NATIONAL COMPUTER RANK EXAMINATION

2011版

含最新考试真题

权威

全国计算机等级考试

考眼分析与样卷解析

二级公共基础知识

全国计算机等级考试命题研究组 编

★**权威**：深入研究考试大纲与历年真题，统计考频，权威揭示命题规律，指引考试方向。

★**高效**：以“考什么”、“怎么考”等特色板块直击考点与考题，阅读量是同类图书的30%，收益量是同类图书的3倍。

★**省时**：双栏编排，考点与考题一一对应，方便考生专项攻克，即学即会，省时省力。

★**实用**：“考什么”是对大纲中考点的透解和官方教程知识点的浓缩与提炼，旨在方便考生抓住考试要点，知道“考什么”；“怎么考”是对常考题、高频题、真题的解析，旨在帮助考生掌握解题思路，解决“怎么考”。

“考眼”学习法特色

北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

2011 全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析

——二级公共基础知识

全国计算机等级考试命题研究组　编

北 京 邮 电 大 学 出 版 社
·北京·

内容简介

本书结合最新版考试大纲、指定教程，以历年真题(库)为基础，结合编者多年从事命题、阅卷及培训辅导的实际经验编写而成。本书分为上、下两篇：考眼分析和样卷解析。在上篇考眼分析中，按官方指定考试教程章节编排内容，主要介绍数据结构与算法，程序设计基础，软件工程基础，数据库设计基础，在结构上分为“考什么”、“怎么考”两个模块。“考什么”模块中归纳出本节的核心知识点，对考点、重点、难点内容进行解释与剖析；“怎么考”模块中精选出常考题型与历年真题进行解析，增强学生解题能力。在下篇样卷解析中，提供16套模拟试卷，紧扣最新考试大纲，试卷的命题形式、考点分布、难易程度等均与真实考试相当，全面模拟真实考试，预测考点，应试导向准确。

本书配有光盘。盘中提供16套模拟试卷，题型等与真实考场完全相同，便于考生实战演练，引领考生过关。

本书以全国计算机等级考试考生为主要读者对象，特别适合临考前冲刺复习使用，同时可以作为各类全国计算机等级考试培训班的教材，以及大、中专院校师生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

2011全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析：二级公共基础知识/全国计算机等级考试命题研究组编. --北京：北京邮电大学出版社，2011.1

ISBN 978-7-5635-2475-4

Ⅰ.①2… Ⅱ.①全… Ⅲ.①电子计算机—水平考试—自学参考资料 Ⅳ.①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第211357

书　　名：2011全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级公共基础知识
作　　者：全国计算机等级考试命题研究组
责任编辑：满志文　姚顺
出版发行：北京邮电大学出版社
社　　址：北京市海淀区西土城路10号(邮编：100876)
发 行 部：电话：010-62282185　传真：010-62283578
E-mail：publish@bupt.edu.cn
经　　销：各地新华书店
印　　刷：北京源海印刷有限责任公司
开　　本：889 mm×1 194 mm　1/16
印　　张：7.75
字　　数：252千字
版　　次：2011年1月第1版　2011年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5635-2475-4　　定价：19.80元

·如有印装质量问题，请与北京邮电大学出版社发行部联系·

全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析丛书

顾问委员会

成员名单(排名不分先后)：

陈　畅　陈海燕　迟冬祥　邓达平　丁为民　江家宝

焦风杰　李　海　刘家琪　卢振侠　骆　健　盛　可

史春联　史国川　孙　虹　唐瑞华　王　钢　王继水

王景胜　吴　婷　吴成林　吴晓维　谢书玉　杨　晋

杨章静　尹　静　应艳杰　张　博　张　剑　张居晓

赵　明　钟志水　谭　红

本书主编：黄　剑　尹　静　郝　立

前　言

全国计算机等级考试自1994年开考以来，参考人数逐年递增，现已成为国内影响最大、参加人数最多的计算机类水平考试。全国计算机等级考试在推广、普及计算机应用知识和技术中发挥了重要作用，并为用人单位的人员考核提供了客观、公正的评价标准。

为了适应计算机技术的飞速发展，国家教育部考试中心于2008年再次对全国计算机等级考试的考试科目及内容进行了调整。经过调整后的考试大纲于2009年上半年开始实施。为了引导考生顺利通过计算机等级考试，我们根据最新考试大纲的要求，结合最近5年连续10次的考题，按教育部考试中心指定的最新教材的篇章结构，特别编写了这套全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析丛书。

