

## 《数据结构与算法》期末考试B卷-2022-2023-1学期

显示答案

## 一. 单选题 (共20题, 20分)

1.(单选题, 1分)

下面关于算法的说法正确的是( )。

- A. 算法的时间效率取决于算法所花费的CPU时间
- B. 在算法设计中不能用牺牲空间代价来换取好的时间效率
- C. 算法必须具有有穷性、确定性等五个特性
- D. 通常用时空效率来衡量算法的优劣

答案: C

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

2.(单选题, 1分)

设某数据结构的二元组形式表示为  $A=(D,R)$ ,  $D=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ ,  $R=\{r\}$ ,  $r=\{<1,2>, <1,3>, <1,4>, <2,5>, <2,6>, <3,7>, <3,8>, <3,9>\}$  则数据结构 A 是( )。

- A. 线性结构
- B. 树形结构
- C. 物理结构
- D. 图结构

答案: B

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

3.(单选题, 1分)

执行下面程序段时, 语句 S 的执行次数为()

```
for( int i=0; i<=n; i++)
    for( int j=0; j<=i; j++)
        S
```

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

答案: D

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

4.(单选题, 1分)

在一个单链表中, 删除指针p所指向的后继结点, 以下语句正确的是 ( )

- A.  $p->next=p->next->next; free(p->next)$
- B.  $free(p->next); p->next=p->next->next;$
- C.  $p=p->next$
- D.  $s=p->next; p->next=s->next; free(s);$

难度:	0.5 (中)
知识点:	第2章线性表
5.(单选题, 1分)	
设顺序线性表中有n个数据元素, 则删除表中第i个元素需要移动 ( ) 个元素	
A. n-i	
B. n+1-i	
C. n-1-i	
D. i	
答案: A	
答案解析:	
难度:	0.5 (中)
知识点:	第2章线性表
6.(单选题, 1分)	
下面关于线性表的叙述错误的是 ( )	
A. 线性表采用顺序存储, 必须占用一片连续的存储空间	
B. 线性表采用链式存储, 不必占用一片连续的存储空间	
C. 线性表采用链式存储, 便于插入和删除操作的实现	
D. 线性表采用顺序存储便于插入和删除操作的实现	
答案: D	
答案解析:	
难度:	0.5 (中)
知识点:	第2章线性表
7.(单选题, 1分)	
函数substr("DATASTRUCTURE", 5, 9)的返回值为 ( )	
A. "DATASTRUCTURE"	
B. "ASTRUCTUR"	
C. "STRUCTURE"	
D. "DATA"	
答案: C	
答案解析:	
难度:	0.5 (中)
知识点:	
8.(单选题, 1分)	
设有一个二维数组A[m][n], 假设A[0][0]存放位置在644(10), A[2][2]存放位置在676(10), 每个元素占一个空间, 问A[3][3](10)存放在什么位置? 脚注(10)表示用10进制表示	
A. 678	
B. 692	
C. 696	
D. 688	
答案: B	
答案解析:	
难度:	0.2 (难)
知识点:	
9.(单选题, 1分)	
适用于压缩存储稀疏矩阵的两种存储结构是	

- B. 三元组表和邻接矩阵
- C. 十字链表和二叉链表
- D. 邻接矩阵和十字链表

答案: A

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

10.(单选题, 1分)

下列存储形式中()不是树的存储形式。

- A. 双亲表示法
- B. 孩子兄弟表示法
- C. 孩子链表表示法
- D. 顺序存储表示法

答案: D

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点: 第6章树与二叉树

11.(单选题, 1分)

以下几个符号的编码集合中,是前缀码的是 ( )

- A. {0, 1, 01., 110, 1111}
- B. {11, 10, 001, 101, 0001}
- C. {00, 010, 0110, 1000, 1100}
- D. {b,c,ab,ac,aba,abb,abc}

答案: A

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点: 第6章树与二叉树

12.(单选题, 1分)

树的路径长度是从树的根结点到每个结点的路径长度的 ( )

- A. 总和
- B. 最大值
- C. 最小值
- D. 平均值

答案: A

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点: 第6章树与二叉树

13.(单选题, 1分)

