

---

## 容器作业

### 一、填空题

1. Java 集合框架提供了一套性能优良、使用方便的接口和类，包括 `Collection` 和 `Map` 两大类，它们都位于\_\_\_\_\_包中
2. 队列和堆栈有些相似，不同之处在于\_\_\_\_\_。
3. \_\_\_\_\_结构是一种由多个节点组成的线性数据结构，并且每个节点包含有数据以及指向下一个节点的引用。
4. \_\_\_\_\_是一种集合类，它采用链表作为的存储结构，便于删除和添加元素，但是按照索引查询元素效率低下。
5. \_\_\_\_\_是一种 `Collection` 类型的集合类，其中元素唯一，并采用二叉树作为存储结构，元素按照自然顺序排列。
6. 如果希望将自定义类 `Student` 的多个对象放入集合 `TreeSet`，实现所有元素按照某个属性的自然顺序排列，则需要 `Student` 类实现\_\_\_\_\_接口。
7. 在 Java 中\_\_\_\_\_集合的访问时间接近稳定，它是一种键值对映射的数据结构。这个数据结构是通过数组来实现的。
8. 迭代器 `Iterator` 为集合而生，专门实现集合遍历，该接口有三个方法，分别是 `hasNext()`、\_\_\_\_\_、`remove()`。

### 二、选择题

1. 以下选项中关于 Java 集合的说法错误的是（ ）。(选择二项)
  - A. `List` 接口和 `Set` 接口是 `Collections` 接口有两个子接口
  - B. `List` 接口中存放的元素具有有序，不唯一的特点
  - C. `Set` 接口中存放的元素具有无序，不唯一的特点
  - D. `Map` 接口存放的是映射信息，每个元素都是一个键值对
2. 如下 Java 代码，输出的运行结果是（ ）。(选择一项)

```
public class Test {  
    public static void main(String[] args) {  
        List<String> list=new ArrayList<String>();  
        list.add("str1");  
        list.add(2, "str2");  
        String s=list.get(1);  
        System.out.println(s);  
    }  
}
```

  - A 运行时出现异常
  - B 正确运行，输出 `str1`
  - C 正确运行，输出 `str2`
  - D 编译时出现异常
3. 以下 Java 代码的作用是首先将一个数组的内容存入集合，然后判断集合中是否有指定的元素存在，其中共有（ ）处错误。(选择一项)

---

```

import java.util.List;
public class Test {
    public int getIndexofArray(float[] f){
        int rtn=-1;
        float objf=3.4;
        List list=null;
        for(int i=0;i<f.size( );i++){
            list.add(f[i]);
        }
        for(int i=0;i<list.size( );i++){
            float tmp=(float)list.get(i);
            if(objf==tmp){
                rtn=i;
            }
        }
        return rtn;
    }
}

```

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

4. 分析如下 Java 代码，编译运行后将输出（ ）。(选择一项)

```

public class Test {
    public Test() {
    }
    static void print(List<Integer> al) { ox123
        al.add(2);
        al = new ArrayList<Integer>(); ox234
        al.add(3);
        al.add(4);
    }
    public static void main(String[] args) {
        List<Integer> al = new ArrayList<Integer>();
        al.add(1);
        print(al); //ox123 把al集合得地址 传递走了
        System.out.println(al.get(1)); ox123
    }
}

```

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

5. 在 Java 中,下列集合类型可以存储无序、不重复的数据的是 ( )。(选择一项)
- A. ArrayList
  - B. LinkedList
  - C. TreeSet
  - D. HashSet
6. 以下代码的执行结果是 ( )。(选择一项)
- ```
Set<String> s=new HashSet<String>();  
s.add("abc");  
s.add("abc");  
s.add("abcd");  
s.add("ABC");  
System.out.println(s.size());
```
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
7. 给定如下Java代码,编译运行的结果是 ( )。(选择一项)
- ```
public class Test {  
    public static void main(String[] args) {  
        Map<String, String> map = new HashMap<String, String>();  
        String s = "code";  
        map.put(s, "1");  
        map.put(s, "2");  
        System.out.println(map.size());  
    }  
}
```
- A. 编译时发生错误
  - B. 运行时引发异常
  - C. 正确运行,输出: 1
  - D. 正确运行,输出: 2
8. 下面集合类中属于非线程安全,且结构采用了哈希表的是 ( )。(选择一项)
- A. Vector
  - B. ArrayList
  - C. HashMap
  - D. Hashtable
9. 在 Java 中, **LinkedList** 类与 **ArrayList** 类同属于集合框架类,下列 ( ) 选项中  
是 **LinkedList** 类有而 **ArrayList** 类没有的方法。(选择两项)
- A. add(Object o)

- B. add(int index,Object o)
- C. getFirst()
- D. removeLast()

