

# 2019年 计算机专业基础综合考试 真题思路分析

王道论坛·组编



微信: wangdaoluntan

关注王道公众号:

- ☑ 在线交流, 实时发布勘误
- ☑ 获取 C 语言基础讲课视频
- ☑ 获取本书配套辅导及习题讲解视频
- ☑ 了解程序员的学习与发展
- ☑ 了解王道训练营的开班情况

王道考研系列

# 2019 年 计算机专业基础综合考试 真题思路分析

王道论坛 组编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

ISBN 978-7-121-35131-0  
I · 02-11695  
中国版本图书馆CIP  
数据核字(2018)第  
199000号  
出版发行：电子工业出版社  
社址：北京市海淀区中关村  
大街88号  
邮编：100081  
电话：(010) 88254888  
网址：www.phei.com.cn  
定价：49.00元

## 内 容 简 介

本书是计算机专业研究生入学考试真题分析用书,首先给出2009年至2018年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合试题,然后按数据结构篇、计算机组成原理篇、操作系统篇、计算机网络篇对试题进行分析。全书严格按照最新计算机考研大纲,对大纲所涉及的知识进行集中梳理,给出详细的解题思路,力求达到讲练结合、灵活掌握、举一反三的功效。同时,创新的“书本+在线”的学习方式与网上答疑,可大大提高考生的复习效果,达到事半功倍的复习效率。

本书可作为考生参加计算机专业研究生入学考试的备考复习用书,也可作为计算机专业相关课程的辅导用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有,侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

2019年计算机专业基础综合考试真题思路分析/王道论坛组编. —北京:电子工业出版社,2018.10  
ISBN 978-7-121-33709-3

I. ①2… II. ①王… III. ①电子计算机—研究生—入学考试—题解 IV. ①TP3-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第030443号

策划编辑:谭海平

责任编辑:谭海平

印 刷:三河市鑫金马印装有限公司

装 订:三河市鑫金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编:100036

开 本:787×1092 1/16 印张:20.25 字数:518.4千字

版 次:2018年10月第1版

印 次:2018年10月第2次印刷

定 价:49.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888,88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式:(010)88254552, tan02@phei.com.cn。

# 本书编委会

丁月	卫健	马林浩	马金晶	马原龙	王雨婷	王宝童
王浪	王琦	王德强	甘海波	邢超	乔晶	全文令
刘正学	刘立	刘兵兵	刘浏	刘晟源	刘蒙	刘鹏程
刘聪	汤晓静	杜祎	李玉琴	李芝峰	李好	李红军
李敏	李康	李维娜	杨培	肖任远	肖隆	吴丽林
吴海波	吴楠	吴福怀	何成伟	余勇	余婷婷	汪潭
宋双志	宋欢	张帅	张俊杰	张敏仪	陆晓宇	陈明惠
陈佳楠	陈振高	陈益康	陈敬坤	邵云	欧勇	罗乐
罗立志	郑德原	单飞燕	赵一嘉	赵军	赵思成	赵康
赵淑芬	赵淑芳	赵霖	胡凯	相洋	袁耀强	贾欣欣
夏俭磊	高艾华	高峰	郭丹	郭慧丰	黄冉东	黄松林
黄敏	彭晓娟	韩鼎	曾吉斌	曾全站	樊绪新	

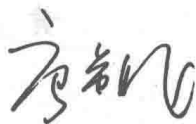
# 序 言

当前，随着我国经济和科技的高速发展，特别是计算机科学突飞猛进的发展，对计算机相关人才，尤其是中高端人才的需求将不断增长。硕士研究生入学考试可视为人生的第二次大考试，它是改变命运、实现自我理想的又一次机会，而计算机专业一直是高校考研的热门专业之一。

自计算机专业研究生入学考试实行统一命题以来，初试科目包含了最重要的四门基础课程（数据结构、计算机组成原理、操作系统、计算机网络）。很多学生普遍反映找不到方向，复习也无从下手。倘若有一本能够指导考生如何复习的好书，将使考生受益匪浅。我的学生风华他们策划和编写了这一系列的计算机专业考研辅导书，重点突出，层次分明。他们结合了自身的复习经验、理解深度，以及对大纲把握程度的体会，对考生而言是很有启发和指导意义的。

对于计算机这门学科，任何机械式的死记硬背都是收效甚微的。在全面深入复习之后，首先对诸多知识点分清主次，并结合做题，灵活运用所掌握的知识点，再选择一些高质量的模拟试题来检测自己理解和掌握的程度，查漏补缺。这符合我执教四十余年来一直坚持“教材—习题集—试题库”的教学体系。

从风华他们策划并组建编写团队到初稿成形，直至最后定稿，我能体会到风华和他的团队确实倾注了大量的精力。这套书的出版一定会受到广大考研学生的欢迎，它会让你在考研的路上得到强有力的帮助。