❒ 丛书书目

1.《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——一级 MS Office》
2.《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——一级 B》
3.《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级公共基础知识》
4.《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级 Access》
5.《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级 C 语言》
6.《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级 Visual Basic》
7.《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级 Visual Foxpro》
8.《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——三级网络技术》
9.《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——四级网络工程师》
10.《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——四级数据库工程师》
11.《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——四级软件测试工程师》

❒ 本书特色

☑ 特色板块，激发考生兴趣。全书分上、下两大篇，上篇为考眼分析，以“考什么”、“怎么考”等特色板块激发考生学习兴趣，并引领考生高效复习，突出考试用书的最高境界：针对性、实用性；下篇为样卷解析，提供16套笔试模拟试卷，紧扣最新考试大纲，试卷的命题形式、考点分布、难易程度等均与真实考试相当，全面模拟真实考试，预测考点，应试导向准确。

☑ 按节细化，考点浓缩精讲。丛书章节安排与指定教程同步，按节细化，即每节对应两个板块（“考什么”、“怎么考”），实践表明，这种方式更方便考生高效复习。

➲ 考什么：归纳出本节的核心知识点，对考点、重点、难点内容进行解释与剖析。具体体现在两点上：一是对大纲中的考点进行透解；二是对教材中的知识点进行浓缩，使考生明白“考什么”，突出针对性。

➲ 怎么考：精选出常考题型与历年真题进行解析，增强学生解题能力，使考生彻底搞清楚上节“考什么”中的内容是“怎么考”的，突出实用性。

☑ 双栏排版，考点考题对应。知识点与考题相对应，方便考生边看考点边做考题，一点一练，同步复习。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

☑ 把握方向，揭示命题规律。通过分析研究近几年考题，统计出各章所占的分值和考点的分布情况（以★号表示考试频率，★号越多考试频率越高），引导考生把握命题规律。

☑ 书盘结合，注重能力培养。盘中提供 16 套模拟题，题型等与真实考场完全相同，便于考生实战演练。

☐ 光盘特色

☑ 超大容量的试题库。提供 16 套笔试模拟试卷供考前实战演练，考生可以自行选择训练模式：练习模式与考试模式。所有试卷均有答案与解析，供考生参考。

☑ 自动评分功能。考生答题后，不用一道一道地去对答案，由系统自动完成阅卷评分，考生可有针对性地查看答错的题目。

注意：本书光盘安装密码为 5730096F-13DB-44B6-8D2E-75AE4EDB660D。

☐ 读者对象

本书以全国计算机等级考试考生为主要读者对象，特别适合临考前冲刺复习使用，同时可以作为各类全国计算机等级考试培训班的教材，以及大、中专院校师生的参考书。

☐ 丛书作者

本系列丛书由全国计算机等级考试命题研究组编。本书由黄剑、尹静、郝立担任主编，参与本书的编写、资料整理、光盘开发和命题分析研究的有：张凌云、刘思平、钱阳勇、范荣钢、陈芳、许勇、许娟、江梅、赵传申、赵明、丁婷、陈海燕、何光明、胡习欣、云邈、吴涛涛、王程凌等。

由于作者水平有限，书中难免有错误与疏漏之处，恳请广大读者予以批评指正。如遇到疑难问题，可通过以下方式与我们联系：bjbaba@263.net。

全国计算机等级考试命题研究组

目　　录

上篇　考眼分析

第 1 章　数据结构与算法 …… 3

考点 1　算法★★ …… 3
考点 2　数据结构基本概念★★★ …… 4
考点 3　线性表及其顺序存储结构★ …… 6
考点 4　栈和队列★★★★★ …… 7
考点 5　线性链表★★ …… 13
考点 6　树与二叉树★★★★★ …… 14
考点 7　查找技术★★ …… 20
考点 8　排序技术★★★ …… 22

第 2 章　程序设计基础 …… 27

考点 1　程序设计方法和风格★★ …… 27
考点 2　结构化程序设计★★★ …… 29
考点 3　面向对象的程序设计★★★ …… 30

第 3 章　软件工程基础 …… 33

考点 1　软件工程基本概念★★★ …… 33
考点 2　结构化分析方法★★★★ …… 36
考点 3　结构化设计方法★★★★ …… 39
考点 4　软件测试★★★★★ …… 44
考点 5　程序调试★ …… 48

第 4 章　数据库设计基础 …… 50

考点 1　数据库系统的基本概念★★★★ …… 50
考点 2　数据模型★★★★★ …… 55
考点 3　关系代数★★★★ …… 60
考点 4　数据库设计与管理★★ …… 65

