

# 《数据结构与算法》第十次作业练习题

开始时间 11/17/2023 4:30:00 PM 结束时间 11/22/2023 11:59:00 PM 答题时长 7649分钟

答卷类型 标准答案

总分 38

## 判断题

得分：暂无 总分：4

1-1 最大堆（大顶堆、max-heap）从根结点到其它任一结点的路径上的所有结点值是从大到小排列的。(2分)

☒ T ☐ F

1-2 The worst-case runtime complexity of finding the largest element in a min-heap with  $N$  elements is  $O(\log N)$  (2分)

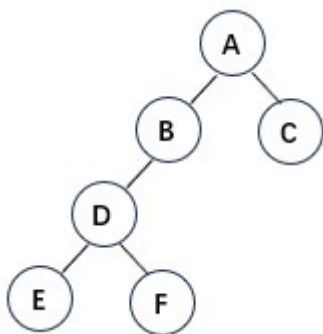
☐ T ☒ F

## 单选题

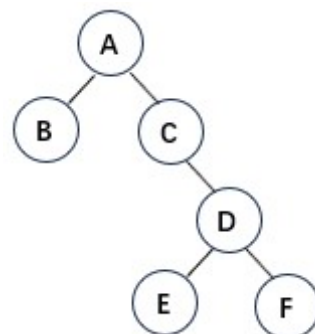
得分：暂无 总分：14

2-1 Which of the following binary trees has the preorder traversal sequence ABD FEC? (2分)

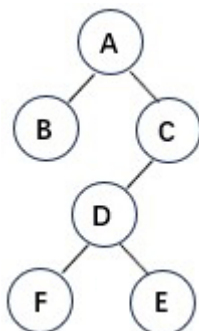
☐ A.



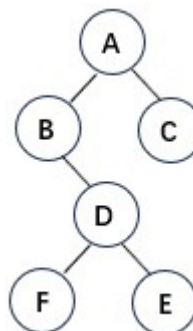
☐ B.



☐ C.



☒ D.



2-2 将一棵树转换成二叉树，则树的先序遍历序列与转换出的二叉树的 \_\_\_\_\_ 序列相同。(2分)

☒ A. 先序遍历 ☐ B. 后序遍历 ☐ C. 中序遍历 ☐ D. 层次遍历

2-3 将一棵树转换成二叉树，则树的后序遍历序列与转换出的二叉树的 \_\_\_\_\_ 序列相同。(2分)

☐ A. 先序遍历 ☐ B. 后序遍历 ☒ C. 中序遍历 ☐ D. 层次遍历

2-4 设哈夫曼树中有1999个结点，则该哈夫曼树中有（ ）个叶子结点。(2分)

☐ A. 999  
☒ B. 1000  
☐ C. 1001  
☐ D. 以上都错

2-5 将关键字 6、9、1、5、8、4、7 依次插入到初始为空的大根堆 H 中，得到的 H 是：(2分)

☐ A. 9、8、7、6、5、4、1  
☒ B. 9、8、7、5、6、1、4  
☐ C. 9、8、7、5、6、4、1

☐ D. 9、6、7、5、8、4、1

**2-6** Suppose that the level-order traversal sequence of a max-heap is { 82, 65, 17, 26, 8, 12, 3 }. Use the linear algorithm to adjust this max-heap into a min-heap, and then call DeleteMin. The preorder traversal sequence of the resulting tree is: (2分)

☐ A. 8, 17, 12, 26, 65, 82

☐ B. 8, 26, 82, 65, 12, 17

☐ C. 26, 65, 17, 82, 12, 8

☒ D. 8, 17, 26, 65, 12, 82

**2-7** Which of the following arrays does not represent a max heap? In other words, which of these arrays is not heap ordered? (2分)

☐ A. J I H G F E D C B A

☐ B. A A A A A A A A A A

☒ C. Y S N H G F D E I C

☐ D. X V U S Q H G J M P

## 编程题

得分：暂无 总分：20

### 7-1 堆的操作 (10分)

编写代码，实现最小堆（Min-Heap）的操作。

#### 输入格式:

第一行是两个不大于1000的正整数N和K，用空格间隔。其中N是堆的容量，需创建一个容量为N的堆。

接下来K行，是对这个堆的依次K项插入或删除操作：用 1 x 表示插入元素x；用 -1 表示删除堆顶。

接下来一行是一个不大于1000的正整数M，

接下来一行是M个整数（在整型范围内），用空格间隔，

要求将这M个整数组成的列表调整为一个最小堆。

#### 输出格式:

对于第一个堆的K项操作，每次操作后，在一行中依次序打印堆元素，元素间使用1个空格分隔；

对于第二个堆，在调整完成后，在一行中依次序打印堆元素，元素间使用1个空格分隔。

#### 输入样例:

```
10 8
1 1
1 2
1 3
1 4
1 5
-1
1 6
-1
8
1 2 3 4 5 6 7 8
```

#### 输出样例:

```
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
2 4 3 5
2 4 3 5 6
3 4 6 5
1 2 3 4 5 6 7 8
```

## 7-2 堆的建立 (10分)

所谓“堆的建立”，是指将已经存在的N个元素调整成最大堆或最小堆。

### 输入格式:

第一行是一个整数N，表示元素的个数， $N \leq 10000$ 。第二行N个元素的值。

### 输出格式:

输出2行，第一行是输入序列调整为最大堆后的元素序列，元素之间用空格分开。第二行是输入序列调整为最小堆后的元素序列，元素之间用空格分开。

### 输入样例:

在这里给出一组输入。例如：

```
8
7 5 8 4 2 3 6 1
```

### 输出样例:

在这里给出相应的输出。例如：

```
8 5 7 4 2 3 6 1
1 2 3 4 7 8 6 5
```