

《数据结构与算法》期末试卷A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)

数据的最小单位是()

- A. 数据项
- B. 数据类型
- C. 数据元素
- D. 数据变量

答案: A

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

2.(单选题, 1分)

下列程序段的时间复杂度为() $i=0, s=0; \text{while} (s<n) \{s=s+i; i++;\}$

- A. $O(n^{1/2})$
- B. $O(n^{1/3})$
- C. $O(n)$
- D. $O(n^2)$

答案: A

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() $\text{for} (int i=0; i<=n; i++) \text{for} (int j=0; j<=i; j++) S$

- 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: 0.2 (难)

知识点: 第1章绪论

4.(单选题, 1分)

设带有头结点的单向循环链表的头指针变量为head, 则其判空条件是 ()。

- A. $head==0$
- B. $head->next==head$
- C. $head->next==0$
- D. $head!=0$

答案: B

答案解析:

试卷详情

5.(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);`

答案: D

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点: 第2章线性表

6.(单选题, 1分)

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. bcaefd
- D. afedcb

答案: D

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点: 第3章栈和队列

7.(单选题, 1分)

栈和队列的共同特点是

- A. 没有共同点
- B. 只允许在端点处插入和删除元素
- C. 都是先进后出
- D. 都是先进先出

答案: B

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点: 第3章栈和队列

8.(单选题, 1分)

字符串的长度是指 () 。

- A. 串中不同数字的个数
- B. 串中不同字母的个数
- C. 串中所含字符的个数
- D. 串中不同字符的个数

答案: C

答案解析:

难度: 0.5 (中)

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

- A. 三元组表和十字链表

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)

设某二叉树中度数为0的结点数为N0, 度数为1的结点数为N1, 度数为2的结点数为N2, 则下列等式成立的是 ()。

A. $N_0=N_1+1$

B. $N_0=2N_1+1$

C. $N_0=N_2+1$

D. $N_0=N_1+N_2$

答案: C

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

11.(单选题, 1分)

某二叉树上有50个叶子结点,则该二叉树的总结点数至少应有()个

A. 100

B. 99

C. 98

D. 101

答案: B

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)

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

13.(单选题, 1分)

已知无向图 G 含有 16 条边, 其中度为 4 的顶点个数为 3, 度为 3 的顶点个数为 4, 其他顶点的度均小于 3。图 G 所含的顶点个数至少是

A. 10

B. 11

C. 13

D. 15

答案: B

答案解析:

难度: 0.5 (中)

14.(单选题， 1分)
关键路径是AOE网中从源点到会点的（ ）路径

A. 最长

B. 最短

C. 所经边个数最多

D. 所经边个数最少

答案: A

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点: 第7章图

15.(单选题， 1分)
折半查找过程所对应的判定树一定是一棵（ ）

A. 完全二叉树

B. 满二叉树

C. 平衡二叉树

D. 只有度为0和2的二叉树

答案: C

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点: 第8章查找

16.(单选题， 1分)
下列序列中，可看作是堆的是()

A. {80,70,35,20,30,50,25,15}

B. {80,70,50,15,35,30,25,20}

C. {80,50,70,35,20,30,25,15}

D. {80,50,70,15,30,35,25,20}

答案: C

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点: 第9章排序

17.(单选题， 1分)
对一组数据(2, 12, 16, 88, 5, 10)进行排序，若前三趟排序结果如下：() 第一趟：2, 12, 16, 5, 10, 88 第二趟：2, 12, 5, 10, 16, 88 第三趟：2, 5, 10, 12, 16, 88 的排序方法可能是

A. 冒泡排序

B. 希尔排序

C. 归并排序

D. 基数排序

答案: A

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

18.(单选题， 1分)
设有5000个待排序的记录关键字，如果需要用最快的方法选出其中最小的10个记录关键字，则用下列（ ）方法可以达到此目的

A. 堆排序

B. 快速排序

D. 插入排序

答案: A

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

19.(单选题, 1分)

二叉排序树中左子树上所有结点的值均 () 根结点的值。

A. =

B. !=

C. <

D. >

答案: C

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

20.(单选题, 1分)

设一组初始记录关键字的长度为8, 则最多经过 () 趟插入排序可以得到有序序列。

A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

答案: B

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

二. 判断题 (共10题, 10分)

21.(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:

22.(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)

知识点:

23.(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:

24.(判断题, 1分)

由树转化成二叉树, 该二叉树的右子树不一定为空。()