具有100个结点的完全二叉树, 若按从上到下, 从左到右对其编号(根节点为1), 则编号最小的叶子结点的编号为 ( )

- A. 100
- B. 50
- C. 51
- D. 49

答案: C

知识点:	第6章树与二叉树
14.(单选题, 1分)	
n个顶点的无向连通图, 其至少有 ( ) 条边	
A. n-1	
B. n	
C. n+1	
D. 2n	
答案: A	
答案解析:	
难度:	0.5 (中)
知识点:	第7章图
15.(单选题, 1分)	
下列说法中不正确的是( )	
A. 任何连通图的连通分量只有一个	
B. 非连通图至少有一个以上的连通分量	
C. 生成树是连通图的极小连通子图	
D. 连通分量是无向图中的极小连通子图	
答案: C	
答案解析:	
难度:	0.8 (易)
知识点:	
16.(单选题, 1分)	
对1000个有序顺序表进行折半查找, 查找到存在的元素最多需要 ( ) 次关键字比较	
A. 8	
B. 9	
C. 10	
D. 11	
答案: C	
答案解析:	
难度:	0.5 (中)
知识点:	第8章查找
17.(单选题, 1分)	
设散列表中m个存储单元, 散列函数H(key)= key % p, 则p最好选择 ( )。	
A. 小于等于m的最大合数	
B. 小于等于m的最大奇数	
C. 小于等于m的最大素数	
D. 小于等于m的最大偶数	
答案: C	
答案解析:	
难度:	0.5 (中)
知识点:	
18.(单选题, 1分)	
下列排序算法中,( )算法可能会出现下述情况:初始数据有序时,花费时间反而最多。	
A. 堆排序	

试卷详情

C. 快速排序

D. 希尔排序

答案: C

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点: 第9章排序

19.(单选题, 1分)

对一组数据(34, 21,55,10,67,28)进行排序前三趟的排序结果如下。 第一趟:21,34,10,55,28,67 第二趟:21,10,34,28,55,67 第三趟:10,21,28,34,55,67 则该排序方法可能是()

A. 堆排序

B. 冒泡排序

C. 插入排序

D. 快速排序

答案: B

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点: 第9章排序

20.(单选题, 1分)

以下哪种排序算法可能会出现:不完成最后一趟排序, 所有元素可能都不在其最终位置?

A. 堆排序

B. 冒泡排序

C. 插入排序

D. 快速排序

答案: C

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点: 第9章排序

二. 填空题 (共15题, 15分)

21.(填空题, 1分)

一个算法具有5个特性: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_,有零个或多个输入、有一个或多个输出。

答案: (1) 有穷性  
(2) 确定性  
(3) 可行性

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

22.(填空题, 1分)

设输入序列为1、2、3, 则经过栈的作用后可以得到\_\_\_\_\_种不同的输出序列

答案: (1) 5

答案解析:

难度: 0.2 (难)

知识点:

23.(填空题, 1分)

设有一个顺序共享栈S[0: n-1], 其中第一个栈项指针top1的初值为-1, 第二个栈项指针top2的初值为n, 则判断共享栈满的条件是\_\_\_\_\_。

答案: (1) top1+1=top2

答案解析:

难度: 0.2 (难)

知识点:

## 试卷详情

设F和R分别表示顺序循环队列的头指针和尾指针，则判断该循环队列为空的条件为\_\_\_\_\_。

答案: (1)  $F == R \vee F == R - 1$

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

25.(填空题, 1分)

设有一个n阶的下三角矩阵A，如果按照行的顺序将下三角矩阵中的元素（包括对角线上元素）存放在n(n+1)个连续的存储单元中，则A[i][j]与A[0][0]之间有\_\_\_\_\_个数据元

答案: (1)  $(1+i) \times i/2 + j - 1$  (i+1) \* i/2 + j - 1 | (i+1) i/2 + j - 1 | \* (i+1) /2 + j - 1 | (1+i) i/2 + j - 1 | i (i+1) /2 + j - 1 | i \* (i+1) /2 + j - 1 | (i+1) /2 + j - 1