# 前言

2011年，由王道论坛([www.cskaoyan.com](http://www.cskaoyan.com))组织名校状元级选手，编写了4本单科辅导书。单科书是基于王道之前作品的二代作品，不论是编排方式，还是内容质量都较前一版本的王道书有了较大的提升。这套书也参考了同类优秀的教材和辅导书，更是结合了高分选手们自己的复习经验。无论是对考点的讲解，还是对习题的选择和解析，都结合了他们对专业课复习的独特见解。2018年，我们继续推出“王道考研系列”单科书，一共4本：

- 《2019年数据结构考研复习指导》
- 《2019年计算机组成原理考研复习指导》
- 《2019年操作系统考研复习指导》
- 《2019年计算机网络考研复习指导》

每一版，我们不仅会修正之前发现的全部错误，而且还会对考点讲解做出尽可能的优化，也重新审视论坛的交流帖，针对大家提出的疑问和建议对本书做出针对性的优化；此外还重新筛选了部分习题，尤其是对习题的解析做出了更好的改进。

当然，深入掌握专业课的内容没有捷径，考生也不应怀有任何侥幸心理，扎扎实实打好基础，踏踏实实做题巩固，最后灵活致用才是高分的保障。我们只希望这套书能够指导大家复习考研，但学习还是得靠自己，高分不是建立在任何空中楼阁之上的。对于一个想继续在计算机专业领域深造的考生来说，认真学习和扎实掌握这4门计算机专业中最基础的专业课，是最基本的前提。

“王道考研系列”是计算机专业考生口碑相传的辅导书，自出版以来在同类书中的销量始终遥遥领先。有这么多年长的成功经验，我相信只要考生合理地利用好本书，并采用合理的复习方法，就一定会收获属于自己的那份回报。

读者在复习时遇到的疑问，可以通过读者QQ群(群号：346165686)交流。从2019版起，我们将陆续制作配套辅导及习题讲解视频；请读者关注王道论坛公众号(微信号：wangdaoluntan)，其中会及时推送勘误及配套视频的相关情况。

“不打广告、不发证书、不包就业，专注于培养有梦想、有能力的高级码农。”王道程序员训练营是王道团队举办的线下程序员魔鬼式训练。打下扎实的编程和算法基本功，培养程序员式的学习能力和学习方法，期待有梦想、有追求的你加入！

予人玫瑰，手有余香，王道论坛伴你一路同行！

风华漫舞

# 致读者

## ——王道单科使用方法的道友建议

我是“二战考生”，2012年第一次考研成绩333分（专业代码408，成绩81分），痛定思痛后决心再战。潜心复习了半年后终于以392分（专业代码408，成绩124分）考入上海交通大学计算机系，这半年里我的专业课成绩提高了43分，成了提分主力。从未达录取线到考出比较满意的成绩，从蒙头乱撞到有了自己明确的复习思路，我想这也是为什么风华哥从诸多高分选手中选我给大家介绍经验的一个原因吧。

整个专业课的复习是围绕王道材料展开的，从一遍、两遍、三遍看单科书的积累提升，到做8套模拟题时的强化巩固，再到看思路分析时的醍醐灌顶。王道书能两次押中原题固然有运气成分，但这也从侧面说明他们的编写思路和选题方向与真题很接近。

### 下面说说我的具体复习过程：

每天划给专业课的时间是3~4小时。第一遍细看课本，看完一章做一章单科书（红笔标注错题），这一遍共持续2个月。第二遍主攻单科书（红笔标注重难点），辅看课本。第二遍看单科书和课本的速度快了很多，但感觉收获更多，常有温故而知新的感觉，理解更深刻（风华注，建议这里再速看第三遍，特别针对错题和重难点。模拟题做完后再跳看第四遍）。

以上是打基础阶段，注意单科书和课本我仔细精读了两遍，弄懂了每个知识点和习题。大概11月上旬开始做模拟题和思路分析，遇到不熟悉的地方不断回头查阅单科书和课本。8套模拟题的考点覆盖得很全面，所以大家做题时如果忘记了某个知识点，千万不要慌张，赶紧回去看这个知识盲点，最后的模拟就是查漏补缺。模拟题一定要严格按考试时间去做（14:00—17:00），注意应试技巧，做完试题后再回头研究错题。算法题的最优解法不太好想，如果实在没思路，建议直接“暴力”解决，结果正确也能有10分，总比苦拼出15分来而将后面比较好拿分的题耽误了好（这是我第一年的切身教训）。最后剩了几天看标注的错题，第三遍跳看单科书，考前一夜浏览完网络，踏实地睡着了……

