

广州商学院 2020 年本科插班生考试

《数据结构》考试大纲

I. 考试性质与试题命题的原则

普通高等学校本科插班生考试（以下简称“插班生考试”）《数据结构》科目的考试，是普通高等学校应届和往届专科毕业生，以及通过自学考试、成人教育等国民教育系列获得大专毕业证书的人员，升入普通高等学校本科专业就读的考试科目。作为一项选拔性考试，《数据结构》考试试题在设计上应具有较高的信度和效度、必要的区分度和合理的难度。

1. 命题根据本大纲规定的考试目标和考核内容，考试命题应具有一定的覆盖面且重点突出，侧重考核考生对本学科的基础理论、基本知识和基本技能的掌握程度，以及运用所学知识解决实际问题的能力。

2. 试题对不同能力层次要求的分数比例，识记为 20%，理解 40%，应用 40%。

3. 合理安排试题难度结构。试题难易度分为易、较易、较难、难四个等级。试卷中四种难易度试题的分数比例，易约占 20%，较易约占 30%，较难约占 30%，难约占 20%。

II. 考试形式及试卷结构

1. 考试形式为闭卷、笔试，考试时间为 120 分钟，试卷满分为 100 分。

2. 试卷的题型有：试题类型有 5 大类，分别为：单选题、填空题、应用题、程序填空题、算法设计题（各种题型的具体样式可参见题型示例）。

III. 《数据结构》的考核内容和要求

一、考试基本要求

1. 基本理论知识

- (1) 数据结构的基本概念和基本术语，算法的描述方法和算法效率分析的基本概念。
- (2) 线性表的基本概念、线性表的基本操作以及这些操作分别在顺序存储和链式存储结构下的实现及复杂度分析。
- (3) 栈和队列的定义、存储结构、实现和基本应用。
- (4) 串的定义及其基本操作。
- (5) 数组的定义、运算和存储，稀疏矩阵的压缩存储。串的定义、基本操作和存储。广义表的基本概念和基本操作实现。
- (6) 树的定义、基本术语和存储结构，二叉树的定义和性质、二叉树的存储结构及其各种操作，线索二叉树概念和二叉树的线索化的概念，哈夫曼树的概念和应用。
- (7) 图的定义和术语、图的存储结构及其各种操作。
- (8) 各种查找方法的算法、适用范围及时间复杂度的分析。
- (9) 多种内部排算法的基本思想和算法的时间复杂度分析，不同排序方法的比较。

2. 基本技能

- (1) 能阅读用 C 语言编写的算法。
- (2) 能根据要求用 C 语言编写算法的程序设计能力。
- (3) 能分析算法所完成的功能、运行结果和时空复杂度。

二、考核知识点及考核要求

第一章绪论

一、考核知识点

1. 数据、数据元素、数据项、数据对象、数据结构、逻辑结构、物理结构、元素、结点等基本概念，抽象数据类型的定义、表示和实现方法。
2. 算法、算法的特性、算法的描述。
3. 算法设计的基本要求以及计算语句频度和估算算法时间复杂度的方法。

二、考核要求

1. 识记：有关数据结构的基本概念，四种基本数据结构的特点。
2. 理解：四种基本数据结构的基本运算，算法复杂度度量的基本概念。
3. 应用：用 C 语言描述算法。

第二章线性表

一、考核知识点

1. 线性表的定义和基本操作。
2. 线性表顺序存储结构的表示和基本运算。
3. 线性表链式存储，单链表、循环链表和双向链表的表示和查找、插入、删除等基本操作。
4. 线性表两种存储结构优缺点的比较。

二、考核要求

1. 识记：线性表基本概念、基本运算，各种链表的表示。
2. 理解：顺序存储和链式存储的比较，各种链表的基本操作算法。

第三章栈和队列

一、考核知识点

1. 栈和队列的定义及其存储结构、循环队列结构及其存储。
2. 栈和队列的主要操作。
3. 栈的应用举例，如：数制转换、表达式求值等。

二、考核要求

1. 识记：栈和队列的概念、功能、操作特点、主要运算。
2. 理解：栈和队列与一般线性表对比的特殊性，栈和队列的顺序存储和链式存储，循环队列。
3. 应用：栈和队列的常见的使用场合。

第四章串、数组和广义表

一、考核知识点

1. 数组（二维数组）基本概念与存储方式，稀疏矩阵的压缩存储。
2. 串的基本概念和基本操作，串的存储方式和典型算法。
3. 广义表基本概念和相关概念，广义表的存储与基本操作实现。