下篇　样卷解析

第 5 章　模拟试卷及答案解析 …… 70

5.1　模拟试卷 …… 70

5.1.1　模拟试卷一 …… 70

5.1.2　模拟试卷二 …… 71

5.1.3　模拟试卷三 …… 72

5.1.4　模拟试卷四 …… 73

5.1.5　模拟试卷五 …… 74

5.1.6　模拟试卷六 …… 75

5.1.7　模拟试卷七 …… 76

5.1.8　模拟试卷八 …… 77

5.1.9　模拟试卷九 …… 79

5.1.10　模拟试卷十 …… 80

5.1.11　模拟试卷十一 …… 81

5.1.12　模拟试卷十二 …… 82

5.1.13　模拟试卷十三 …… 83

5.1.14　模拟试卷十四 …… 84

5.1.15　模拟试卷十五 …… 86

5.1.16　模拟试卷十六 …… 87

5.2　模拟试卷答案解析 …… 88

5.2.1　模拟试卷一答案解析 …… 88

5.2.2　模拟试卷二答案解析 …… 89

5.2.3　模拟试卷三答案解析 …… 91

5.2.4　模拟试卷四答案解析 …… 93

5.2.5　模拟试卷五答案解析 …… 94

5.2.6　模拟试卷六答案解析 …… 96

5.2.7　模拟试卷七答案解析 …… 97

5.2.8　模拟试卷八答案解析 …… 99

5.2.9　模拟试卷九答案解析 …… 100

5.2.10　模拟试卷十答案解析 …… 102

5.2.11　模拟试卷十一答案解析 …… 103

5.2.12　模拟试卷十二答案解析 …… 105

5.2.13　模拟试卷十三答案解析 …… 106

5.2.14　模拟试卷十四答案解析 …… 108

5.2.15　模拟试卷十五答案解析 …… 109

5.2.16　模拟试卷十六答案解析 …… 110

上篇　考眼分析

该部分浓缩考点，梳理重点、难点，备考要点明晰，旨在方便考生考前扫描考试要点，抓住考试题眼，做到胸有成竹。同时精选出常考题型与历年真题进行分类解析，增强学生解题能力，便于把握完整的解题思路，快速提升应试能力。

第1章　数据结构与算法

提示：经研究历年真题，本章在最近几次考试中题量和分值比较固定，一般5道题，共10分，约占公共基础知识总分值的1/3。

考点1　算法★★

考什么

一、算法的基本概念

算法(Algorithm)是指为解决某个特定问题而采取的确定且有限的步骤的一种描述，它是指令的有限序列，使得给定类型的问题通过有限的指令序列、在有限的时间内被求解。其中每一条指令表示一个或多个操作。

1. 算法的基本特性

(1) 有穷性：一个算法应包含有限个操作步骤，而且每一步都在合理的时间内完成。

(2) 确定性：算法中每一条指令必须有确切的含义，不能有二义性，对于相同的输入必能得出相同的执行结果。

(3) 可行性：算法中指定的操作都可以通过基本运算执行有限次后实现。

(4) 拥有足够的情报：一个算法的执行结果总是与输入的初始数据有关，它有零个或多个输入而有一个或多个输出，不同的输入将会有不同的输出结果。在通常情况下，当情报足够时，算法才是有效的，而当提供的情报不够时，算法可能无效。

怎么考

【试题1-1】算法的空间复杂度是指_____。(2009年9月)

A) 算法在执行过程中所需要的计算机存储空间

B) 算法所处理的数据量

C) 算法程序中的语句或指令条数

D) 算法在执行过程中所需要的临时工作单元数

解　析：一般来说，一个算法的空间复杂度是指执行这个算法所需的内存空间。一个算法所占用的存储空间包括算法程序所占的空间，输入的初始数据所占的存储空间，以及算法执行过程中所需要的额外空间。算法的空间复杂度是指执行这个算法所需要的计算工作量。

答　案：A

【试题1-2】算法的时间复杂度是指_____。(2010年3月)

A) 算法的执行时间

B) 算法所处理的数据量

C) 算法程序中的语句或指令条数

D) 算法在执行过程中所需要的基本运算次数

解　析：本题考查的知识点是时间复杂度的概念。算法的时间复杂度是指算法在执行过程中所需要的基本运算次数。即本题的答案为D。

答　案：D

【试题1-3】算法的有穷性是指_____。(2008年4月)

A) 算法程序的运行时间是有限的

B) 算法程序所处理的数据量是有限的

C) 算法程序的长度是有限的

D) 算法只能被有限的用户使用

解　析：算法的基本特征包括可行性、确定性、有穷性、拥有足够的情报，其中算法的有穷性是指算法必须能在有限的时间内做完执行有限个步骤之后终止，即算法程序的运行时间是有限的。

答　案：A

【试题1-4】下列叙述中正确的是_____。(2007年4月)