考完专业课，走出考场终于长舒一口气，考试情况也胸中有数。回想这半年的复习，耐住了寂寞和诱惑，雨雪风霜从未间断地跑去自习，考研这人生一站终归没有辜负我的用心良苦。佛教徒说世间万物生来平等，都要落入春华秋实的代谢中去，辩证唯物主义认为事物作为过程存在，凡是存在的终归要结束，你不去为活得多姿多彩拼搏，真到了和青春说再见时你是否会可惜虚枉了青春？风华哥说过我们都是有梦想的青年，我们正在逆袭，你呢？

感谢风华大哥的信任，给我这个机会向大家分享专业课的复习经验，作为一个铁杆道友在王道受益匪浅，也借此机会回报王道论坛。祝大家金榜题名！

# 王道程序员训练营

王道程序员训练营

业精于勤

经常有人问：“为什么不做线下考研辅导？这个市场很大。”

下面试着简单地回答这一问题。王道尊重的不是考研这个行当，而是考研学生的精神和梦想，仅此而已。考研可能是部分 CS 学生实现梦想的阶段，但很多应试的内容，对 CSer 的职业生涯毕竟没有太多意义。对计算机专业的学生而言，专业基本功和学习能力才是受用终生的资本，它决定了学生未来在技术道路上能走多远。从论坛资源、专业图书、专业课程，再到编程和就业培训，王道团队只专注于计算机专业课及编程领域。

从 2008 年初创办至今，王道创始团队经历了从本科到考研成功、从硕士到社会历练，积累了不少经验和社会资源，但也走过不少弯路。

计算机是一个靠能力吃饭的专业。和很多现在的你们一样，当年的我们也经历过本科时的迷茫，而无非是自觉能力太弱，以致底气不足。学历只是敲门砖，同样是名校硕士，有人走上正确的方向，如鱼得水，成为 Offer 帝；有人却始终难入“编程与算法之门”，始终与好 Offer 无缘，再一次体会就业之痛，最后只能“将就”签约。即便是名校硕士，Offer 的成色也分三六九等。考研高分不等于 Offer 高薪，我们更欣赏技术上的牛人。

考研结束后的日子，或许是一段难得的提升编程能力的完整时光，趁着还有时间，也该去弥补本科期间应掌握的能力，也是缩小与那些大牛们的差距的时候了。

把参加训练营视为一次对自己的投资，投资自身、投资未来才是最好的投资。

## 你将从王道训练营获得

编程能力的迅速提升，结合项目实战，逐步打下坚实的编程基础，培养积极、主动的学习能力。以动手编程为驱动的教学模式，解决你在编程、算法思维上的不足。也是为未来的深入学习提供方向指导，掌握编程的学习方法，引导进入“编程与算法之门”。

道友们在训练营里从菜鸟逐步成长，训练营中目前已有不少研究生道友陆续拿到百度、腾讯、阿里、美团、小米等一线互联网公司的 Offer。这就是竞争力！

正如八期道友孟亮所言：“来了你就发现，这里无关程序员以外的任何东西，这是一个过程，一个对自己认真、对自己负责的过程。”

## 王道训练营的优势

这里都是王道道友，他们信任王道，乐于分享与交流，纯粹。

因为都是忠实的王道道友，都曾经历过考研……训练营的住宿、生活都在一起，其乐融融，很快大家也将成为互帮互助的好朋友，相互学习对方的优点。

本科+硕士的生源。考研绝非人生唯一的出路，给自己换一条路走，去职场上好好发展或许会更好。考上研究生也并不意味着高枕无忧，人生的道路还很漫长。

王道团队皆具有扎实的编程基本功，他们用自己的态度、思维去影响训练营的道友，尽可能引导他们走上正确的发展方向……是对道友信任的回报，也是一种责任！



王道训练营只是一个平台，网罗王道论坛上有梦想、有态度的青年，并为他们的梦想提供土壤和圈子。始终相信那句“物竞天择，适者生存”，这里的生存不是指简单地活着，而是指活得有价值、活得有态度！

## 王道训练营的参与条件

### 1. 面向就业

面临就业，但编程能力偏弱的学生。

用“打酱油”模式虚度大学本科时光，投简历如石沉大海，好不容易有次面试机会，又由于基础薄弱、编程太少，以至于面试时哑口无言，面试结果可想而知。开始偿债吧，再不抓住当下，未来或将持续迷茫，逝去了的青春是无法复返的，这个世界上后悔药是确定没有的。

