

2009 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 数据结构

第 1 页 共 3 页

一、解释名词(每题 4 分, 共 20 分)

1. 算法      2. 时间复杂度      3. 堆      4. 关键路径      5. 稳定排序

二、填空(每空 2 分, 共 40 分)

1. 数据结构 DS(Data Struct)可以被形式地定义为  $DS = (D, R)$ , 其中 D 是\_\_\_\_\_的有限集合, R 是 D 上的\_\_\_\_\_有限集合。
2. 分析下面算法(程序段), 给出最大语句频度\_\_\_\_\_, 该算法的时间复杂度是\_\_\_\_\_。  

```
for (i=0; i<n; i++)
    for (j=0; j<n; j++)
        A[i][j]=0;
```
3. 在一个单链表中 p 所指结点之后插入一个 s 所指结点时, 应执行  $s \rightarrow \text{link} = \underline{\hspace{2cm}}$  和  $p \rightarrow \text{link} = \underline{\hspace{2cm}}$  的操作。
4. 栈的特点是\_\_\_\_\_, 队列的特点是\_\_\_\_\_。
5. 二维数组 M 的成员是 6 个字符(每个字符占一个存储单元, 即一个字节)组成的串, 行下标 i 的范围从 0 到 8, 列下标 j 的范围从 0 到 9, 则存放 M 至少需要\_\_\_\_\_个字节; M 数组的第 8 列和第 5 行共占\_\_\_\_\_个字节。
6. 深度为 k 的完全二叉树至少有\_\_\_\_\_个结点。至多有\_\_\_\_\_个结点, 若按自上而下, 从左到右次序给结点编号(从 1 开始), 则编号最小的叶子结点的编号是\_\_\_\_\_。
7. 对于一个具有 n 个顶点和 e 条边的无向图, 若采用邻接表表示, 则表头向量的大小为\_\_\_\_\_; 所有邻接表中的结点总数是\_\_\_\_\_。
8. 已知图 G 的邻接表如下图所示, 其从顶点 v1 出发的深度优先遍历的序列为\_\_\_\_\_, 其从顶点 v1 出发的广度优先遍历的序列为\_\_\_\_\_。