A) 算法的效率只与问题的规模有关，而与数据的存储结构无关

B) 算法的时间复杂度是指执行算法所需要的计算工作量

C) 数据的逻辑结构与存储结构是一一对应的

D) 算法的时间复杂度与空间复杂度一定相关

解　析：算法的复杂度主要包括时间复杂度和空间复杂度。通常用时

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

2. 算法的基本要素

一个算法通常由两种基本要素构成：一是对数据对象的运算和操作，二是算法的控制结构。

3. 算法设计的基本方法

(1) 列举法。

(2) 归纳法。

(3) 递推。

(4) 递归。

(5) 减半递推技术。

(6) 回溯法。

二、算法复杂度

1. 时间复杂度

一个算法的时间复杂度(Time Complexity)是指算法运行从开始到结束所需要的计算工作量。

在实际的问题中，算法的时间复杂度不仅与问题规模有关，而且还与特定的输入，也就是初始数据状态有关。

2. 空间复杂度

一个算法的空间复杂度(Space Complexity)是指算法运行从开始到结束所需的存储空间量。

在许多实际的问题中，为了减少算法的存储空间，一般采取压缩存储技术，以便尽量减少不必要的额外空间。

间复杂度和空间复杂度来衡量算法效率，算法的时间复杂度就是执行该算法所需要的计算工作量；算法所执行的基本运算次数与问题的规模有关。而一个算法的空间复杂度，就是执行该算法所需要的内存空间；一般来说，一种数据的逻辑结构根据需要可以表示成多种存储结构。

答　案：B

【试题 1-5】下列叙述中正确的是_____。(2006 年 9 月)

A) 一个算法的空间复杂度大，则其时间复杂度也必定大

B) 一个算法的空间复杂度大，则其时间复杂度必定小

C) 一个算法的时间复杂度大，则其空间复杂度必定小

D) 上述三种说法都不对

解　析：算法在运行过程中所需要的辅助存储空间的大小称为算法空间复杂度；算法的时间复杂度是执行该算法所需要的计算工作量，即算法执行过程中所需要的基本运算次数。为了能够比较客观地反映出一个算法的效率，在度量一个算法的工作量时，与所使用的计算机、程序设计语言以及程序编制者无关，而且还与算法实现过程中的许多细节无关。但可以用算法在执行过程所需基本运算的执行次数来度量算法的工作量。

答　案：D

【试题 1-6】算法复杂度主要包括时间复杂度和_____复杂度。

解　析：算法的复杂度主要包括时间复杂度和空间复杂度。所谓算法的时间复杂度，是指执行算法所需要的计算工作量；算法的空间复杂度，是执行该算法所需要的内存空间规模。

答　案：空间

【试题 1-7】对问题处理方案的正确而完整的描述称为_____。

解　析：算法(Algorithm)是指为解决某个特定问题而采取的确定且有限的步骤的一种描述。

答　案：算法

【试题 1-8】算法的时间复杂度取决于_____。

A) 问题的规模

B) 待处理的数据的初始状态

C) 问题的困难度

D) A)和 B)

解　析：算法的复杂度不仅与问题的规模有关，而且与输入数据有关，即输入数据所有的可能取值范围以及输入各种数据或数据集的概率有关，而与问题的难度无关。

答　案：D

考点 2　数据结构基本概念★★★

考什么

一、什么是数据结构

1. 数据结构的基本概念

数据结构是指互相之间存在着一种或多种关系的数据元素的集合。

怎么考

【试题 1-9】下列数据结构中，属于非线性结构的是_____。(2009 年 9 月)

A) 循环队列　B) 带链队列　C) 二叉树　D) 带链栈

解　析：线性结构满足两个条件：有且只有一个根结点；每个结点最多有一个前件，也最多有一个后件。栈、队列都属于线性结构，栈是一种先进后出的线性结构，允许在栈顶进行插入或删除运算；队列则是一种先进先出

数据(Data)是信息的载体，它能够被计算机识别、存储和加工处理。计算机科学中，所谓数据就是计算机加工处理的对象，它可以是数值数据，也可以是非数值数据。

数据元素是数据的基本单位。在不同的条件下，数据元素又可称为元素、结点、顶点、记录等。

数据对象(Data Object)是具有相同性质的数据元素的集合。在某个具体问题中，数据元素都具有相同的性质(元素值不一定相等)，属于同一数据对象，数据元素是数据元素类的一个实例。

