

北京邮电大学 2003 年硕士研究生入学考试试题
 考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一、填空 (20 分, 每空 2 分):

- 1、5 个圆盘的 Hanoi 塔, 次小圆盘移到位时的步骤是第()步;
 A. 16 B. 30 C. 31 D. 32
- 2、中缀表达式 $A * (B + C) / (D - E + F)$ 的后缀表达式是() ;
 A. $A * B + C / D - E + F$ B. $AB * C + D / E - F +$
 C. $ABC + * DE - + /$ D. $ABCDEF * + / - +$
- 3、广义表 $G = (a, b, (c, d, (e, f)), G)$ 的长度为() ;
 A. 3 B. 4 C. 7 D. ∞
- 4、对于有 n 个顶点 e 条边的连通图, 其生成子图顶点和边的最小数目分别为_____ 和 _____;
 A. 0 B. n C. $n-1$ D. e
- 5、含有 4 个元素值均不相同的结点的二叉排序树有_____ 种;
 A. 4 B. 6 C. 10 D. 14
- 6、有 345 个元素的有序表, 等概率顺序查找成功的平均查找长度为_____;
 A. 86 B. 172 C. 173 D. 345
- 7、一棵 m 阶非空 B-树, 每个结点最多有_____ 棵子树; 除根结点外, 所有非终端结点最少有_____ 棵子树;
 A. $\lfloor m/2 \rfloor$ B. $m-1$ C. m D. $m+1$
- 8、就平均时间而言, 下列排序方法中_____ 最好。
 A. 直接插入排序 B. 快速排序 C. 堆排序 D. 归并排序

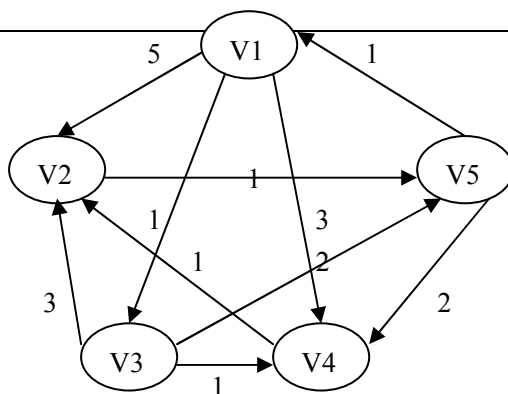
二、判断对错 (10 分, 每题 1 分):

- 1、数据的逻辑结构与数据元素本身的形式和内容无关;
- 2、线性表的逻辑顺序总与其物理顺序一致;
- 3、字符串 'ababaab' 的改进的失败函数 nextval 的值是 '0101011';
- 4、(10, 21, 43, 39, 22, 45, 48, 201, 49, 46, 99) 是堆;
- 5、任何一个关键活动提前完成, 则整个工程也会提前完成;
- 6、霍夫曼树的所有子树也均是霍夫曼树;
- 7、平衡二叉树 (AVL 树) 的中序遍历值是递增的;
- 8、折半查找适用于所有的有序表;
- 9、理想情况下散列表等概率查找成功的平均查找长度是 $O(1)$;
- 10、求 n 个数中最大的 k ($k \ll n$) 个数, 起泡排序比直接选择排序要好。

三、以下表顺序建立平衡二叉排序树, 并求在等概率情况下查找成功的平均查找长度。(10 分)

(90, 60, 20, 50, 40, 30, 10, 110, 100, 70, 120, 80)

四、用迪杰斯特拉 (Dijkstra) 算法求下图中 V_1 顶点到其它各顶点的最短距离和最短路径, 请写出求解过程。(5 分)



五、算法（30 分，每题 10 分）：

1、现有算法如下，求给定输入时的输出：

TYPE list= ↑ node;

node=Record

data :integer;

next:list

End;

PROC RDWRT;

H:=nil; Read(a);

While a>0 Do

Begin

New(P);

P ↑ .data:=a;

P ↑ .next:=H;

H:=P;

Read(a)

End;

Q:= P ↑ .next;

While Q≠nil Do

Begin

R:=Q ↑ .next;

IF R≠nil Then

Begin

Q ↑ .next:= R ↑ .next;

R ↑ .next:=Q;

P ↑ .next:=R;

P:=Q;

Q:= P ↑ .next;

End Else Q:=nil

End;

P:=H;

While P≠nil Do

Begin

Write(P ↑ .data,' ');

P:=P ↑ .next

```
End
Endp;
输入为: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 0
```

2、已知以二叉链表表示的二叉树中有值为 e、e1、e2 的三个结点，下面的算法是判断 e 是否为 e1 和 e2 的共同祖先，请在空格处填上相应的语句或表达式。

```
TYPE  biptr=↑ node;
      node=Record
          data :datatype;
          lc, rc:biptr
      End;
FUNC  Forefather(t:biptr; e,e1,e2:integer):boolean;
      f:=p1:=p2:=nil;
      Search(t,f,e):
          S1;

          S2;

      IF S3 Then Return(true);

      Return (false)
      ENDF;

PROC  Search(t:biptr; Var s:biptr; e:datatype);
      If S4 And (s=nil) Then

      Begin
          If t↑.data=e Then s:=t;

          S5;
          Search(t↑.lc,s,e)
      End
      ENDP;
```

3、求以二叉链表表示的二叉树中叶子结点的个数，在求值过程中，将树中所有结点的左右子树重新调换：结点值大的子树作为右子树，空结点值最小，试写出算法。