难度:	0.5 (中)
知识点:	
25.(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:	
26.(判断题, 1分)	
如果某个有向图的邻接表中第i条边表为空, 则第i个顶点的出度为零。 ()	
答案: 对	
答案解析:	
难度:	0.5 (中)
知识点:	
27.(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:	
28.(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:	
29.(判断题, 1分)	
分块查找的平均查找长度不仅与索引表的长度有关, 而且与块的长度有关。 ()	
答案: 对	
答案解析:	
难度:	0.5 (中)
知识点:	
30.(判断题, 1分)	
堆是完全二叉树, 完全二叉树不一定是堆。 ()	
答案: 对	
答案解析:	
难度:	0.5 (中)
知识点:	
三. 填空题 (共15题, 15分)	
31.(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:	
32.(填空题, 1分)	

试卷详情

答案: (1) BDCA

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

33.(填空题, 1分)

AOV网是一种_____的图

答案: (1) 有向无回路

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

34.(填空题, 1分)

设有向图G中有向边的集合E={<1, 2>, <2, 3>, <1, 4>, <4, 2>, <4, 3>}, 则该图的一种拓扑序列为_____。

答案: (1) 1 4 2 3 | (1,4,2,3) | 1-4-2-3|(1, 4, 2, 3)|1, 4, 2, 3|(1, 4, 2, 3) | (1, 4, 2, 3) |{1,4,2,3}|1423|1,4,2,3|(1,4,2,3)|(1, 4, 2, 3)

答案解析:

难度: 0.2 (难)

知识点:

35.(填空题, 1分)

设有向图G的元组形式表示为G = (D, R) , D={1, 2, 3, 4, 5}, R={r}, r={<1,2>, <2,4>, <4,5>, <1,3>, <3,2>, <3,5>}, 则给出该图的一种拓扑排序序列_____

答案: (1) 1 3 2 4 5|13245|1-3-2-4-5|1->3->2->4->5|{1,3,2,4,5}|{1, 3, 2, 4, 5}|1,3,2,4,5|(1,3,2,4,5)

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

36.(填空题, 1分)

设有向图中不存在有向边, 则其对应的邻接矩阵A中的数组元素A[i][j]的值等于_____。

答案: (1) 0

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

37.(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|e等于d|d=e|相等|e=d

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

38.(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:

39.(填空题, 1分)

在快速排序、堆排序、归并排序中, _____排序是稳定的

答案: (1) 归并

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

40.(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

试卷详情

又、 $U \subset (A \cup B)$

知识点:

41.(填空题, 1分)

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) $F = R|F = R|F = R$

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

42.(填空题, 1分)

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

答案: (1) $\text{top1}+1=\text{top2}$

答案解析:

难度: 0.2 (难)

知识点:

43.(填空题, 1分)

设某顺序循环队列中有 m 个元素，且规定队头指针 F 指向队头元素的前一个位置，队尾指针 R 指向队尾元素的当前位置，则该循环队列中最多存储_____队列元素。

答案: (1) $m-1$

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

44.(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)/2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) $(1+i)^{i/2+j-1} |(i+1)^{i/2+j-1}| i(i+1)/2 + j - 1 | (i+1)^{i/2+j-1} |^* (i+1)^{i/2+j-1} | (1+i)^{i/2+j-1} | i(i+1)^{i/2+j-1} | i^*(i+1)^{i/2+j-1} | i(i+1)^{i/2+j-1}$

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

45.(填空题, 1分)

设散列函数 $H(k)=k \bmod p$ ，解决冲突的方法为链地址法。要求在下列算法划线处填上正确的语句完成在散列表hashtalbe中查找关键字值等于k的结点，成功时返回指向关键字k的结点，不成功时返回标志0。typedef struct node {int key; struct node *next;} lklst; void createlkhash(lklst *hashtable[]) { int i,k; lklst *s; for(i=0;i<p;i++) { key=a[i]; k=a[i] % p; s->next=hashtable[k]; _____; }}

答案：(1) hashtable[i]=0

(2) hashtable[k]=s

答案解析:

难度: 0.2 (难)

知识点:

四. 计算题 (共1题, 5分)

46.(计算题, 5分)

在如下数组A中链接存储了一个线性表，表头指针为A[0].next，试写出该线性表。

A	0	1	2	3	4	5	6	7									
data					60		50		78		90		34				
next	3				5		7		2		0		4				

答案: 答: 线性表为: (78, 50, 40, 60, 34, 90)

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

五. 综合应用题 (共4题, 40分)