将眼光和视野放长远一点吧，在这个充分竞争的技术领域，当前的能力决定了你能找一份怎样的工作，踏实的态度和学习的能力决定了你未来能走多远。

王道训练营（C/C++或Java方向）的学费只有友商培训机构的一半多，而且这里的生源更加纯粹、更加优质，学习氛围更浓厚，最新的就业薪酬也相当给力。

### 2. 面向硕士

提升能力，刚考上计算机相关专业的准硕士或在读硕士。

名校硕士已没有什么可以值得骄傲的资本，我们身边所看到的都是名校硕士。同为名校，为什么有人能轻松拿到百度、腾讯、阿里、微软等的 Offer，年薪 20~30 万元，发展前景甚好；有人却只能拿 10 万元左右年薪的 Offer，在房价、物价高企的年代，这点收入也只能月光吧。家中父母可能因有名校硕士的孩子而骄傲，可不知孩子其实在外面过得很辛苦。

### 来王道训练营的一些要求

- 开课前的这段时间，请完成我们布置的各项作业，对于一些决心不够、耐力不足的同学而言，这些作业也算是设置的一道槛，决定了你能不能来。
- 保持内在的激情和踏实态度，不要打鸡血。第一次打鸡血能坚持一个月，第二次能坚持半个月，第三次只能坚持一周，但未来没有人会给你打鸡血。
- 不要总是期待老师灌输更多，要逐步培养自己积极主动的学习能力、独立解决问题的能力，未来发展更需要自己主动学习。
- 随遇而安、不轻浮，保持虚心的态度，多独立思考，也要多交流。
- 坚持做笔记，多向身边优秀的同学学习，少说多做，要沉浸在代码的世界中。
- 王道开放网络（友商机构通常不会开放网络），这有利有弊，我们希望培养同学积极主动学习的能力，锻炼同学独立解决问题的能力，因此需要擅于利用网络。

最后，我们并不太看重眼前的基础，不对专业做挑选。我们始终相信：眼前哪怕基础弱一些，但只要踏实努力，通过短期训练是完全可以赶超的，这也是往期学员的切身经验。

# 目 录

2018 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合试题	1
2017 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合试题	18
2016 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合试题	36
2015 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合试题	56
2014 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合试题	73
2013 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合试题	94
2012 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合试题	113
2011 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合试题	133
2010 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合试题	153
2009 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合试题	172

## 第 1 篇 数据结构部分

第 1 章 绪论	192
考点 1: 时间复杂度与空间复杂度	192
第 2 章 线性表	194
考点 2: 线性表的顺序表示	194
考点 3: 线性表的链式表示	195
第 3 章 栈和队列	197
考点 4: 栈和队列的基本性质	197
考点 5: 栈和队列的存储结构	197
考点 6: 双端队列	198
考点 7: 栈与队列的应用	199
考点 8: 特殊矩阵的压缩存储	200
第 4 章 树与二叉树	202
考点 9: 树的基本性质	202
考点 10: 二叉树的定义与性质	203
考点 11: 二叉树的遍历	203
考点 12: 二叉排序树	204
考点 13: 平衡二叉树	206
考点 14: 树、森林与二叉树的转换	207
考点 15: 线索二叉树的基本概念和构造	208
考点 16: 哈夫曼树与哈夫曼编码	209

第5章 图	211
考点 17: 图的基本概念	211
考点 18: 图的存储及基本操作	212
考点 19: 图的遍历	213
考点 20: 最小(代价)生成树	214
考点 21: 最短路径	215
考点 22: 拓扑排序	216
考点 23: 关键路径	217
第6章 查找	219
考点 24: 顺序查找法&折半查找法	219
考点 25: B树及其基本操作、B+树的基本概念	220
考点 26: 散列(Hash)表	222
第7章 排序	224
考点 27: 插入排序	224
考点 28: 交换排序	225
考点 29: 选择排序	226
考点 30: 二路归并排序	228
考点 31: 基数排序	229
考点 32: 各种内部排序方法的比较	229
考点 33: 外部排序的思想	229

## 第2篇 计算机组成原理部分

第1章 计算机系统概论	232
考点 34: 计算机系统层次结构	232
考点 35: 计算机的性能指标	232
第2章 数据的表示和运算	234
考点 36: 海明码	234
考点 37: 数据的存储方式	234
考点 38: 定点数的表示与运算	236
考点 39: IEEE 754 标准	238
考点 40: 各种精度数据的转换	239
考点 41: 浮点数运算	240
第3章 存储系统的层次结构	241
考点 42: 半导体随机存取存储器	241
考点 43: 主存储器与CPU的连接	242
考点 44: 低位交叉存储器	242
考点 45: 高速缓冲存储器(Cache)	243
考点 46: 虚拟存储器	244
第4章 指令系统	246
考点 47: 指令格式	246
考点 48: 指令的寻址方式	246

考点 49: CISC 与 RISC	248
<b>第 5 章 中央处理器</b>	249
考点 50: CPU 的功能和基本结构	249
考点 51: 指令执行过程	250
考点 52: 数据通路的功能和基本结构	251
考点 53: 控制器的功能和工作原理	251
考点 54: 指令流水线	253
<b>第 6 章 总线</b>	255
考点 55: 总线分类	255
考点 56: 总线的性能指标	256
考点 57: 总线标准	256
<b>第 7 章 输入/输出系统</b>	258
考点 58: 外部设备	258
考点 59: 磁盘与 RAID	258
考点 60: I/O 接口	259
考点 61: 程序查询方式	260
考点 62: 程序中断方式	260
考点 63: DMA 方式	262
<b>第 3 篇 操作系统部分</b>	
<b>第 1 章 操作系统概述</b>	264
考点 64: 操作系统的概念、特征和功能	264
考点 65: 内核态与用户态	264
考点 66: 中断、异常	265
考点 67: 系统调用	265
<b>第 2 章 进程管理</b>	266
考点 68: 进程与线程	266
考点 69: 进程状态与进程控制	267
考点 70: 处理机调度	268
考点 71: 进程同步与互斥	269
考点 72: 经典同步问题	271
考点 73: 死锁	271
<b>第 3 章 内存管理</b>	273
考点 74: 内存管理的概念	273
考点 75: 连续分配管理方式	274
考点 76: 非连续分配管理方式	274
考点 77: 虚拟页式存储管理	276
考点 78: 抖动	279
<b>第 4 章 文件管理</b>	280
考点 79: 目录结构	280
考点 80: 文件共享和文件保护	280

考点 81: 文件的操作	281
考点 82: 文件实现	282
考点 83: 磁盘组织与管理	283
<b>第 5 章 设备管理</b>	<b>285</b>
考点 84: I/O 软件的层次结构	285
考点 85: I/O 调度与缓冲区	285
考点 86: 设备分配与回收	286
<b>第 4 篇 计算机网络部分</b>	
<b>第 1 章 计算机网络体系结构</b>	<b>288</b>
考点 87: 计算机网络的分层结构	288
考点 88: ISO/OSI 参考模型和 TCP/IP 模型	288
<b>第 2 章 物理层</b>	<b>290</b>
考点 89: 以太网与曼彻斯特编码	290
考点 90: 奈奎斯特定理和香农定理	290
考点 91: 电路交换、报文交换与分组交换	291
考点 92: 物理层接口和物理层设备	292
<b>第 3 章 数据链路层</b>	<b>293</b>
考点 93: 零比特填充法	293
考点 94: 流量控制、可靠传输与滑动窗口机制	293
考点 95: 随机访问介质访问控制	294
考点 96: 局域网	296
考点 97: 以太网交换机及其工作原理	297
<b>第 4 章 网络层</b>	<b>298</b>
考点 98: IP 数据报	298
考点 99: 子网划分与子网掩码、CIDR	299
考点 100: ARP 协议、ICMP 协议与 DHCP 协议	301
考点 101: 路由协议	303
考点 102: 网络层设备	303
<b>第 5 章 传输层</b>	<b>304</b>
考点 103: TCP 段的分析	304
考点 104: TCP 连接管理	305
考点 105: TCP 可靠传输	306
考点 106: TCP 流量控制与拥塞控制	307
考点 107: UDP 协议	307
<b>第 6 章 应用层</b>	<b>309</b>
考点 108: 域名系统 (DNS)	309
考点 109: 文件传输协议 (FTP)	309
考点 110: 电子邮件 (E-mail)	310
考点 111: 万维网 (WWW)	310

# 2018 年全国硕士研究生入学统一考试

## 计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合试题

一、单项选择题（第 1~40 小题，每小题 2 分，共 80 分。下列每题给出的四个选项中，只有一个选项最符合试题要求）

1. 若栈  $S_1$  中保存整数，栈  $S_2$  中保存运算符，函数  $F()$  依次执行下述各步操作：

- (1) 从  $S_1$  中依次弹出两个操作数  $a$  和  $b$ ；
- (2) 从  $S_2$  中弹出一个运算符  $op$ ；
- (3) 执行相应的运算  $b \text{ op } a$ ；
- (4) 将运算结果压入  $S_1$  中。

假定  $S_1$  中的操作数依次是 5, 8, 3, 2 (2 在栈顶)， $S_2$  中的运算符依次是 \*, -, + (+ 在栈顶)。调用 3 次  $F()$  后， $S_1$  栈顶保存的值是\_\_\_\_\_。

- A. -15                      B. 15                      C. -20                      D. 20

2. 现有队列  $Q$  与栈  $S$ ，初始时  $Q$  中的元素依次是 1, 2, 3, 4, 5, 6 (1 在队头)， $S$  为空。若仅允许下列 3 种操作：① 出队并输出出队元素；② 出队并将出队元素入栈；③ 出栈并输出出栈元素，则不能得到的输出序列是\_\_\_\_\_。

- A. 1, 2, 5, 6, 4, 3              B. 2, 3, 4, 5, 6, 1              C. 3, 4, 5, 6, 1, 2              D. 6, 5, 4, 3, 2, 1

3. 设有一个  $12 \times 12$  的对称矩阵  $M$ ，将其上三角部分的元素  $m_{i,j}$  ( $1 \leq i \leq j \leq 12$ ) 按行优先存入 C 语言的一维数组  $N$  中，元素  $m_{6,6}$  在  $N$  中的下标是\_\_\_\_\_。

- A. 50                      B. 51                      C. 55                      D. 66

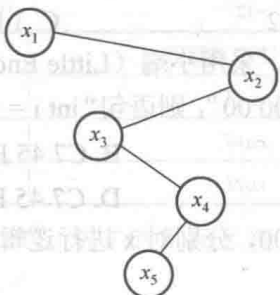
4. 设一棵非空完全二叉树  $T$  的所有叶结点均位于同一层，且每个非叶结点都有 2 个子结点。若  $T$  有  $k$  个叶结点，则  $T$  的结点总数是\_\_\_\_\_。

- A.  $2k - 1$                       B.  $2k$                       C.  $k^2$                       D.  $2^k - 1$

5. 已知字符集 {a, b, c, d, e, f}，若各字符出现的次数分别为 6, 3, 8, 2, 10, 4，则对应字符集中各字符的哈夫曼编码可能是\_\_\_\_\_。

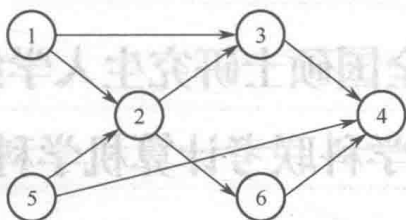
- A. 00, 1011, 01, 1010, 11, 100              B. 00, 100, 110, 000, 0010, 01  
C. 10, 1011, 11, 0011, 00, 010              D. 0011, 10, 11, 0010, 01, 000

6. 已知二叉排序树如下图所示，元素之间应满足的大小关系是\_\_\_\_\_。



- A.  $x_1 < x_2 < x_5$       B.  $x_1 < x_4 < x_5$       C.  $x_3 < x_5 < x_4$       D.  $x_4 < x_3 < x_5$

7. 下列选项中, 不是如下有向图的拓扑序列的是\_\_\_\_\_。



- A. 1, 5, 2, 3, 6, 4      B. 5, 1, 2, 6, 3, 4      C. 5, 1, 2, 3, 6, 4      D. 5, 2, 1, 6, 3, 4

8. 高度为 5 的 3 阶 B 树含有的关键字个数至少是\_\_\_\_\_。

- A. 15      B. 31      C. 62      D. 242

9. 现有长度为 7、初始为空的散列表 HT, 散列函数  $H(k) = k \% 7$ , 用线性探测再散列法解决冲突。将关键字 22, 43, 15 依次插入到 HT 后, 查找成功的平均查找长度是\_\_\_\_\_。

- A. 1.5      B. 1.6      C. 2      D. 3

10. 对初始数据序列(8, 3, 9, 11, 2, 1, 4, 7, 5, 10, 6)进行希尔排序。若第一趟排序结果为(1, 3, 7, 5, 2, 6, 4, 9, 11, 10, 8), 第二趟排序结果为(1, 2, 6, 4, 3, 7, 5, 8, 11, 10, 9), 则两趟排序采用的增量(间隔)依次是\_\_\_\_\_。

- A. 3, 1      B. 3, 2      C. 5, 2      D. 5, 3

11. 在将数据序列(6, 1, 5, 9, 8, 4, 7)建成大根堆时, 正确的序列变化过程是\_\_\_\_\_。

- A. 6, 1, 7, 9, 8, 4, 5  $\rightarrow$  6, 9, 7, 1, 8, 4, 5  $\rightarrow$  9, 6, 7, 1, 8, 4, 5  $\rightarrow$  9, 8, 7, 1, 6, 4, 5  
 B. 6, 9, 5, 1, 8, 4, 7  $\rightarrow$  6, 9, 7, 1, 8, 4, 5  $\rightarrow$  9, 6, 7, 1, 8, 4, 5  $\rightarrow$  9, 8, 7, 1, 6, 4, 5  
 C. 6, 9, 5, 1, 8, 4, 7  $\rightarrow$  9, 6, 5, 1, 8, 4, 7  $\rightarrow$  9, 6, 7, 1, 8, 4, 5  $\rightarrow$  9, 8, 7, 1, 6, 4, 5  
 D. 6, 1, 7, 9, 8, 4, 5  $\rightarrow$  7, 1, 6, 9, 8, 4, 5  $\rightarrow$  7, 9, 6, 1, 8, 4, 5  $\rightarrow$  9, 7, 6, 1, 8, 4, 5  $\rightarrow$  9, 8, 6, 1, 7, 4, 5