二、考核要求

1. 识记：数组的顺序存储结构，串的有关概念，广义表的定义。
2. 理解：二维数组的地址计算，三元组表的表示，串的基本操作，串的顺序存储结构及其基本操作。
3. 应用：用三元组表解决稀疏矩阵的存储问题，串的基本操作函数的使用。

第五章树和二叉树

一、考核知识点

1. 树的定义和术语。
2. 二叉树(完全二叉树、满二叉树)的定义和性质、二叉树的存储结构（顺序表示法和二叉链表表示法）。
3. 二叉树遍历算法（先序、中序、后序、层次）。
4. 树和森林转换为二叉树的方法（孩子兄弟表示法）。
5. 树的路径长度、树的带权路径长度、哈夫曼树的构造方法。

二、考核要求

1. 识记：树的基本概念。
2. 理解：二叉树的存储结构、遍历算法，孩子兄弟表示法，树的路径长度，哈夫曼树的构造方法。
3. 应用：利用哈夫曼树解决一些最优化问题。

第六章图

一、考核知识点

1. 图的定义。
2. 图的基本术语。
 - (1) 图及无向图、有向图、网、子图、连通图、强连通图。
 - (2) 顶点的度、入度、出度。
 - (3) 顶点间路径、路径长度、环。
3. 图的存储结构
 - (1) 邻接矩阵。
 - (2) 邻接表(含逆邻接表)
4. 图的遍历
 - (1) 深度优先搜索遍历图的算法及其时间复杂度。
 - (2) 广度优先搜索遍历图的思想及其时间复杂度。

5. 生成树、最小生成树的概念。
6. 拓扑排序的方法。
7. 求最短路径的算法。

二、考核要求

1. 识记：图的基本概念和术语，最小生成树、拓扑排序、最短路径的概念。
2. 理解：图的存储方式和基于该存储方式的基本操作（求入度、出度、下一条边等）。
3. 应用：求拓扑序列的方法，求最短路径的方法。

第七章查找

一、考核知识点

1. 查找、关键字、平均查找长度等概念。
2. 静态查找表的查找算法及其效率(最坏和平均查找长度)。 TM
(1) 顺序查找。(2) 折半查找。(3) 分块查找。
3. 动态查找表，二叉排序树定义、构造过程及其查找算法和效率。
4. 哈希表
(1) 哈希表的特点。(2) 构造哈希函数的方法（除留余数法等）。(3) 处理冲突的方法。(4) 哈希表查找和分析。

二、考核要求

1. 识记：有关查找的基本概念，静态查找表和动态查找表的概念，哈希表的概念。
2. 理解：各种静态查找算法的比较次数分析，二叉排序树定义的构造过程和查找算法，哈希函数的选择，冲突处理的方法。
3. 应用：分析各种查找算法的比较次数。

第八章排序

一、考核知识点

1. 排序的目的、分类和排序方法的稳定性的定义。
2. 插入排序的思想，直接插入排序的算法
3. 交换排序
(1) 冒泡排序的算法。(2) 快速排序的思想。
4. 选择排序
(1) 简单选择排序的算法。
(2) 堆的定义、堆排序的思想。
5. 归并排序的思想。

二、考核要求

1. 识记：直接插入排序、冒泡排序、简单选择排序的算法；了解不同排序算法的特点和适用范围。

2. 理解：快速排序、堆排序、归并排序的思想，各种排序方法的稳定性、平均比较次数、平均移动次数。
3. 应用：用类 C 或者 C 语言编写直接插入排序、冒泡排序、简单选择排序等排序算法。

IV. 《数据结构》参考书目

主要参考书：数据结构：C 语言版（第 2 版）。严蔚敏，李冬梅，吴伟民。北京：人民邮电出版社。2015 年 2 月

V. 题型示例

一、单选题

例：对于栈操作数据的原则是_____。 TM

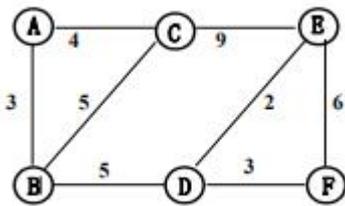
- A. 先进先出 B. 后进先出 C. 后进后出 D. 不分顺序

二、填空题

例：一棵深度为 3（根的层次号为 1）的满二叉树有_____个叶子结点。

三、应用题

例：已知图 G 如图，用 Kruscal（克鲁斯卡尔）算法求其最小生成树，并写出生成过程。



四、程序填空题

例：以下是在递增有序带头结点的单链表 head 中添加值为 x 的结点的算法，请在空白处填上适当的语句。

```

structnode
{
DataTypedata;
structnode*next;
};
typedefstructnodeNODE;
voidInsert_Link (NODE*head, DataTypex)
{NODE*p, *q, *s;
q=head;
p=head->next;
while (p!=NULL&& p->data<x)
{ (1) _____;

