

北京理工大学数据结构与算法真题

考试科目：数据结构

一、单项选择题

1. 下列数据结构中，_____属于顺序访问的线性群体。

- A. 哈希表 B. 表 C. 数组 D. 堆

2. 折半查找算法的复杂度为_____。

- A. $O(n)$ B. $O(1)$ C. $O(n^2)$ D. $O(\log_2 n)$

3. 如图 1-3 所示的二叉树的中序序列是_____

- A. $V_6 V_3 V_5 V_1 V_4 V_7 V_2$
B. $V_1 V_3 V_6 V_5 V_2 V_4 V_7$
C. $V_6 V_5 V_3 V_7 V_4 V_2 V_1$
D. $V_1 V_2 V_3 V_4 V_5 V_6 V_7$

4. 在有理数类 Rational 中，实现实数转换为有理数的函数是_____。

- A. Rational(double x)
B. operator double(void) const
C. Rational(long num, long denom)
D. operator double(Rational r) const

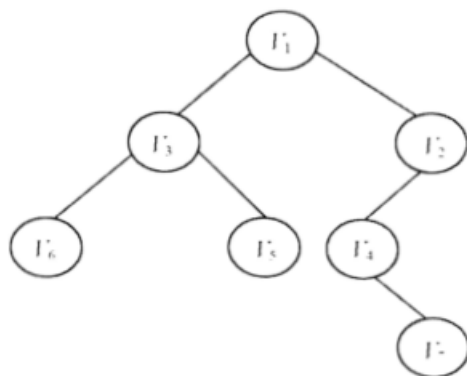


图 1-3

5. 在安全数组类中，重载的下标运算符“[]”返回的是_____。

- A. 数组元素值 B. 数组元素引用
C. 数组元素指针 D. 数组元素下标

6. 在整型集合类 Set 中，数据成员 setrange 表示的是_____。

- A. 集合中元素的个数 B. 位数组的字节数
C. 集合中元素个数的最大值 D. 位数组字节数的最大值

7. 包含 77 个结点的二叉树的最小深度是_____。

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
8. 在后缀表达式求值算法中, 需要用_____个栈。
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
9. 若需要从 1000 个数中选出最小的 10 个数, _____算法最合适。
A. 基数排序 B. 归并排序
C. 堆排序 D. 快速排序
10. 若有向图中任意两个结点之间有一条有向路径, 则称该有向图是_____。
A. 连通分量 B. 强连通分量
C. 弱连通图 D. 强连通图

二、填空题

- 我们把每种数据结构均视为抽象类型, 它不但定义了数据的_____方式, 还给出了处理数据的_____。
- 数据结构的面向对象方法提供了对代码的_____, 即可将过去开发的测试过的代码“植入”新的应用中。
- C++ 主要通过_____和_____来支持多态性。
- 数组的特点是可以_____访问数据元素。
- 在事件驱动银行模拟实例中, 主要包括两种事件: _____和_____。
- 在函数 `Push(const DataType& item)` 中, `const` 的作用是_____。
- 在顺序表类 `SeqList` 中, `Find` 和 `Delete` 函数要求 `DataType` 上定义了_____运算符。

三、回答下列问题

- 用基数排序对下列序列排序: 317、286、726、35、427、819、381, 列出第二遍结束后表中内容。
- 请最多用两句话描述复制构造函数在处理带动态数据类中的作用。
- 在迭代子类 `Iterator` 中, `Reset` 和 `Next` 两个方法的作用是什么?
- 与竞赛排序相比, 堆排序的主要优点是什么?

四、算法题

- `Insert Sort(Node<T> *& head)` 是一个利用插入排序算法对链表内容进行排序的函数。请在空缺处填入正确的内容。

```
template <class T>
void InsertSort(Node<T> *& head)
{
    Node<T> * newhead, * oldhead;
    Node<T> * currPtr, * prevPtr, * tempPtr, * newnode;
    T item;
    _____;
    _____;
    while( oldhead! = NULL)
    {
        prevPtr = NULL;
        currPtr = newhead;
        item = oldhead -> data;
        tempPtr = oldhead;
        oldhead = oldhead -> NextNode( );
        delete tempPtr;
        while( currPtr! = NULL)
```

```

    }
    if( item < currPtr -> data ) break ;
    prevPtr = currPtr ;
    currPtr = currPtr -> NextNode( ) ;
}
if( prevPtr == NULL )
    _____ ;
else
    _____ ;
newNode = new Node < T > ( item ) ;
    _____ ;
}
head = newhead ;
}
}

```

2. 请编写“递归函数”void Reverse(int $a[]$, int s , int e)”，其功能是将数组 a 中从下标 s 开始到 e 结束的整数颠倒顺序，如：

执行前： $a[] = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $s = 1$ $e = 4$

执行后： $a[] = \{0, 4, 3, 2, 1, 5, 6\}$

要求在该函数中不使用新的数组，没有循环。

(注：本题可以使用 C++ 或 C 语言编写)