### 三、判断题

1. 数组和集合中的元素可以是任何数据类型，包括基本类型和引用类型。( )
2. 容器指的是“可以容纳其他对象的对象”。( )
3. Java 集合中的 Set 接口和 List 接口都是从 Collection 接口派生出来的。( )
4. Collection 接口存储一组不唯一，有序的对象，它有两个子接口：List 和 Set。( )
5. Collection 是 Java 集合顶级接口，其中的元素无序，唯一。Java 平台不提供这个接口任何直接的实现。( )
6. List 是有序的 Collection，使用此接口能够精确的控制每个元素插入的位置。用户能够使用索引来访问 List 中的元素，这类似于 Java 的数组。( )
7. HashSet 采用哈希表存储结构，特点是查询速度快，但是其中元素无序排列。( )
8. LinkedHashMap 是一种有序的 HashMap，查询速度快，便于添加删除操作。( )
9. 基本数据类型的值可以被直接存储在 Vector 对象中。( )
10. 泛型是 JavaSE1.7 的新特性，泛型的本质是参数化类型，也就是说所操作的数据类型被指定为一个参数。Java 语言引入泛型的好处是安全简单。( )
11. Collection 是专门操作集合的工具类，提供一系列静态方法实现对各种集合操作。( )
12. Iterator 接口可以遍历任何 Collection 接口的实现类，可以从一个 Collection 中使用 iterator() 方法来获取迭代器实例。迭代器取代了 Java 集合框架中的 Enumeration。( )
13. 采用增强 for 循环遍历 List 或者 Set，如果 List 或者 Set 没有加泛型，也能遍历。( )
14. 在类已经重写 equals 和 hashCode 方法的前提下，equals 返回 true，hashCode 一定相等。( )

### 四、简答题

1. 集合和数组的比较
2. 简述List、Set、Collection、Map的区别和联系。
3. ArrayList和LinkedList的区别和联系。它们的底层分别是用什么实现的？
4. HashSet采用了哈希表作为存储结构，请说明哈希表的特点和实现原理。  
提示：结合Object类的hashCode()和equals()说明其原理
5. 你简述HashMap和Hashtable的区别？
6. 说明isEmpty的作用，并说明下面代码有问题吗？

```
Collection c = null;  
System.out.println(c.isEmpty());
```

7. 写出List、Set、Map中使用泛型的例子。

8. 使用泛型有什么好处?
9. 每个对象都有一个哈希码吗? 哈希码是根据什么生成的? 会不会重复?

## 五、 编码题

1. 使用List和Map存放多个图书信息, 遍历并输出。其中商品属性: 编号, 名称, 单价, 出版社; 使用商品编号作为Map中的key。
2. 使用HashSet和TreeSet存储多个商品信息, 遍历并输出; 其中商品属性: 编号, 名称, 单价, 出版社; 要求向其中添加多个相同的商品, 验证集合中元素的唯一性。  
提示: 向HashSet中添加自定义类的对象信息, 需要重写hashCode和equals()  
向TreeSet中添加自定义类的对象信息, 需要实现Comparable接口, 指定比较规则
3. 实现List和Map数据的转换。具体要求如下:  
功能1: 定义方法public void listToMap( )将List中Student元素封装到Map中
  - 1) 使用构造方法Student(int id,String name,int age,String sex )创建多个学生信息并加入List
  - 2) 遍历List, 输出每个Student信息
  - 3) 将List中数据放入Map, 使用Student的id属性作为key, 使用Student对象信息作为value
  - 4) 遍历Map, 输出每个Entry的key和value  
功能2: 定义方法public void mapToList( )将Map中Value值Student信息封装到List
  - 1) 创建实体类StudentEntry, 可以存储Map中每个Entry的信息
  - 2) 使用构造方法Student(int id,String name,int age,String sex )创建多个学生信息, 并使用Student的id属性作为key, 存入Map
  - 3) 创建List对象, 每个元素类型是StudentEntry
  - 4) 将Map中每个Entry信息放入List对象  
功能3: 说明 Comparable 接口的作用, 并通过分数来对学生进行排序。
4. 用代码写出遍历List的三种方式。
5. 用代码写出遍历Set的两种方式。
6. 用代码写出遍历map的方式。

## 六、 可选题

1. 假如有以下email数据“aa@sohu.com,bb@163.com,cc@sina.com,..”现需要把email中的用户部分和邮件地址部分分离, 分离后以键值对应的方式放入HashMap?
2. 由控制台按照固定格式输入学生信息, 包括学号, 姓名, 年龄信息, 当输入的内容为exit退出; 将输入的学生信息分别封装到一个Student对象中, 再将每个Student对象加入到一个集合中, 要求集合中的元素按照年龄大小正序排序; 最后遍历集合, 将集合中学生信息写入到记事本, 每个学生数据占单独一行。  
推荐步骤:
  - a) 创建Student类, 并指定按照年龄正序排列
  - b) 通过控制台输入多个不同Student信息。格式规定为: 编号#姓名#年龄
  - c) 取出字符串中相应信息放入Student对象, 并将Student加入到集合中

- 
- d) 遍历集合的过程中将学生的信息输入到记事本
  - 难点:
    - e) 如何指定学生按照年龄正序排列
    - f) 如果从字符串“编号#姓名#年龄”中提取学生信息
    - g) 放入哪种集合后可以保证学生按照年龄大小正序排列
    - h) 如何将集合中学生信息写入记事本，每个学生数据占单独一行
3. 针对List中新增的有关顺序的方法，如add(int index, E element) , get(int index)等每个都进行测试。并且使用debug来帮助我们理解程序运行。
  4. Collection和Collections有什么区别?
  5. Map中，key能否重复?如果重复，会有什么现象?
  6. 请你简述Set和List的特点跟区别?