

一、单项选择题：

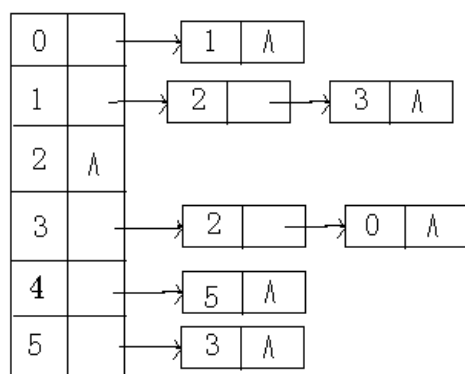
1. B 2. D 3. A 4. C 5. D 6. B 7. B 8. C 9. C 10. D 11. C 12. B 13. C 14. D 15. C

二、填充题：

1. $23 \ 12 \ 3 \ * \ 2 - 4 / 34 \ 5 \ * \ 7 / + + 108 \ 9 / +$
2. 69
3. 2, $M/2$
4. k t e r s p
5. 5
6. 0, 2
7. 前序：A, B, F, J；中序：E, D, H；后序：C, K, G
8. (49, 13, 27, 50, 76, 38, 65, 97)
9. 1, 3, 2, 4, 5
10. $(n-1)n/2$

三、简答题：

1. 答：



(2 分)

共有 4 个强连通分量 (3 分)。

2. 答：(结论得 2 分) 树的高度一定增加。(说明得 3 分) 因为“查找路径上的任一结点的平衡因子皆为零”，从根结点开始查找，根结点的平衡因子为零，说明根的左右子树高度相等。沿左(或右)子树向下查找时，查找路径上所有结点的平衡因子皆为零，说明任一结点的左右子树高度相等，查找失败是在叶子结点，插入也是在叶子结点，树的高度自然增加。

四、分析题：

1. 答：

- 1) (2 分) 生成优先级队列的 for 循环将所有的边入队。需要的时间是 $O(|E| \log |E|)$
- 2) (2 分) 在最坏的情况下，归并的循环可能需要检查所有的边。对于每条边，最多需要执行两次 Find 操作和一次 Union 操作。因此，归并循环的最坏情况的时间复杂度是 $O(|E| \log |V|)$ 。
- 3) (2 分) 在一个连通图中，一般边数总比结点数大，所以，Kruskal 算法的时间复杂度是 $O(|E| \log |E|)$

2. 答：(4 分) 将无向图的邻接矩阵转为对应邻接表的算法。

五、设计题：

1. 设计一个求结点 x 在二叉树中的双亲结点算法。

判断根的关键字等于 x 的情况，得 1 分（一定要考虑）；

判断找不到关键字等于 x 的情况，得 1 分（一定要考虑）；

其他根据算法正确性可得 3 分。此题满分 5 分。

2. 试设计一个算法（伪代码），求以二叉链表表示的二叉树中所有叶子结点数。

判断根是叶子的情况，得 1 分（一定要考虑）；

其他根据算法正确性可得 4 分。此题满分 5 分。

六、程序填充题：

1.

```
    if (array[pos].state == 0) return false;
    if (array[pos].state == 1 && array[pos].data== x)
    } while (pos != initPos);
```

2.

```
ptr->data = *ppos;
for(pos=ipos; pos < ipos+n; pos++) if(*pos==*ppos) break;
k = pos-ipos;
ptr->right = buildBinTree(ppos+1+k, pos+1, n-1-k);
```

3.

```
S.push(new TOHobj(num-1, tmp, goal, start));
S.push(new TOHobj(start, goal));
S.push(new TOHobj(num-1, start, tmp, goal));
```

七、附加题：

(1).

```
template<class T>
T GetKth(T a[], int N, int K)
{
    priorityQueue<T, greater<T>> hp(a, N);
    T ret;
    for(int I = 0; i < K; i++)
        ret = hp.dequeue();
    return ret;
}
```

评分标准：

1) 在算法中体现出最大化堆思想，得 1 分

2) 算法正确的，得 1 分

3) 程序正确的，得 3 分，程序不再细分得分情况。

(2).

```
template<class T>
T GetKth(T a[], int N, int K)
{
    priorityQueue<T> H(a, K);
    for (int i = K; i < N; i++)
    {
        if (H.getHead() < a[i])
        {
            H.dequeue();
            H.enqueue(a[i]);
        }
    }
    return H.getHead();
}
```

评分标准:

- 1) 在算法中体现出最小化堆思想, 得 1 分
- 2) 算法正确的, 得 1 分
- 3) 程序正确的, 得 3 分, 程序不再细分得分情况。