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

26.(填空题, 1分)

设哈夫曼树中共有n个结点，则该哈夫曼树中有\_\_\_\_\_个度数为1的结点。

答案: (1) 0

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

27.(填空题, 1分)

设前序遍历某二叉树的序列为ABCD，中序遍历该二叉树的序列为BADC，则后序遍历该二叉树的序列为\_\_\_\_\_。

答案: (1) BDCA

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

28.(填空题, 1分)

设连通图G中有n个顶点e条边，则对应的最小生成树上有\_\_\_\_\_条边。

答案: (1) n-1

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

29.(填空题, 1分)

在图的邻接表中用顺序存储结构存储表头结点的优点是\_\_\_\_\_。

答案: (1) 可以随机访问到任一个顶点的简单链表

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

30.(填空题, 1分)

设有向图G中有n个顶点e条有向边，所有的顶点入度数之和为d，则e和d的关系为\_\_\_\_\_。

答案: (1)  $e == d \vee e \text{ 等于 } d \vee d = e \vee \text{ 相等 } \vee e = d$

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

31.(填空题, 1分)

设查找表中有100个元素，如果用二分法查找方法查找数据元素X，则最多需要比较\_\_\_\_\_次就可以断定数据元素X是否在查找表中。

答案: (1) 7

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

32.(填空题, 1分)

答案: (1) 6;8|6, 8|6 8|6 8|6 25|6 8|6|8

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

33.(填空题, 1分)

设初始记录关键字序列为(K1, K2, ..., Kn), 则用筛选法思想建堆必须从第\_\_\_\_\_个元素开始进行筛选。

答案: (1)  $n/2$

答案解析: 简答题型答案解析

难度: 0.5 (中)

知识点:

34.(填空题, 1分)

数组是由具有某种结构的【 】构成, 广义表则是由【 】或子表构成的。数组和广义表是线性表的推广。

答案: (1) 数组元素

(2) 单个元素

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

35.(填空题, 1分)

中序遍历二叉排序树所得到的序列是\_\_\_\_\_序列 (填有序或无序)。

答案: (1) 有序

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

三. 判断题 (共10题, 10分)

36.(判断题, 1分)

入栈操作和入队列操作在链式存储结构上实现时不需要考虑栈溢出的情况。( )

答案: 对

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

37.(判断题, 1分)

子串"ABC"在主串"AABCABCD"中的位置为2。( )

答案: 对

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

38.(判断题, 1分)

二维数组和多维数组均不是特殊的线性结构。( )

答案: 错

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

39.(判断题, 1分)

哈夫曼树中没有度数为1的结点。( )

答案: 对

答案解析:

难度: 0.8 (易)

## 试卷详情

40.(判断题, 1分)

设一棵树T可以转化成二叉树BT, 则二叉树BT中一定没有右子树。 ( )

**答案:** 对**答案解析:****难度:** 0.2 (难)**知识点:**

41.(判断题, 1分)

若一个叶子结点是某二叉树的中序遍历序列的最后一个结点, 则它必是该二叉树的先序遍历序列中的最后一个结点。( )

**答案:** 对**答案解析:****难度:** 0.2 (难)**知识点:**

42.(判断题, 1分)

有向图的邻接表和逆邻接表中表结点的个数不一定相等。( )

**答案:** 错**答案解析:****难度:** 0.5 (中)**知识点:**

43.(判断题, 1分)

调用一次深度优先遍历可以访问到图中的所有顶点。( )

**答案:** 错**答案解析:****难度:** 0.5 (中)**知识点:**

44.(判断题, 1分)

顺序表查找指的是在顺序存储结构上进行查找。( )

**答案:** 错**答案解析:****难度:** 0.8 (易)**知识点:**

45.(判断题, 1分)

向二叉排序树中插入一个结点需要比较的次数可能大于该二叉树的高度。( )

**答案:** 错**答案解析:****难度:** 0.5 (中)**知识点:****四. 计算题 (共2题, 10分)**

46.(计算题, 5分)