2. 数据的逻辑结构

根据数据元素之间关系的不同特性，通常有下列四类基本的逻辑结构：

(1) 集合结构：在集合结构中，数据元素间的关系是“属于同一个集合”，集合是元素关系极为松散的一种结构。

(2) 线性结构：该结构的数据元素之间存在着一对一的关系。

(3) 树形结构：数据元素之间存在着一对多的关系。

(4) 图形结构：数据元素之间存在着多对多的关系，图形结构也称为网状结构。

3. 数据的存储结构

数据结构在计算机中的标识(又称映像)称为数据的物理结构，或称存储结构。

(1) 顺序存储方法。

(2) 链式存储方法。

(3) 有时为了查找的方便还采用索引存储方法和散列存储方法。

二、数据结构的图形表示

一个数据结构可以表示成：

B=(D,R)

的线性结构，允许在队尾进行插入运算，而在队头进行删除运算。二叉树是一种非线性结构，因为除叶子结点，每个结点都有两个后件，不满足线性表的条件。

答　案：C

【试题 1-10】支持子程序调用的数据结构是_____。(2010 年 3 月)

A) 栈　　B) 树　　C) 队列　　D) 二叉树

解　析：因为子程序调用是一种层次关系，子程序调用功能模块，调用功能模块的个数也不清楚，可以是一个，也可以是多个。而 A、C 答案中元素之间是一种前、后件关系，没有层次之分，故不对；D 答案只能有两个后件，故不对。

答　案：D

【试题 1-11】下列叙述中正确的是_____。(2007 年 9 月)

A) 程序执行的效率与数据的存储结构密切相关

B) 程序执行的效率只取决于程序的控制结构

C) 程序执行的效率只取决于所处理的数据量

D) 以上三种说法都不对

解　析：计算机中的数据进行处理时，数据的存储结构对程序的执行效率有很大的关系，例如，在有序存储的表中查找某个数值比在无序存储的表中查找的效率高很多。

答　案：A

【试题 1-12】下列叙述中正确的是_____。(2007 年 9 月)

A) 数据的逻辑结构与存储结构必定是一一对应的

B) 由于计算机在存储空间是向量式的存储结构，因此，利用数组只能处理线性结构

C) 程序设计语言中的数组一般是顺序存储结构，因此，利用数组只能处理线性结构

D) 以上说法都不对

解　析：一般来说，一种数据的逻辑结构根据需要可以表示成多种存储结构。数组是数据的逻辑结构，可以用多种存储结构来表示，因此选项 B、C 错误。

答　案：D

【试题 1-13】下列叙述中正确的是_____。

A) 一个逻辑数据结构只能有一种存储结构

B) 数据的逻辑结构属于线性结构，存储结构属于非线性结构

C) 一个逻辑数据结构可以有多种存储结构，且各种存储结构不影响数据处理的效率

D) 一个逻辑数据结构可以有多种存储结构，且各种存储结构影响数据处理的效率

解　析：一般来说，一种数据的逻辑结构根据需要可以表示成多种存储结构。常用的存储结构有顺序、链接、索引等存储结构。采用不同的存储结构，其数据处理的效率是不同的。

答　案：D

【试题 1-14】数据的存储结构是指_____。

A) 存储在外存中的数据

B) 数据所占的存储空间量

C) 数据在计算机中的顺序存储方式

D) 数据的逻辑结构在计算机中的表示

其中B表示数据结构，为了反映D中各数据元素之间的前、后件关系，一般用二元组表示。

在数据结构的图形表示中，对于集合D中的每个数据元素用标有元素值的方框表示，通常称为数据结点，并简称为结点；对于关系R中的每个二元组，用一条有向线段从前件结点（或称为前驱结点）指向后件结点（或称为后继结点）。

三、线性结构和非线性结构

根据数据结构中各数据元素之间前后件关系的复杂程度，又可以将数据结构分为两大类：线性结构和非线性结构。

如果一个非空的数据结构满足下列两个条件：

(1) 有且只有一个根结点；

(2) 每个结点最多有一个直接前驱，也最多有一个直接后继。

则称该数据结构为线性结构，又称线性表。

如果一个数据结构不是线性结构，则称为非线性结构。

解　析：数据的逻辑结构在计算机存储空间中的存放形式称为数据的存储结构（也称数据的物理结构）。

答　案：D

【试题 1-15】数据结构分为逻辑结构和存储结构，循环队列属于_____结构。

解　析：数据的逻辑结构，是指反映数据元素之间逻辑关系的数据结构。而数据的逻辑结构在计算机存储空间中的存放形式称为数据的存储结构（也称数据的物理结构）。而所谓循环队列，就是将队列存储空间的最后一个位置绕到第一个位置，形成逻辑上的环状空间，供队列循环使用。所以循环队列不需要存放元素之间的前后件关系，故它属于逻辑结构。

答　案：逻辑

【试题 1-16】在数据结构中，从逻辑上可以把数据结构分成_____。

A)动态结构和静态结构

B)紧凑结构和非紧凑结构

C)线性结构和非线性结构

D)内部结构和外部结构

解　析：逻辑结构反映数据元素之间的逻辑关系，线性结构表示数据元素之间为一对一的关系，非线性结构表示数据元素之间为一对多或者多对一的关系，所以答案为C)。

答　案：C

做题心得：_____

考点3　线性表及其顺序存储结构★

考什么

一、线性表的基本概念

线性表是最简单、最常用的一种数据结构，其定义如下：

线性表是具有相同数据类型的$n(n\geqslant 0)$个数据元素组成的有限序列，通常记为：

$$(a_1, a_2, \cdots a_{i-1}, a_i, a_{i+1}, \cdots, a_n)$$

其中 n 为表长，$n=0$ 时称为空表。

怎么考

【试题 1-17】在一个长度为 n 的顺序表中，向第 i 个元素$(1\leqslant i\leqslant n+1)$位置插入一个新元素时，需要从后向前依次后移_____个元素。

A) $n-i$　　B) i

C) $n-i-1$　　D) $n-i+1$

解　析：根据顺序表的插入运算的定义知道，在第 i 个位置上插入 x，从 a_i 到 a_n 都要向后移动一个位置，共需要移动 $n-i+1$ 个元素。

答　案：D

【试题 1-18】对顺序存储的线性表，设其长度为 n，在任何位置上插入或删除操作都是等概率的，插入一个元素时平均移动表中的_____个元素。

A) $n/2$　　B) $(n-1)/2$

C) $(n+1)/2$　　D) n

二、线性表的顺序存储结构

线性表的顺序存储是指在内存中用地址连续的一块存储空间顺序存放线性表的各元素，用这种存储形式存储的线性表称其为顺序表。线性表中各元素在存储空间中是按逻辑顺序依次存放的。

在程序设计语言中，用一维数组来表示顺序表的数据存储区域。

三、顺序表的插入运算

线性表的插入运算是指在表的第 $i(1\leqslant i\leqslant n+1)$ 个位置上插入一个值为 x 的新元素。

插入后使原表长为 n 的表：

$(a_1,a_2,\cdots,a_{i-1},a_i,a_{i+1},\cdots,a_n)$

成为表长为 $n+1$ 的表：

$(a_1,a_2,\cdots,a_{i-1},x,a_i,a_{i+1},\cdots,a_n)$ 。

四、顺序表的删除运算

线性表的删除运算是指将表中第 $i(1\leqslant i\leqslant n)$ 个元素从线性表中去掉。删除后使原表长为 n 的线性表：

$(a_1,a_2,\cdots,a_{i-1},a_i,a_{i+1},\cdots,a_n)$

成为表长为 $n-1$ 的线性表：

$(a_1,a_2,\cdots,a_{i-1},a_{i+1},\cdots,a_n)$。

顺序表上作插入运算或删除运算时大约需要移动表中一半的元素，显然该算法的时间复杂度为 $O(n)$。

解　析：在顺序表中，插入操作可在第 $1,2,\cdots,n,n+1$ 个位置上进行，对应的移动表中元素的个数分别是 $n,n-1,\cdots,1,0$，它们的和为 $s=n(n+1)/2$。在任何位置上插入或删除操作都是等概率时，插入一个元素平均要移动元素个数为 $s/n+1$ 个，即 $n/2$ 个。

答　案：A

【试题 1-19】在计算机中存放线性表，一种最简单的方法是_____。

解　析：在计算机中存放线性表，一种最简单的方法是顺序存储，也称为顺序分配。

线性表的顺序存储结构具有以下两个基本特点。

(1) 线性表中所有元素所占的存储空间是连续的。

(2) 线性表中各数据元素在存储空间中是按逻辑顺序依次存放的。

可以看出，在线性表的顺序存储结构中，其前、后件两个元素在存储空间中是紧邻的，且前件元素一定存储在后件元素的前面。

在线性表的顺序存储结构中，如果线性表中各数据元素所占的存储空间(字节数)相等，则要在该线性表中查找某一个元素是很方便的。

答　案：顺序存储

做题心得：

考点 4　栈和队列★★★★★

考什么

一、栈及其基本运算

1. 栈的定义

栈是一种只允许在一端进行插入和删除的线性表，它是一种操作受

怎么考

【试题 1-20】下列数据结构中，能够按照“先进后出”原则存取数据的是_____。(2009 年 9 月)

A) 循环队列　B) 栈　C) 队列　D) 二叉树

解　析：栈是一种特殊的线性表，其插入或者删除运算都在表的一端进行。栈的示意图如图 1-3 所示。

限的线性表。表中只允许进行插入和删除的一端称为栈顶(top)，另一端称为栈底(bottom)。

根据栈的定义可知，栈顶元素总是最后入栈的，因而是最先出栈；栈底元素总是最先入栈的，因而也是最后出栈。这种表是按照后进先出(LIFO)的原则组织数据的，因此，栈也被称为“后进先出”的线性表。

图 1-1 是一个栈的示意图，通常用指针 top 指示栈顶的位置，用指针 bottom 指向栈底。栈顶指针 top 动态反映栈的当前位置。

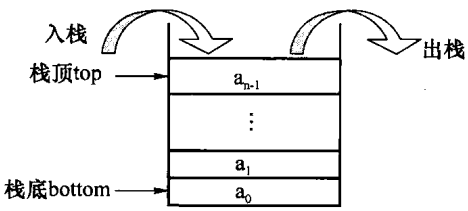

图 1-1

2. 顺序栈

利用一组地址连续的存储单元依次存放自栈底到栈顶的数据元素，这种形式的栈称为顺序栈。可以使用一维数组来作为栈的顺序存储空间。设指针 top 指向栈顶元素的当前位置，以数组小下标的一端作为栈底，通常以 top=0 时为空栈，在元素进栈时指针 top 不断地加 1，当 top 等于数组的最大下标值时则栈满。栈操作的示意图如图 1-2 所示。

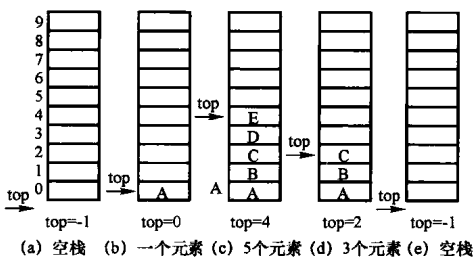

图 1-2

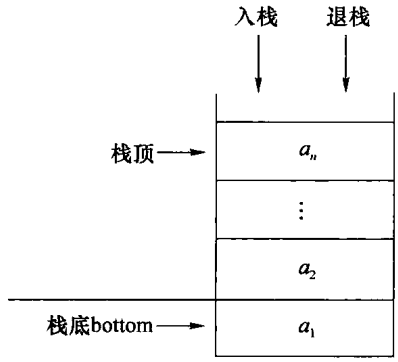

图 1-3

答　案：B

【试题 1-21】对于循环队列，下列叙述中正确的是_____。(2009 年 9 月)

A) 队头指针是固定不变的

B) 队头指针一定大于队尾指针

C) 队头指针一定小于队尾指针

D) 队头指针可以大于队尾指针，也可以小于队尾指针

解　析：在循环队列中用队尾指针(rear)指向队列中的队尾元素，用队头指针(front)指向队头元素的前一个位置。循环队列的存储空间如图 1-4 所示。

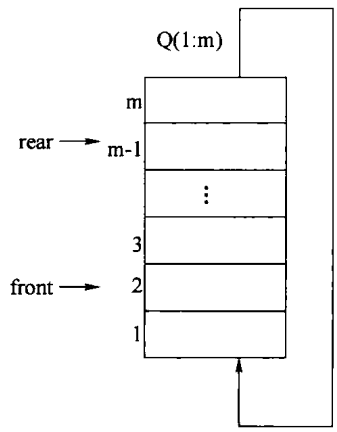

图 1-4

在循环队列结构中，一般情况下 rear>front，当存储空间的最后一个位置已被使用，而要进行入队时，只要存储空间的第一个位置空闲，便可将元素加入到第一个位置，即将存储空间的第一个位置为队尾。此时便有 front≥rear。

答　案：D

【试题 1-22】下列叙述正确的是_____。(2009 年 3 月)

A) 栈是“先进先出”的线性表

B) 队列是“先进后出”的线性表

C) 循环队列是非线性结构

D) 有序线性表既可以采用顺序存储结构，也可以采用链式存储结构

解　析：栈是“先进后出”的线性表，而队列是“先进先出”的线性表，循环队列自然也是线性结构的，有序的线性表既可采用顺序存储结构，也可以采用链式存储结构。

答　案：D

图(a)是空栈，图(c)是 A、B、C、D、E 5 个元素依次入栈之后，图(d)是在图(c)之后 E、D 相继出栈，此时栈中还有 3 个元素，或许最近出栈的元素 D、E 仍然在原先的单元存储着，但 top 指针已经指向了新的栈顶，则元素 D、E 已不在栈中了。