```

```
(2) _____;  
}  
(3) _____;  
s->data=x;  
(4) _____;  
(5) _____;  
}
```

五、算法设计题

例：设二叉树采用二叉链表存储，结点结构如下，用 C 语言完成函数 Count，统计二叉树 Bt 中叶子结点的个数。

```
struct BiTree  
{int data;  
struct BiTree *lchild, *rchild;  
};  
int Count(struct BiTree *Bt)  
{  
}
```



启航专插本
www.qihangzcb.com

广州商学院 2020 年本科插班生考试

《程序设计基础》考试大纲

I. 考试性质

普通高等学校本科插班生考试是由专业毕业生参加的选拔性考试。高等学校根据考试的成绩，按已确定的招生计划，德智体全面衡量，择优录取。因此，本科插班生考试应有较高的信度、较高的效度、必要的区分度和适当的难度。

II. 考试形式及试卷结构

一、考试方法

考试形式：闭卷，笔试。考试时间 120 分钟，满分 100 分。 TM

二、考试内容比例

根据考核的要求，适当安排各知识点，达到考核考生对知识点的识记、理解和应用的水平和能力。各知识内容比例为：识记（30%），理解（45%），应用（25%）。

三、试题类型及比例

试卷的题目类型有：单项选择题（30%）、判断题（10%）、阅读题（20%）、填空题（27%）、编程题（13%）（各种题型的具体样式可参见题型示例）。

四、试题难度比例

难：10%，中等：60%，容易：30%。

III. 考核内容和要求

第 1 章 引论

不考核。

第 2 章 用 C 语言编写程序

一、考核目的

本章考核的目的是：常量与变量、基本数据类型和赋值运算符等知识点的理解的水平和能力。

二、考核知识点

- （一）常量与变量
- （二）基本数据类型
- （三）赋值运算符
- （四）算术运算符和表达式

三、考核要求

理解：常量与变量、基本数据类型和赋值运算符、算术运算符和表达式

第 3 章 分支结构

一、考核目的

本章考核的目的是：关系运算符和关系表达式、逻辑运算符和逻辑表达式、if...else...分支语句和 switch 多分支语句等知识点的识记、理解的水平和能力。

二、考核知识点

- (一) 关系运算符和关系表达式
- (二) 逻辑运算符和逻辑表达式
- (三) if...else...分支语句
- (四) switch 多分支语句

三、考核要求

识记：关系运算符和逻辑运算符

理解：关系表达式、逻辑表达式、switch 多分支语句

应用：if...else...分支语句

第 4 章 循环结构

一、考核目的

本章考核的目的是：循环语句、嵌套循环、流程的转移控制等知识点的识记、理解的水平和能力。

二、考核知识点

- (一) 循环语句
- (二) 嵌套循环
- (三) 流程的转移控制

三、考核要求

识记：循环语句的各个要素

理解：循环语句、嵌套循环、流程的转移控制

应用：循环语句、嵌套循环、流程的转移控制

第 5 章 函数

一、考核目的

本章考核的目的是：函数的定义、函数调用、函数参数、变量作用域和常用的标准库函数等知识点的识记、理解的水平和能力。

二、考核知识点

- (一) 函数的定义
- (二) 函数调用
- (三) 函数参数
- (四) 变量作用域递归函数
- (五) 常用的标准库函数

三、考核要求

理解：函数的定义、函数调用、函数参数、变量作用域和常用的标准库函数

应用：函数的定义、函数调用、函数参数、变量作用域和常用的标准库函数

第 6 章回顾数据类型和表达式

一、考核目的

本章考核的目的是：数据的输入输出、数据类型自动转换和表达式等知识点的识记、理解的水平和能力。

二、考核知识点

- (一) 数据的输入输出
- (二) 数据类型自动转换
- (三) 表达式

三、考核要求

识记：输入、输出的概念

理解：数据的输入输出、数据类型自动转换

应用：表达式

第 7 章数组

一、考核目的

本章考核的目的是：数组的概念、数组的定义-初始化和引用、向函数传递数组和常用的排序和字符串的存储-访问和输入/输出等知识点的识记、理解的水平和能力。

二、考核知识点

- (一) 数组的概念
- (二) 数组的定义-初始化和引用
- (三) 向函数传递数组
- (四) 字符串的存储-访问和输入/输出

三、考核要求

识记：数组的概念

理解：数组的定义-初始化和引用、向函数传递数组