求下列广义表运算的结果

(1)  $\text{head}[(\langle a, b \rangle, \langle c, d \rangle)] = ?$ (2)  $\text{tail}[(\langle a, b \rangle, \langle c, d \rangle)] = ?$ (3)  $\text{tail}[\text{head}[(\langle a, b \rangle, \langle c, d \rangle)]] = ?$ (4)  $\text{head}[\text{tail}[\text{head}[(\langle a, b \rangle, \langle c, d \rangle)]]] = ?$ (5)  $\text{tail}[\text{head}[\text{tail}[\text{head}[(\langle a, b \rangle, \langle c, d \rangle)]]]] = ?$ **答案:** (1)  $\text{head}[(\langle a, b \rangle, \langle c, d \rangle)] = \langle a, b \rangle$ (2)  $\text{tail}[(\langle a, b \rangle, \langle c, d \rangle)] = (\langle c, d \rangle)$  (3)  $\text{tail}[\text{head}[(\langle a, b \rangle, \langle c, d \rangle)]] = \langle b \rangle$  (4)  $\text{head}[\text{tail}[\text{head}[(\langle a, b \rangle, \langle c, d \rangle)]]] = b$ (5)  $\text{tail}[\text{head}[\text{tail}[\text{head}[(\langle a, b \rangle, \langle c, d \rangle)]]]] = ()$



知识点:

47.(计算题, 5分)

设队列中有A、B、C、D、E这5个元素, 其中队首元素为A。如果对这个队列重复执行下列4步操作: ①输出队首元素; ②把队首元素值插入到队尾; ③删除队首元素; 再元素。直到队列成为空队为止, 写出可能得到的输出序列。

答案: 可能得到的输出序列为ACECC。

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

五. 综合应用题 (共4题, 38分)

48.(综合应用题, 10分)

已知如下图 7.28 所示的有向图,请给出该图的:

- ①每个顶点的入度、出度;
- ②邻接矩阵;
- ③邻接表;

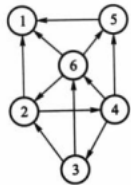


图7.28

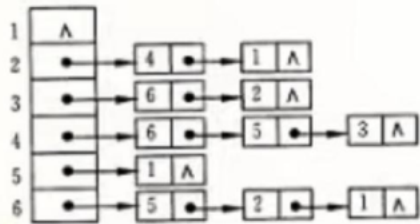
答案: 解: ①1的入度是3, 出度是0; 2的入度是2, 出度是2; 3的入度是1, 出度是2; 4的入度是1, 出度是3; 5的入度是2, 出度是1; 6的入度是2, 出度是3.②

邻接矩阵

0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	1	1
1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0

③

(3) 邻接表



答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

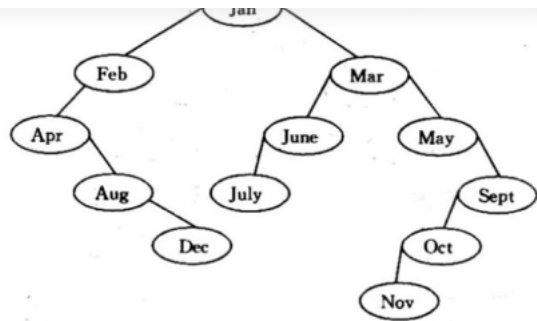
49.(综合应用题, 10分)

已知长度为12的表 (Jan, Feb, Mar, Apr, May, June, July, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec)。请完成以下要求:

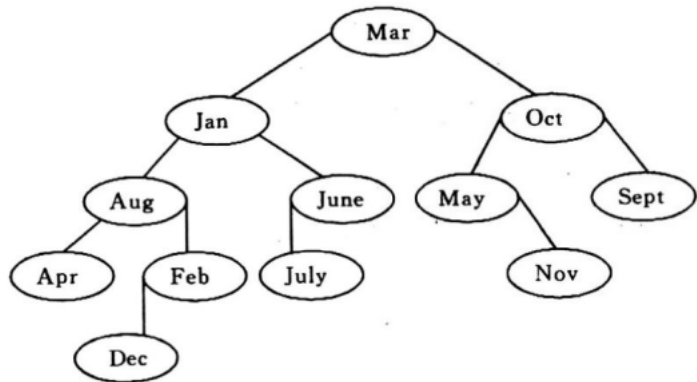
- (1) 试按表中元素的顺序依次插入一棵初始为空的二叉排序树, 画出插入完成后的二叉排序树, 并求其等概率情况下查找成功的平均查找长度。
- (2) 按表中元素的顺序依次构造一棵平衡二叉排序树, 并求其等概率情况下查找成功的平均查找长度。