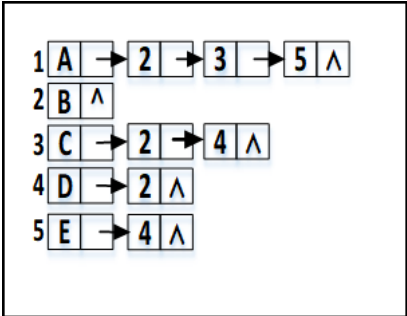
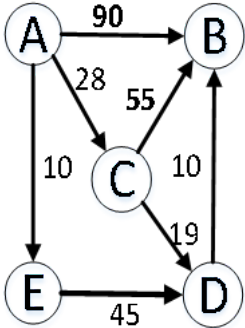
47.(综合应用题, 10分)

【10分】有5个顶点{A,B,C,D,E}的图的邻接矩阵如图所示, 请完成下列各题:

试卷详情

0 90 28 0 10
0 0 0 0 0
0 55 0 19 0
0 10 0 0 0
0 0 0 45 0

答案:



- (1)该矩阵的逻辑图为: (2) 该图的邻接表为:
- (3) 该图从顶点A出发的深度优先遍历序列: ABCDE(2分)广度优先遍历序列: ABCED(2分)

答案解析:

难度: 0.8 (易)

知识点:

48.(综合应用题, 12分)

已知一组关键字序列 (19, 14, 23, 01, 68, 20, 84, 27, 55, 11, 10, 79) , 请完成以下要求: (1) 给出按哈希函数 $H(key) = key \% 13$ 和线性探测再散列处理冲突构: 希表 $ht[0..15]$; (2) 查找关键字19, 55, 27时, 分别需要计算几次地址才能找到?

答案: (1) 如图所示, 每个关键字下面带圈的数字表示放置该关键字时所进行的地址计算次数, 或者说是放置该关键字时所进行的关键字比较次数(同时也是查找该字

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	14	01	68	27	55	19	20	84	79	23	11	10			
比较次数: ① ② ① ④ ③ ① ① ③ ③ ⑨ ① ① ③															

字时所进行的關鍵字比较次数)。

(2) 答: 查找19时, 通过计算 $H(19)=6$, $ht[6].key$ 非空且值为19, 查找成功。则查找关键字19, 仅需要计算一次地址就可以找到。 查找关键字55时, 通计算 $H(55)=3$, $ht[3].key$ 非空且值为68 \neq 55, 则找第一次冲突处理后的地址 $h_1=(3+1)\%16=4$ 。此时, $ht[4].key$ 非空且值为27 \neq 55, 则找第二次冲突后处理地址 $h=(3+2)\%16=5$, $ht[5].key$ 非空且值为55, 查找成功。因此查找关键字55时, 需要计算3次地址才能找到。 查找关键字27时, 通过计算 $H(27)=1$, $ht[1].key$ 非空且值为14 \neq 27, 则找第一次冲突处理后的地址 $h_1=(1+1)\%16=2$ 。此时, $ht[2].key$ 非空且值为01 \neq 27, 则找第二次冲突后处理地址 $h_2=(1+2)\%16=3$, $ht[3].key$ 非空且值为68 \neq 27, 则找第三次冲突后处理地址 $h_3=(1+3)\%16=4$, $ht[4].key$ 非空且值为27, 查找成功。因此查找关键字27时, 需要计算4次地址才可以找到。

答案解析:

难度: 0.2 (难)

知识点:

49.(综合应用题, 10分)

以关键字序列 (503,087,512,061,908,170,897,275,653,426)为例,手工执行以下排序算法,写出每一趟排序结束时的关键字状态。

- ① 直接插入排序;
- ② 希尔排序(增量序列为 5,3,1);
- ③ 快速排序;
- ④ 堆排序;
- ⑤ 归并排序。

答案: (1) :直接插入排序: 第一趟: 087, 503, 512, 061, 908, 170, 897, 275, 653, 426 第二趟: 087, 503, 512, 061, 908, 170, 897, 275, 653, 426 三趟: 061, 087, 503, 512, 908, 170, 897, 275, 653, 426 第四趟: 061, 087, 503, 512, 908, 170, 897, 275, 653, 426 第五趟: 061, 087, 170, 512, 908, 897, 275, 653, 426 第六趟: 061, 087, 170, 275, 503, 512, 908, 897, 653, 426 第七趟: 061, 087, 170, 275, 503, 512, 908, 897, 653, 426 第八趟: 061, 087, 170, 275, 503, 512, 653, 908, 897, 426 第九趟: 061, 087, 170, 275, 426, 503, 512, 653, 908, 897 (2) 希尔排序: (d[1]=5,d[2]=3,d[3]=1) 第一趟: 170, 087, 275, 061, 426, 503, 897, 512, 653, 908 第二趟: 061, 087, 275, 170, 426, 503, 879, 512, 653, 908 三趟: 061, 087, 170, 275, 426, 503, 512, 653, 897, 908 (3) 快速排序 第一趟: (426, 087, 275, 061, 170) 503 (897, 908, 653, 512) 第二趟: (061, 087) 170 (275) 426, 503, 512 (653) 897 (908) 第三趟: (170, 087, 275, 061) 426, 503 (512, 653) 897, 908 第四趟: 061, 087, 170, 275, 426, 503, 512, 653, 897, 908 (4) 堆排序 (小根堆) 建堆: 061, 087, 170, 275, 426, 503, 512, 653, 897, 908 第一趟: (输出061) 087, 275, 170, 503, 426, 512, 897, 653 第二趟: (输出087) 170, 275, 512, 503, 426, 653, 879, 908 第三趟: (输出170) 275, 406, 512, 503, 908, 653, 879 第四趟: (输出275) 406, 503, 512, 879, 908, 653 第五趟: (输出406) 503, 653, 512, 897, 908 第六趟: (输出503) 512, 653, 908, 897