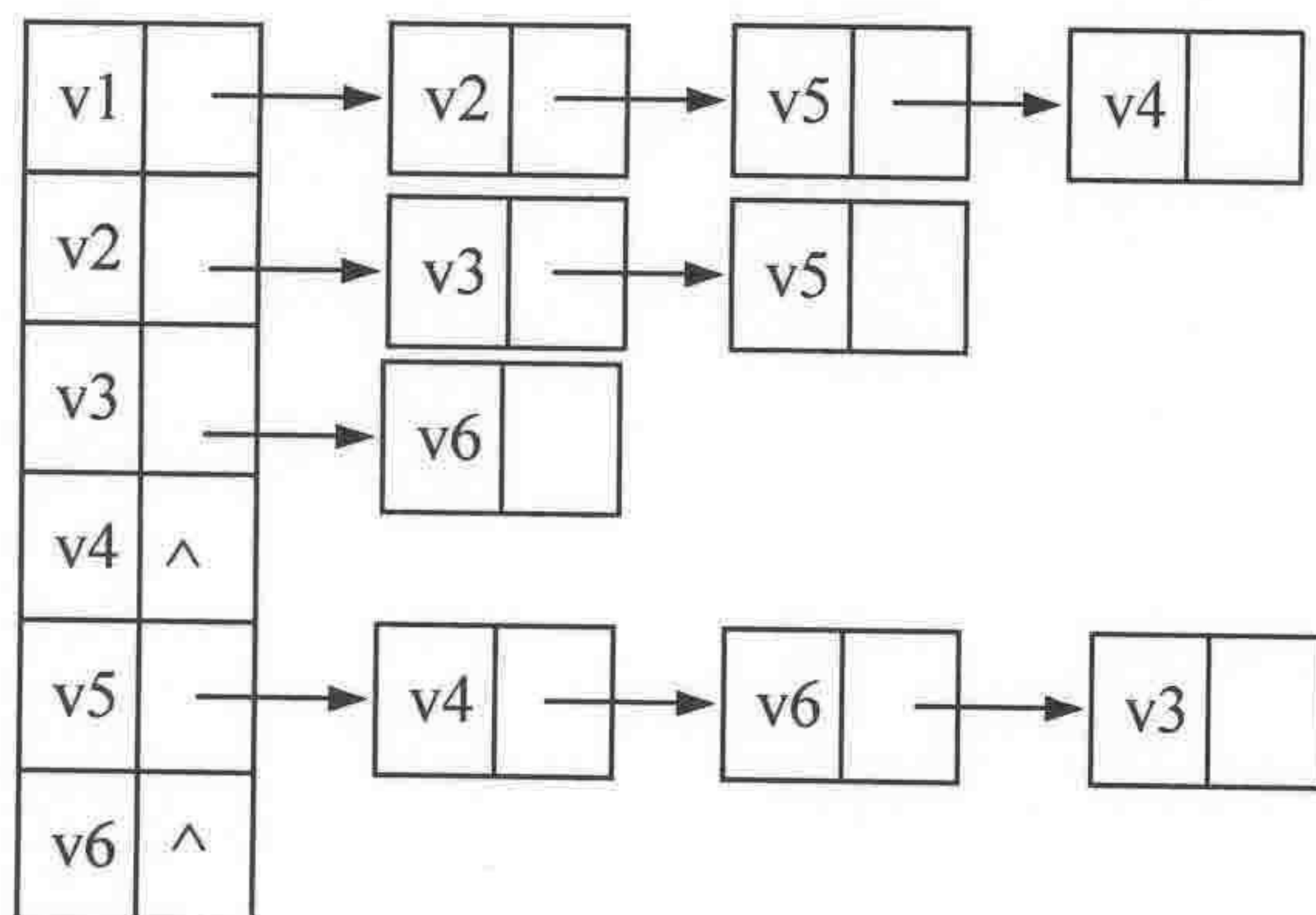


图 G 的邻接表

9. 已知有序表为 (12, 18, 24, 35, 47, 50, 62, 83, 90, 115, 134), 当用折半查找 90 时, 需进行\_\_\_\_\_次查找可确定成功; 查找 47 时, 需进行\_\_\_\_\_次查找成功; 查找 100 时, 需进行\_\_\_\_\_次查找才能确定不成功。

2009 年硕士研究生招生考试题签

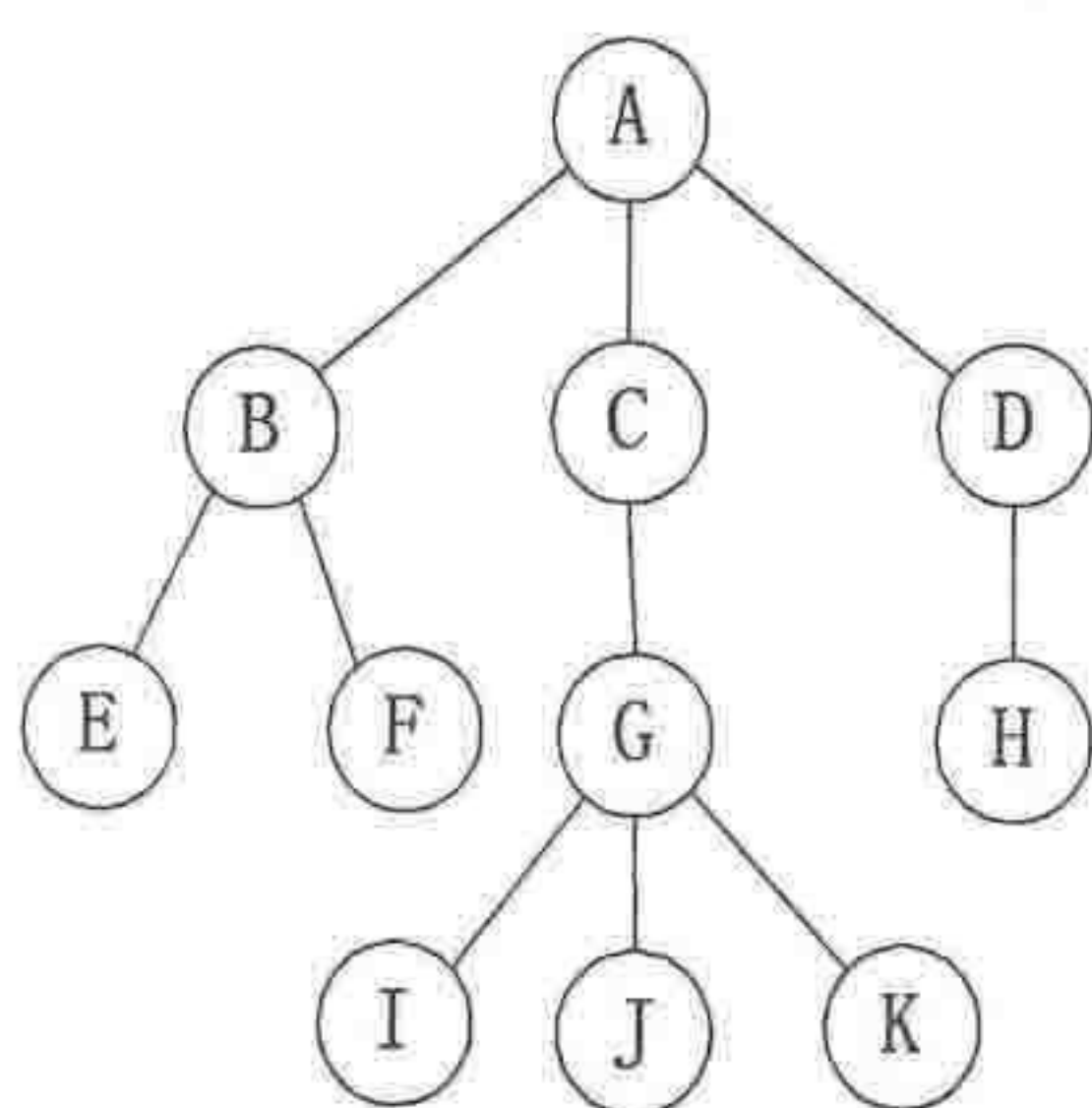
(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 数据结构

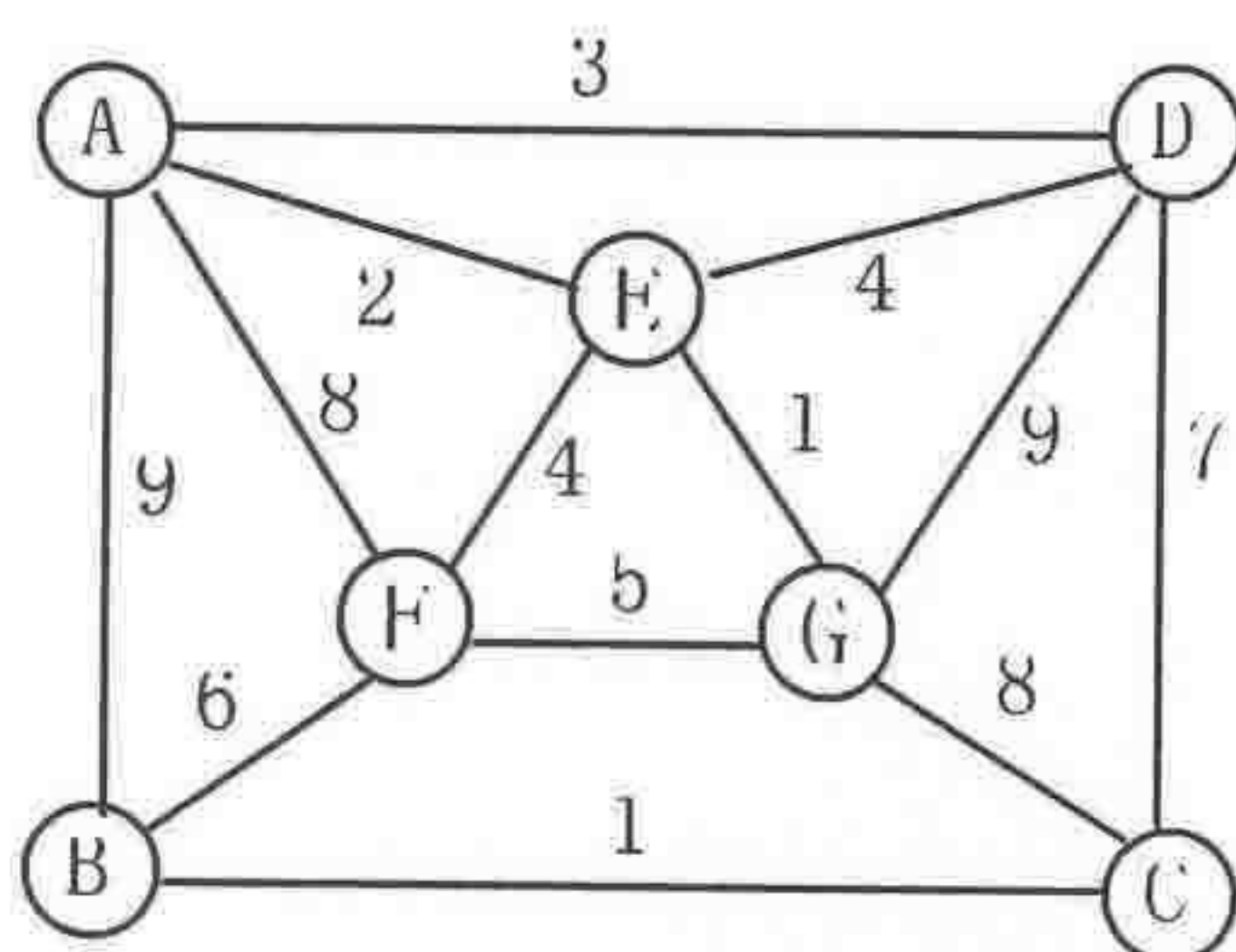
第 2 页 共 3 页

三、简答题 (50 分)

1. 假设一棵二叉树的先序遍历序列为 EBADCFHGIKJ 和中序遍历序列为 ABCDEFGHIJK。请画出该二叉树, 并写出该二叉树的后序遍历序列。(6 分)
2. 以数据集 {4, 5, 6, 7, 10, 12, 18} 为结点权值, 画出 Huffman 树, 并计算其带权路径长度。(6 分)
3. 画出如下图所示树的先根遍历和后根遍历得到的结点序列。(6 分)



4. 已知一组关键字 {49, 38, 65, 97, 76, 13, 27, 44, 82, 35, 50}, 画出由此生成的二叉排序树, 并画出由此生成的平衡二叉树。(6 分)
5. 根据下图, 按要求完成下面操作。
  - (1) 根据普里姆算法思想, 画出构造该无向带权图最小生成树的过程;(3 分)
  - (2) 根据克鲁斯卡尔算法思想, 画出构造该无向带权图最小生成树的过程。(3 分)



6. 设散列表长度为 11, 散列函数  $h(\text{key}) = \text{key} \% 11$ , 给定的关键字序列为: 1, 13, 12, 34, 38, 33, 27, 22。试画出用线性探查法解决冲突时所构造的散列表, 并求出在等概率情况下, 查找成功时的平均查找长度。(8 分)
7. 以关键码序列 (32, 87, 52, 61, 90, 17, 87, 27, 65, 42) 为例, 按照以下排序方法, 写出每一趟排序结束时的关键码状态。(12 分)
  - (1) 直接插入排序;
  - (2) 希尔排序 (增量  $d[2]=5$ );
  - (3) 归并排序。

2009 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 数据结构

第 3 页 共 3 页

四、编写算法 (40 分)

1. 已知线性表中的元素以值递增有序排列, 并以单链表作存储结构。试写一算法, 删除表中所有大于  $x$  且小于  $y$  的元素 (若表中存在这样的元素) 同时释放被删除结点空间。(10 分)
2. 试编写算法, 对一棵二叉树根结点不变, 将左、右子树进行交换, 树中每个结点的左、右子树进行交换。(12 分)
3. 试写出折半查找的递归算法。(8 分)
4. 设待排序数据元素的关键字为整数类型, 编写算法实现在  $O(n)$  的时间复杂度内和  $O(1)$  的空间复杂度内重排数组  $a$ , 使得将所有取负值的关键字排在所有取非负值的关键字之前。(10 分)