

山东师范大学

硕士研究生入学考试试题

考试科目： 数据结构

- 注意事项：1. 本试卷共 5 道大题（共计 20 个小题），满分 150 分；
2. 本卷属试题卷，答题另有答题卷，答案一律写在答题卷上，写在该试题卷上或草纸上均无效。要注意试卷清洁，不要在试卷上涂划；
3. 必须用蓝、黑钢笔或圆珠笔答题，其它均无效。
4. 考试结束后将本卷装入试题袋内，不得带走，否则以违纪论处。

一、填空题（48 分。本大题共 12 小题，12 个空，每空 4 分，将应填在下划线处的答案，按填空顺序写在答题纸上）

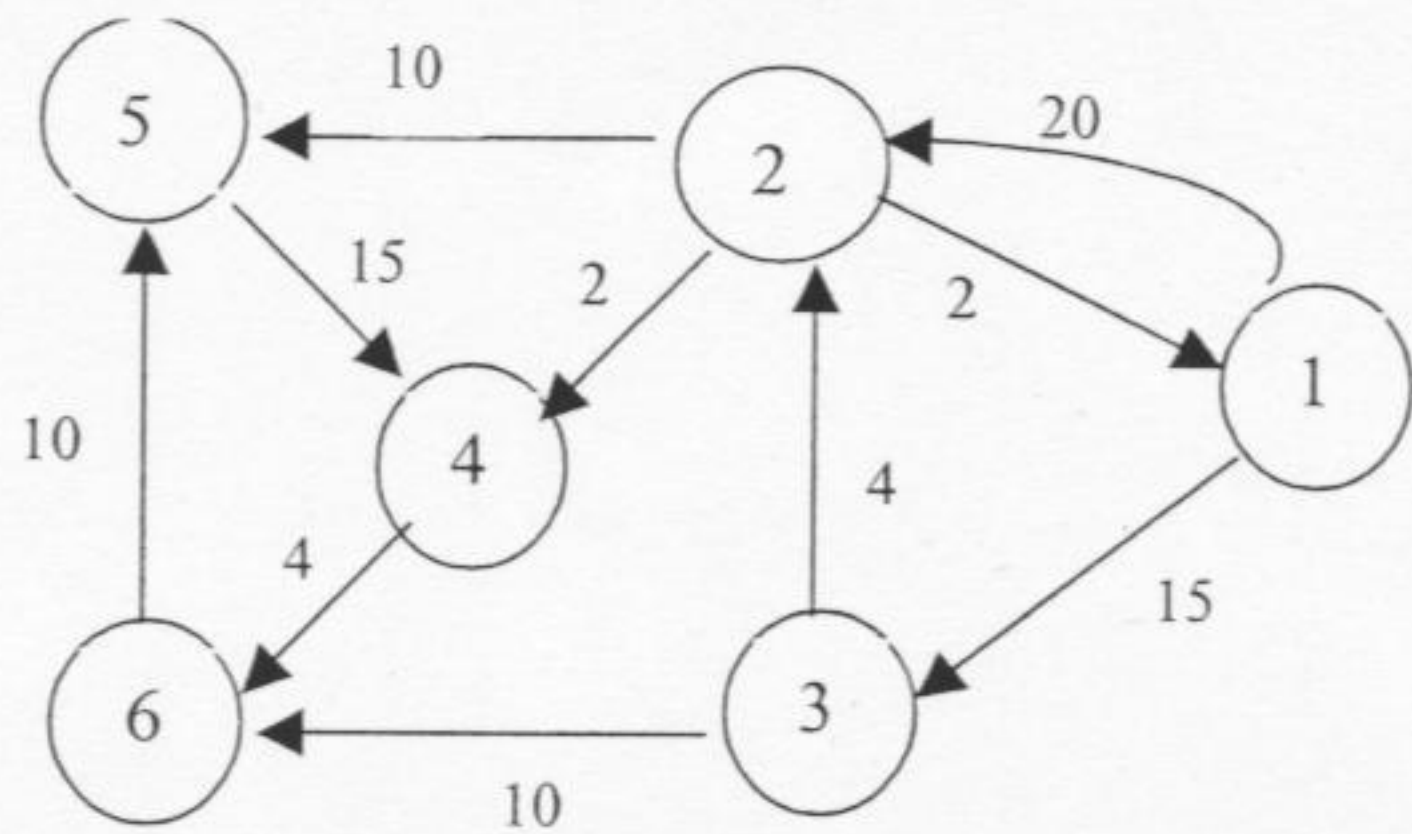
1. 解决计算机与打印机之间速度不匹配问题，需要设置一个数据缓冲区，应是一个（1）结构。
2. 设有一个空栈，现有一输入序列为 1,2,3,4,5,经过 PUSH, PUSH, POP, PUSH, POP, PUSH, PUSH 后，输出序列是（2）。
3. 用一维数组存放的一棵完全二叉树:ABCDEFGHJKLM, 后序遍历该二叉树的访问结点序列为（3）。
4. 已知二维数组 A[6][10]（下标按 C 语言格式），每个数组元素占 4 个存储单元，若按行优先顺序存放数据元素，a[3][5]的存储地址是 1000，则 a[0][0]的存储地址是（4）。
5. 设有 10 阶对称矩阵 A,其对角线上的元素 a_{ij} ($1 \leq j \leq 10, 1 < i < j$) 均取值为 0，其它矩阵元素为正整数，现将矩阵 A 压缩存放在一维数组 F(m)中，则 m 为（5）。
6. 已知广义表 A=((a,(b,c)),(a,(b,c),d)),则运算 head(head(tail(A)))的结果是（6）。
7. 已知二叉树有 52 个叶子结点，度为 1 的结点个数为 30，则总结点个数为（7）。
8. 已知完全二叉树第 6 层上有 6 个叶子结点，则这棵二叉树的结点总数至少是（8）。
9. 若用二叉链表表示具有 n 个结点的二叉树，则有（9）个空链域。
10. 对有序表 A[30]进行折半查找，则需要对键值进行 4 次比较查找成功的记录个数为（10）。
11. 设无向连通图 G 的顶点数为 n,则图 G 最少有（11）条边。
12. 若表中有 10000 个记录，采用分块查找时，用顺序查找确定记录所在的块时，则分成（12）块最好。