试卷详情

908) (426, 653) 第四趟: 061, 087, 170, 275, 426, 503, 512, 653, 897, 908

答案解析:

难度: 0.5 (中)

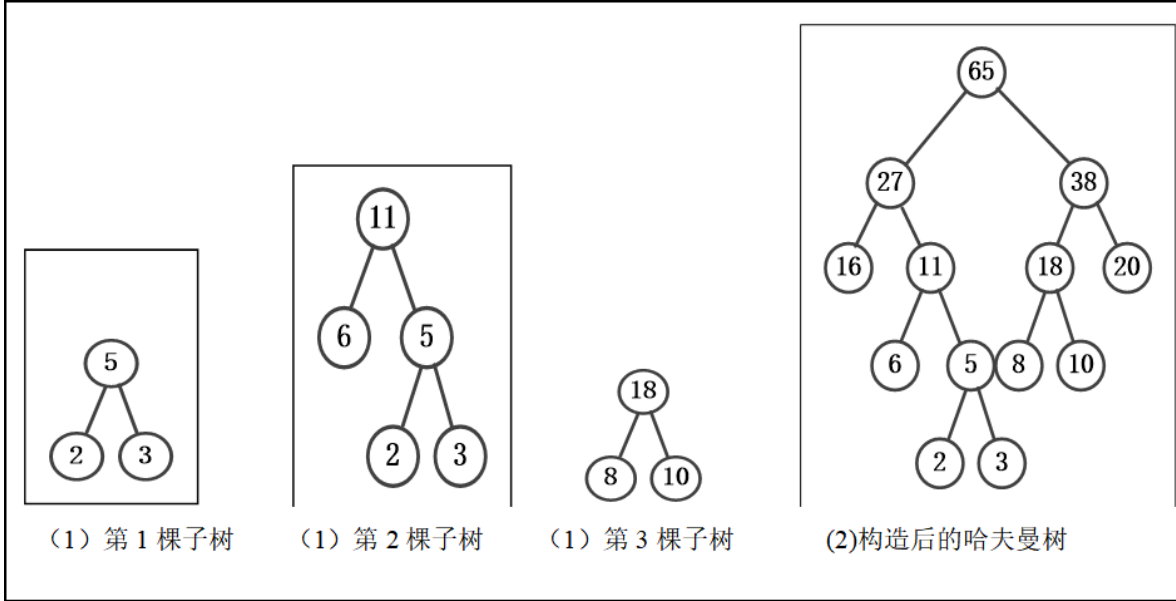
知识点:

50.(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分【分】。

答案: 答:



(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2题, 10分)

51.(简答题, 5分)

简述什么是AOE-网?

答案: (1) 用顶点表示事件, 用弧表示活动, 弧的权值表示活动所需要的时间。用该方法构造的有向无环图称为边表示活动的网(Activity On Edge network), 简称AOE-网。

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点:

52.(简答题, 5分)

什么是稳定排序? 堆排序是不是稳定排序, 如果是, 请说明理由, 如果不是, 请给出一个反例。

答案: (1) 假定在待排序的记录序列中, 存在多个具有相同的关键字的记录, 若经过排序, 这些记录的相对次序保持不变, 即在原序列中, $r[i]=r[j]$, 且 $r[i]$ 在 $r[j]$ 之前, 而在排序后的序列中, $r[i]$ 仍在 $r[j]$ 之前, 则称这种排序算法是稳定的; 否则称为不稳定的。堆排序不是一种稳定排序算法, 如关键字序列 5, 5, 3

答案解析:

难度: 0.5 (中)

知识点: