

- B) $P \rightarrow next = P$;
- C) $P \rightarrow next = P \rightarrow next \rightarrow next$;
- D) $P = P \rightarrow next \rightarrow next$;
- E) **while** $P \neq \text{NULL}$ { $P = P \rightarrow next$; }
- F) **while** $P \rightarrow next \neq \text{NULL}$ { $P = P \rightarrow next$; }
- G) **while** $P \rightarrow next \neq Q$ { $P = P \rightarrow next$; }
- H) **while** $P \rightarrow next \rightarrow next \neq Q$ { $P = P \rightarrow next$; }
- I) $Q = \text{NULL}$;
- J) $Q = P$;
- K) $Q = P \rightarrow next$;
- L) $P = L$;
- M) $L = L \rightarrow next$;
- N) $\text{free}(Q)$;

6. N个结点的集合,利用二叉排序树查找方法的平均查找长度(ASL)的计算公式为 () ;

- A) $N+1$
- B) $\log_2 N$
- C) $(N+1)/2$
- D) $1+4 \log_2 N$

7. 对下列关键字序列按照起泡排序算法进行排序,则两趟排序后的结果可能为 ()。

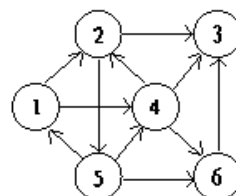
(Kay, Eva, Amy, Roy, Dot, Jon, Kim, Boy)

- A) (Amy, Eva, Dot, Jon, Kay, Boy, Kim, Roy)
- B) (Amy, Boy, Dot, Eva, Jon, Kay, Kim, Roy)
- C) (Eva, Amy, Kay, Dot, Jon, Kim, Boy, Roy)
- D) (Eva, Amy, Dot, Roy, Jon, Boy, Kim, Kay)

三、 填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 在顺序存储结构的线性表中,插入或删除一个元素需要平均移动 **【1】** 元素,具体移动元素个数与 **【2】** 有关。
2. 假设二维数组 $A[6][8]$,每个元素用相邻的 4 个字节存储,存储器按字节编址,已知 A 的开始存储位置为 100,则数组的存储容量为 **【3】** 字节;按列优先顺序存储的元素 $A[2][5]$ 的第一个字节的地址为 **【4】**。
3. 一棵深度为 5,18 个结点的完全二叉树,编号为 10 的结点的右儿子的编号 **【5】**,其双亲结点的编号为 **【6】**。
4. 在一棵有 14 个结点的完全二叉树中,所含叶子结点的数目为 **【7】** 个。
5. 对稀疏矩阵的压缩存储,一般包括三元组表和 **【8】** 两种基本方法。如图 (A) 所示的稀疏矩阵,试给出它所对应的三元组线性表 **【9】** ;
6. 如图 (B) 所示的有向图,该图有 **【10】** 个强连通分量。

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$



四、简答题（每题 8 分，共 40 分）

1. 对长度为 n 的记录序列进行快速排序时，所需进行的比较次数依赖于这 n 个元素的初始序列。现假设 $n=7$ ，试问在最好的情况下需进行多少次比较？请说明理由。

2. 试证明：具有 n 个结点的二叉树的最小深度为 $\lceil \log_2(n+1) \rceil$ 。

3. 在串操作中，执行以下函数会产生怎样的输出结果？

```
void demonstrate(){  
    StrAssign(s, 'THIS IS A BOOK');  
    Replace(s, SubString(s, 3, 7), 'ESE ARE');  
    StrAssign(t, Concat(s, 'S'));  
    StrAssign(u, 'XYXYXYXYXYXY');  
    StrAssign(v, SubString(u, 6, 3));  
    StrAssign(w, 'W');  
    printf('t=', t, 'v=', v, 'u=', Replace(u, v, w));  
} //demonstrate
```

4. 判别下面的一个序列是否为堆。如果不是，则把它调整为堆，画出生成堆的调整过程（要求记录交换次数最少，且堆顶元素为最小值）。

(12, 70, 48, 86, 24, 56, 30, 92, 65, 38)

5. 试列出如图 (C) 中全部可能的拓扑有序序列。

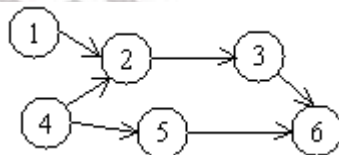


图 (C)

五、综合设计题（每题 15 分，共 30 分）

1. 试利用 Dijkstra 算法求图 (D) 中从顶点 a 到其他各顶点间的最短路径，写出执行算法过程中各步的状态。

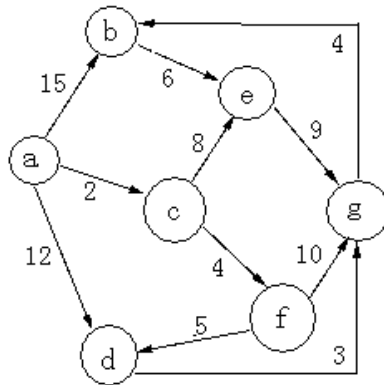


图 (D)

2. 假设用于通信的电文只使用 A, B, C, D, E, F 这六个字母组成, 字母在电文中出现的频率依次为 4, 2, 6, 8, 3, 2。按照要求完成如下任务:
- 1) 试为这 6 个字母设计哈夫曼编码和等长二进制编码方案, 给出两种编码的对照表。
 - 2) 求出这两种编码的带权路径长度 WPL, 比较两种方案的优缺点。
 - 3) 给出哈夫曼树的逻辑结构。