应用：字符串的存储-访问和输入/输出

第 8 章指针

一、考核目的

本章考核的目的是：变量的内存地址、指针变量的定义和初始化、间接寻址运算符、按值调用与按地址调用、用指针变量作函数参数和查找算法等知识点的识记、理解的水平和能力。

二、考核知识点

- (一) 变量的内存地址
- (二) 指针变量的定义和初始化
- (三) 间接寻址运算符

(四) 按值调用与按地址调用

(五) 常用的排序和查找算法

三、考核要求

识记：变量的内存地址

理解：指针变量的定义和初始化、间接寻址运算符

应用：按值调用与按地址调用、常用的排序和查找算法

第9章结构

一、考核目的

本章考核的目的是：结构体类型、结构体定义-初始化及成员引用等知识点的识记、理解的水平和能力。

二、考核知识点

(一) 结构体类型

(二) 结构体定义-初始化及成员引用

三、考核要求

识记：结构体类型

理解：结构体定义-初始化及成员引用

第10章函数与程序结构

一、考核目的

本章考核的目的是：函数组织、结构化程序设计思想、函数嵌套、函数递归和函数模块等知识点的识记、理解的水平和能力。

二、考核知识点

(一) 函数组织

(二) 结构化程序设计思想

(三) 函数嵌套与函数递归

三、考核要求

识记：函数组织、函数嵌套、函数递归和函数模块

理解：结构化程序设计思想

第11章指针进阶

一、考核目的

本章考核的目的是：指针数组、指针的指针、指向函数的指针等知识点的识记、理解的水平和能力。

二、考核知识点

(一) 指针数组

(二)、指针的指针

(三)、指向函数的指针

三、考核要求



启航专插本
www.qihangzcb.com

识记：指针的指针、指向函数的指针

理解：指针数组

第 12 章文件操作

一、考核目的

本章考核的目的是：二进制文件和文本文件、文件的打开-读取-关闭操作等知识点的识记、理解的水平和能力。

二、考核知识点

(一) 二进制文件和文本文件

(二) 文件的打开-读取-关闭

三、考核要求

识记：二进制文件和文本文件

理解：文件的打开-读取-关闭

TM

IV. 参考书目

《C 语言程序设计(第 3 版)》，何钦铭颜晖主编，高等教育出版社，2015 年 8 月第 3 版。

V. 题型示例

一、单项选择题(每小题备选答案中，只有一个符合题意的正确答案。请将选定的答案，填入下表，多选、错选、不选均不得分。)

C 语言程序的 3 中基本结构是顺序结构、选择结构和 () 结构。

A. 循环 B. 递归 C. 转移 D. 嵌套

””

二、判断题(题目描述正确，请在括号中填写“√”；题目描述错误，请在括号中填写“×”)

表达式 $1/2$ 与表达式 $1.0/2.0$ 的结果相同。()

””

三、写出下面程序的输出结果

```
#include<stdio.h>
```

```
voidmain()
```

```
{
```

```
int*p, i;
```

```
i=5;
```

```
p=&i;
```

```
i=*p+10;
```

```
printf("i=%d", i);  
}
```

””

四、程序填空题

1、以下程序输入 10 个字符，统计其中英文字母、数字字符和其他字符的个数，请填空。

```
#include<stdio.h>  
  
intmain(void)  
{  
    intdigit, letter, other;  
  
    charch;  
  
    inti;  
  
    digit=letter=other=0;  
  
    printf("请输入 10 个字符");  
    for(i=1;i<=10;i++){  
        ch=getchar();  
        if(_____1_____)  
            letter++;  
        elseif(_____2_____)  
            digit++;  
        else  
            other++;  
    }  
  
    printf("英文字母个数: %d; 数字字符个数: %d; 其他字符个  
数: %d\n", letter, digit, other);  
  
    return0;}
```



启航专插本
www.qihangzcb.com

””

五、程序设计题

获取用户输入的任意 5 个正整数，将它们从小到大排序后输出。

””