12. 冯·诺依曼结构计算机中数据采用二进制编码表示, 其主要原因是\_\_\_\_\_。

- I. 二进制的运算规则简单  
 II. 制造两个稳态的物理器件较容易  
 III. 便于用逻辑门电路实现算术运算  
 A. 仅 I、II      B. 仅 I、III      C. 仅 II、III      D. I、II 和 III

13. 假定带符号整数采用补码表示, 若 int 型变量 x 和 y 的机器数分别是 FFFF FDFH 和 0000 0041H, 则 x、y 的值以及 x - y 的机器数分别是\_\_\_\_\_。

- A.  $x = -65, y = 41$ , x - y 的机器数溢出  
 B.  $x = -33, y = 65$ , x - y 的机器数为 FFFF FF9DH  
 C.  $x = -33, y = 65$ , x - y 的机器数为 FFFF FF9EH  
 D.  $x = -65, y = 41$ , x - y 的机器数为 FFFF FF96H

14. IEEE 754 单精度浮点格式表示的数中, 最小的规格化正数是\_\_\_\_\_。

- A.  $1.0 \times 2^{-126}$       B.  $1.0 \times 2^{-127}$       C.  $1.0 \times 2^{-128}$       D.  $1.0 \times 2^{-149}$

15. 某 32 位计算机按字节编址, 采用小端(Little Endian)方式。若语句“int i = 0;”对应指令的机器代码为“C7 45 FC 00 00 00 00”, 则语句“int i = -64;”对应指令的机器代码是\_\_\_\_\_。

- A. C7 45 FC C0 FF FF FF      B. C7 45 FC 0C FF FF FF  
 C. C7 45 FC FF FF FF C0      D. C7 45 FC FF FF FF 0C

16. 整数 x 的机器数为 1101 1000, 分别对 x 进行逻辑右移 1 位和算术右移 1 位操作, 得到的机器数分别是\_\_\_\_\_。

A. 1110 1100, 1110 1100      B. 0110 1100, 1110 1100

C. 1110 1100, 0110 1100      D. 0110 1100, 0110 1100

17. 假定 DRAM 芯片中存储阵列的行数为  $r$ 、列数为  $c$ ，对于一个  $2K \times 1$  位的 DRAM 芯片，为保证其地址引脚数最少，并尽量减少刷新开销，则  $r$ 、 $c$  的取值分别是\_\_\_\_\_。

A. 2048、1      B. 64、32      C. 32、64      D. 1、2048

18. 按字节编址的计算机中，某 double 型数组 A 的首地址为 2000H，使用变址寻址和循环结构访问数组 A，保存数组下标的变址寄存器初值为 0，每次循环取一个数组元素，其偏移地址为变址值乘以 sizeof(double)，取完后变址寄存器内容自动加 1。若某次循环所取元素的地址为 2100H，则进入该次循环时变址寄存器的内容是\_\_\_\_\_。

A. 25      B. 32      C. 64      D. 100

19. 减法指令“sub R1, R2, R3”的功能为“(R1) - (R2) → R3”，该指令执行后将生成进位/借位标志 CF 和溢出标志 OF。若(R1) = FFFF FFFFH，(R2) = FFFF FFF0H，则该减法指令执行后，CF 与 OF 分别为\_\_\_\_\_。

A. CF = 0, OF = 0      B. CF = 1, OF = 0      C. CF = 0, OF = 1      D. CF = 1, OF = 1

20. 若某计算机最复杂指令的执行需要完成 5 个子功能，分别由功能部件 A~E 实现，各功能部件所需时间分别为 80ps、50ps、50ps、70ps 和 50ps，采用流水线方式执行指令，流水段寄存器延时为 20ps，则 CPU 时钟周期至少为\_\_\_\_\_。

A. 60ps      B. 70ps      C. 80ps      D. 100ps

21. 下列选项中，可提高同步总线数据传输率的是\_\_\_\_\_。

- I. 增加总线宽度      II. 提高总线工作频率  
III. 支持突发传输      IV. 采用地址/数据线复用

A. 仅 I、II      B. 仅 I、II、III      C. 仅 III、IV      D. I、II、III 和 IV

22. 下列关于外部 I/O 中断的叙述中，正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 中断控制器按所接收中断请求的先后次序进行中断优先级排队  
B. CPU 响应中断时，通过执行中断隐指令完成通用寄存器的保护  
C. CPU 只有在处于中断允许状态时，才能响应外部设备的中断请求  
D. 有中断请求时，CPU 立即暂停当前指令执行，转去执行中断服务程序

23. 下列关于多任务操作系统的叙述，正确的是\_\_\_\_\_。

- I. 具有并发和并行的特点  
II. 需要实现对共享资源的保护  
III. 需要运行在多 CPU 的硬件平台上

A. 仅 I      B. 仅 II      C. 仅 I、II      D. I、II、III

24. 某系统采用基于优先权的非抢占式进程调度策略，完成一次进程调度和进程切换的系统时间开销为  $1\mu\text{s}$ 。在  $T$  时刻就绪队列中有 3 个进程  $P_1$ 、 $P_2$  和  $P_3$ ，其在就绪队列中的等待时间、需要的 CPU 时间和优先权如下表所示。

进程	等待时间	需要的 CPU 时间	优先权
$P_1$	$30\mu\text{s}$	$12\mu\text{s}$	10
$P_2$	$15\mu\text{s}$	$24\mu\text{s}$	30
$P_3$	$18\mu\text{s}$	$36\mu\text{s}$	20

若优先权值大的进程优先获得 CPU，从  $T$  时刻起系统开始进程调度，系统的平均周转时间为\_\_\_\_\_。



- A. 54 $\mu$ s      B. 73 $\mu$ s      C. 74 $\mu$ s      D. 75 $\mu$ s

25. 属于同一进程的两个线程 thread1 和 thread2 并发执行，共享初值为 0 的全局变量 x。thread1 和 thread2 实现对全局变量 x 加 1 的机器级代码描述如下。

thread1	thread2
mov R1, x    //(x) $\rightarrow$ R1	mov R2, x    //(x) $\rightarrow$ R2
inc R1        //(R1)+1 $\rightarrow$ R1	inc R2        //(R2)+1 $\rightarrow$ R2
mov x, R1    //(R1) $\rightarrow$ x	mov x, R2    //(R2) $\rightarrow$ x

在所有可能的指令执行序列中，使 x 的值为 2 的序列个数是\_\_\_\_\_。

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

26. 假设系统中有 4 个同类资源，进程 P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub> 和 P<sub>3</sub> 需要的资源数分别为 4、3 和 1，P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub> 和 P<sub>3</sub> 已申请到的资源数分别为 2、1 和 0，则执行安全性检测算法的结果是\_\_\_\_\_。

- A. 不存在安全序列，系统处于不安全状态  
 B. 存在多个安全序列，系统处于安全状态  
 C. 存在唯一安全序列 P<sub>3</sub>、P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>，系统处于安全状态  
 D. 存在唯一安全序列 P<sub>3</sub>、P<sub>2</sub>、P<sub>1</sub>，系统处于安全状态

27. 下列选项中，可能导致当前进程 P 阻塞的事件是\_\_\_\_\_。

- I. 进程 P 申请临界资源  
 II. 进程 P 从磁盘读数据  
 III. 系统将 CPU 分配给高优先权的进程

- A. 仅 I      B. 仅 II      C. 仅 I、II      D. I、II、III

28. 若 x 是管程内的条件变量，则当进程执行 x.wait() 时所做的工作是\_\_\_\_\_。

- A. 实现对变量 x 的互斥访问  
 B. 唤醒一个在 x 上阻塞的进程  
 C. 根据 x 的值判断该进程是否进入阻塞状态  
 D. 阻塞该进程，并将之插入 x 的阻塞队列中

29. 当定时器产生时钟中断后，由时钟中断服务程序更新的部分内容是\_\_\_\_\_。

- I. 内核中时钟变量的值  
 II. 当前进程占用 CPU 的时间  
 III. 当前进程在时间片内的剩余执行时间

- A. 仅 I、II      B. 仅 II、III      C. 仅 I、III      D. I、II、III

30. 系统总是访问磁盘的某个磁道而不响应对其他磁道的访问请求，这种现象称为磁臂黏着。下列磁盘调度算法中，不会导致磁臂黏着的是\_\_\_\_\_。

- A. 先来先服务 (FCFS)      B. 最短寻道时间优先 (SSTF)  
 C. 扫描算法 (SCAN)      D. 循环扫描算法 (CSCAN)

31. 下列优化方法中，可以提高文件访问速度的是\_\_\_\_\_。

- I. 提前读      II. 为文件分配连续的簇  
 III. 延迟写      IV. 采用磁盘高速缓存

- A. 仅 I、II      B. 仅 II、III      C. 仅 I、III、IV      D. I、II、III、IV

32. 下列同步机制中，可以实现让权等待的是\_\_\_\_\_。

- A. Peterson 方法      B. swap 指令      C. 信号量方法      D. TestAndSet 指令

33. 下列 TCP/IP 应用层协议中，可以使用传输层无连接服务的是\_\_\_\_\_。