二、写算法(本大题共 5 小题，60 分)

1. 设计一个算法，将带头结点的单链表中有重复值的结点删除（如果有多个结点的值相同，保留第一个结点，将其余的结点删除）。（12 分）
2. 已知 q 是一个非空顺序队列，s 是一个顺序栈，请设计一个算法，实现将队列 q 中所有元素逆置。（12 分）

3. 设二叉树以二叉链表为存储结构, 请编写一个求二叉树中叶子结点的算法。(12 分)
4. 写出折半查找的算法。(12 分)
5. 写出冒泡排序的算法。(12 分)

三、利用 Dijkstra 算法求下图中从顶点 1 到其它各顶点间的最短路径, 按下面给出的表格形式在答题纸上写出执行算法过程中各步的状态。(15 分)

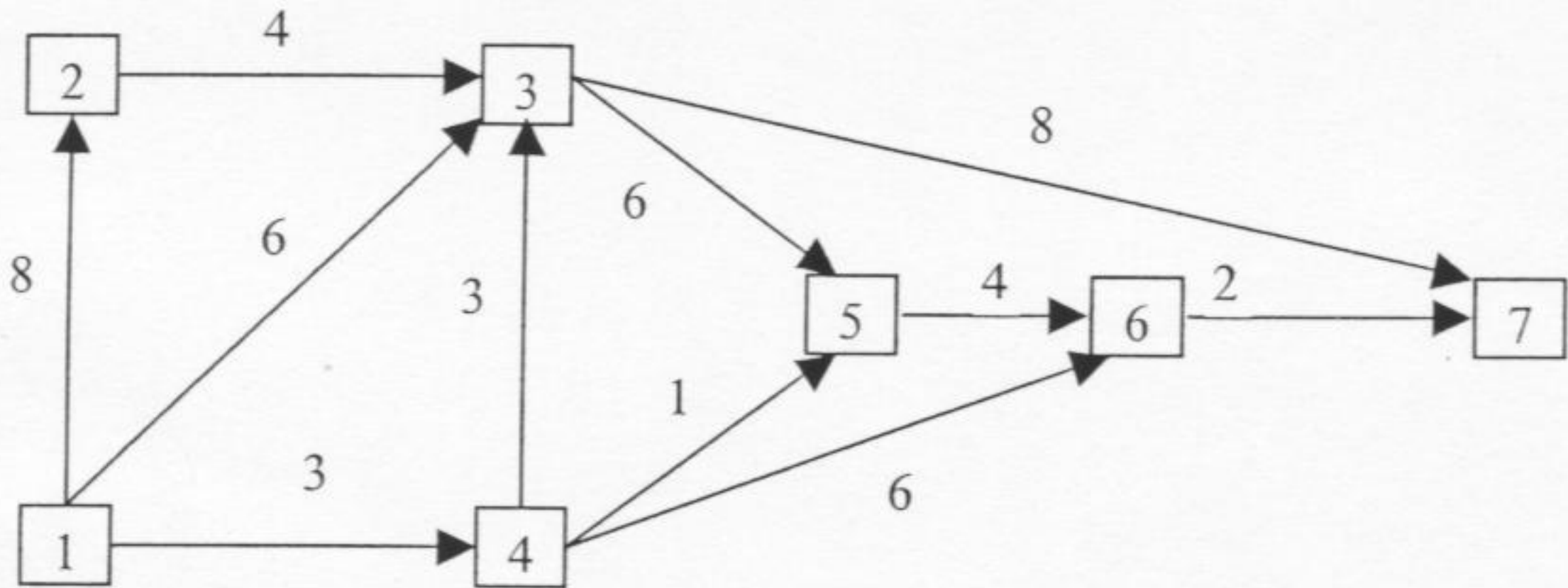


终点	从 V1 到各终点的 dist 值和最短路径				
V2					
V3					
V4					
V5					
V6					
Vj					

四、下面画出了一个 AOE 网表示各工序之间的优先关系和各工序所需时间, 图中边上的权值为完成活动所需要的天数, 求:

1. 按下面给出的表格形式在答题纸上列出各活动的最早最迟发生时间.
2. 完成该工程最少需要多少天.
3. 给出关键路径.

(本题共 15 分)



事件						
最早发生时间						
最迟发生时间						

五、设有一段正文由字符集 {A,B,C,D,E,F} 中的字母组成, 这 6 个字母在正文中出现的次数分别为 {12, 18, 26, 6, 4, 34}。(12 分)

1. 为这 6 个字母设计哈夫曼编码;
2. 设每个字节由 8 位二进制位组成, 请计算按哈夫曼编码存储该段电文共需多少字节.