3. 顺序栈的基本操作

(1) 入栈：入栈运算是指在栈顶插入一个新元素，其基本步骤是首先将栈顶指针进一(即 top 加 1)，然后将新元素插入到栈顶指针指向的位置。

(2) 退栈：退栈运算是指取出栈顶元素并赋给一个指定的变量，分两个基本步骤进行：首先将栈顶元素(栈顶指针指向的元素)赋给一个指定的变量，然后将栈顶指针退一(即 top 减 1)。

(3) 读栈顶元素：读栈顶元素是指将栈顶元素赋给一个指定的变量。需要注意的是，这个运算不删除栈顶元素，只是将它的值赋给一个变量，因此，在这个运算中，栈顶指针不会改变。当栈顶指针为 0 时，说明栈空，读不到栈顶元素。

二、队列及其基本运算

1. 队列的定义

队列是一种只允许在一端进行插入，而在另一端进行删除的线性表，它也是一种操作受限的线性表。在表中只允许进行插入的一端称为队尾(rear)，只允许进行删除的一端称为队头(front)。

根据队列的定义可知，队头元素总是最先进队列的，也总是最先出队列；队尾元素总是最后进队列，因而也是最后出队列。这种表是按照先进先出(first in first out，FIFO)的原

【试题 1-23】下列叙述中正确的是_____。(2010 年 9 月)

A) 在栈中，栈中元素随栈底指针与栈顶指针的变化而动态变化

B) 在栈中，栈顶指针不变，栈中元素随栈底指针的变化而动态变化

C) 在栈中，栈底指针不变，栈中元素随栈顶指针的变化而动态变化

D) 上述三种说法都不对

解　析：栈中元素是遵循先进后出的原因，入栈和出栈都是对栈顶指针操作，因此随栈顶指针的变化而动态变化。

答　案：C

【试题 1-24】假设用一个长度为 50 的数组(数组元素的下标为 0～49)作为栈的存储空间，栈底指针 bottom 指向栈底元素，栈顶指针 top 指向栈顶元素，如果 bottom＝49，top＝30(数组下标)，则栈中具有_____个元素。(2009 年 3 月)

解　析：栈是一种只允许在一端进行插入和删除的线性表，它是一种操作受限的线性表。表中只允许进行插入和删除的一端称为栈顶(top)，另一端称为栈底(bottom)。其元素个数应该就是栈底－栈顶＋1。

答　案：50

【试题 1-25】一个栈的初始状态为空。现将元素 1、2、3、4、5、A、B、C、D、E 依次入栈，然后再依次出栈，则元素出栈的顺序是_____。(2008 年 9 月)

A) 12345ABCDE　　B) EDCBA54321

C) ABCDE12345　　D) 54321EDCBA

解　析：栈是按照“先进后出”的原则组织数据的，入栈的顺序为 12345ABCDE，1 为栈底元素最后出栈，E 为栈顶元素最先出栈，因此出栈的顺序为 EDCBA54321。

答　案：B

【试题 1-26】一个栈的初始状态为空。首先将元素 5，4，3，2，1，依次入栈，然后退栈一次，再将元素 A、B、C、D 依次入栈，之后将所有元素全部退栈，则所有元素退栈(包括中间退栈的元素)的顺序为_____。(2010 年 9 月)

解　析：队列的特点是先进先出，所以后入队的最先出队，首先将元素 5，4，3，2，1 依次入栈，然后退栈一次，第一次出栈为 1，A，B，C，D 依次入栈后栈内为 DCAB2345，因此输出顺序为 1DCAB2345。

答　案：1DCAB2345

【试题 1-27】下列叙述中正确的是_____。(2008 年 9 月)

A) 循环队列有队头和队尾两个指针，因此，循环队列是非线性结构

B) 在循环队列中，只需要队头指针就能反映队列中元素的动态变化情况

C) 在循环队列中，只需要队尾指针就能反映队列中元素的动态变化情况

D) 循环队列中元素的个数是由队头指针和队尾指针共同决定

解　析：循环队列是将队列存储空间的最后一个位置绕到第一个位置，形成逻辑上的环形空间。循环队列仍然是顺序存储结构，是队列常采用的形式，因此选项 A 错误。在循环队列中，用队尾指针 rear 指向队列中的队尾元素，用队头指针 front 指向队列排头元素的前一个位置。循环队列中的元素是动态变化的，每进行一次入队运算，队尾指针就进一；每进行一次出队运算，队头指针就进一。可见由队头指针和队尾指针一起反映队列中元素的动态变化情况，因此选项 B、C 是错误的。从队头指针 front 指向的后一个

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com