答案: (1)

试卷详情



$ASLsucc = 1/12(1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 3 + 4 \times 3 + 5 \times 2 + 6 \times 1) = 42/12 \quad (2)$



$ASLsucc = 1/12(1 + 2 \times 2 + 3 \times 4 + 4 \times 5) = 37/12$

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

50.(综合应用题, 10分)

已知一组记录为 (46,78,56,16,26,39,86,65,28,36) 给出采用下列各种排序法进行升序排序时第一趟的排序结果: (1) 直接插入排序法; (2) 快速排序法; (3) 大根堆排序法; (4) 归并排序法。

答案: (1) 直接插入排序法: 46,78,56,16,26,39,86,65,28,36 (2) 快速排序法: [36,28,39,16,26]46[86,65,56,78] (3) 堆排序法: 86,65,78,46,26,39,56,16,28,36 (4) 归并排序法: 46,78,16,56,26,39,65,86,28,36

答案解析:

难度: 0.8 (易)

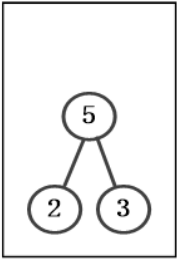
知识点:

51.(综合应用题, 8分)

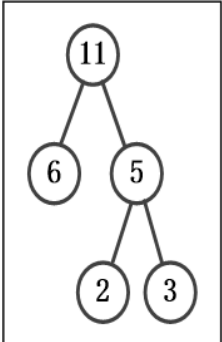
【8分】设给定权的集合 {6, 2, 3, 10, 8, 16, 20}, 请完成以下要求:

(1) 给出构造哈夫曼树的前3个子树的过程【3分】; (2) 画出构造后的哈夫曼树【3分】; (3) 计算出哈夫曼树的带权路径长度【2分】。

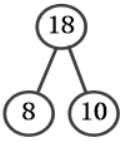
答案:



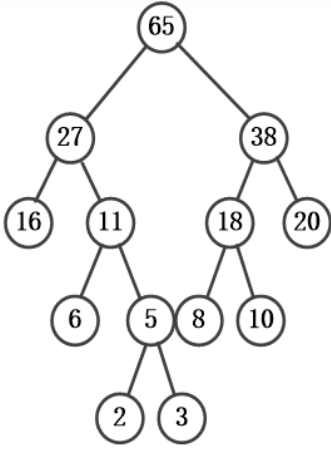
(1) 第 1 棵子树



(1) 第 2 棵子树



(1) 第 3 棵子树



(2)构造后的哈夫曼树

(3) 哈夫曼树的带权路径长度WPL= (2+3) \*4+ (6+8+10) \*3+(16+20)\*2=164 【2分】

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

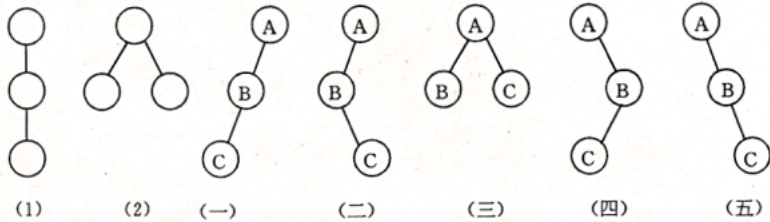
六. 简答题 (共1题, 7分)

52.(简答题, 7分)

请分别画出具有3个结点的树和3个结点的二叉树的所有不同形态。

答案:

含三个结点的树只有两种形态:(1)和(2); 而含 3 个结点的二叉树可能有下列 5 种形态:(一),(二),(三),(四),(五)。



注意,(2)和(三)是完全不同的结构。

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点: