C. 快速      D. 插入
19. 适用于折半查找的表的存储方式及元素排列要求为( )
- A. 链接方式存储, 元素无序      B. 链接方式存储, 元素有序  
C. 顺序方式存储, 元素无序      D. 顺序方式存储, 元素有序

## 昆明理工大学 2021 年硕士研究生招生入学考试试题

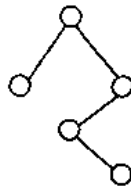
20. 下图所示的 4 棵二叉树, ( ) 是平衡二叉树。



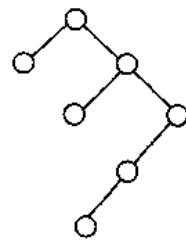
A



B



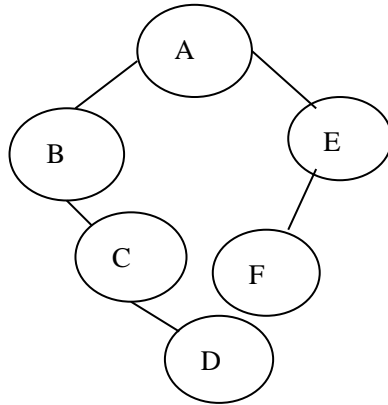
C



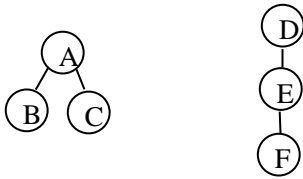
D

二、简答题 (每小题 10 分, 共 70 分)

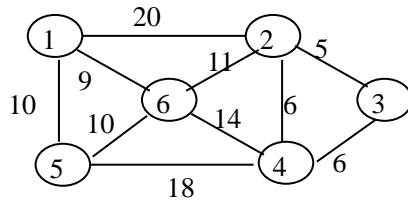
1. 简述分治法的基本思想和动态规划法所运用的最优化原理。
2. 分别给出下图所示二叉树的前序、中序和后序遍历结果。



3. 将下列由二棵树组成的森林转换为二叉树。



4. 已知一个无向图如下图所示, 要求用 Prime 算法生成最小生成树 (假设以①为起点, 试画出构造过程)。



5. 设有一组关键字 {9, 01, 23, 14, 55, 20, 84, 27}, 采用哈希函数:  $H(\text{key}) = \text{key} \bmod 7$ , 表长为 10, 用开放地址法的二次探测再散列方法  $H_i = (H(\text{key}) + d_i) \bmod 10$  ( $d_i = 1^2, -1^2, 2^2, -2^2, \dots$ ) 解决冲突。要求: 对该关键字序列构造哈希表, 并计算查找成功的平均查找长度。

散列地址	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
关键字										

## 昆明理工大学 2021 年硕士研究生招生入学考试试题

6. 输入一个正整数序列 (53, 17, 12, 66, 58, 70, 87, 25), 请按次序构造一棵二叉排序树。

7. 对于给定的一组键值: 66, 42, 63, 15, 90, 35, 分别画出应用直接插入排序进行排序中各趟的结果。

三、综合题 (20 分)

输入一个整数  $n$ , 写出计算  $1+2+3+\dots+n$  的递归算法并分析算法的时间复杂度, 写非递归算法不给分。