

《初赛篇》第2版修订

说明：一共修订 110 处错误，其中重大修订有 10 多处。

目录

第8节 计算机安全知识

删除的内容：信息

第1页

二、计算机的分类

根据计算机的性能指标，如机器规模的大小、运算速度的高低、主存储容量的大小、指令系统性能的强弱以及机器的价格等，可将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和工作站。

巨型机：具有很强的计算和处理数据的能力，主要特点表现为高速度和大容量，配有多种外部和外围设备及丰富的、高功能的软件系统。主要用来承担重大的科学研究、国防尖端技术和国民经济领域的大型计算课题及数据处理任务。如大范围天气预报，整理卫星照片，原子核物的探索，研究洲际导弹、宇宙飞船等。“天河一号”为我国首台千万亿次超级计算机。2010年9月开始进行系统调试与测试，并分步提交用户使用。

大、中型机：大型机使用专用的处理器指令集、操作系统和应用软件，大量使用冗余等技术确保其安全性及稳定性。擅长非数值计算(数据处理)，主要用于商业领域。如银行和电信。

小型机是指采用精简指令集处理器，性能和价格介于PC服务器和大型主机之间的一种高性能64位计算机。

小型机与普通服务器相比具有：

1、高可靠性（Reliability）：计算机能够持续运转，从来不停机。

2、高可用性（Availability）：重要资源都有备份；能够检测到潜在要发生的问题，并且能够转移其上正在运行的任务到其它资源，以减少停机时间，保持生产的持续运转；具有实时在线维护和延迟性维护功能。

3、高服务性（Serviceability）：能够实时在线诊断，精确定位出根本问题所在，做到准

确无误的快速修复。

微型机：通常作为个人计算机，由硬件系统和软件系统组成，是一种能独立运行，完成特定功能的设备。个人计算机不需要共享其他计算机的处理、磁盘和打印机等资源也可以独立工作。从台式机（或称台式计算机、桌面电脑）、笔记本电脑到上网本和平板电脑以及超级本等都属于个人计算机的范畴。

工作站是一种高端的通用微型计算机。它是为了单用户使用并提供比个人计算机更强大的性能，尤其是在图形处理能力，任务并行方面的能力。通常配有高分辨率的大屏、多屏显示器及容量很大的内存储器和外部存储器，并且具有极强的信息和高性能的图形、图像处理功能的计算机。另外，连接到服务器的终端机也可称为工作站。

删除的内容：巨型机：巨型机是指运算速度在每秒亿次以上的计算机。巨型机运算速度快、存储量大、结构复杂、价格昂贵，主要用于尖端科学研究领域。巨型机目前在

三、计算机的应用

计算机的快速性、通用性、准确性和逻辑性等特点，使它不仅具有高速运算能力，而且还具有逻辑分析和逻辑判断能力。如今计算机已渗透到人们生活和工作的各个层面中，主要体现在以下几个方面的运用。

第4页

学奖，菲尔兹奖是据加拿大数学家约翰·查尔斯·菲尔兹的要求设立的，被视为数学界的诺贝尔奖；图灵奖(A.M. Turing Award, 又译“社林奖?”)，由美国计算机协会(ACM)于1966年设立，又叫“A.M. 图灵奖”，专门奖励那些对计算机事业作出重要贡献的个人，其名称取

删除的内容：(诺贝尔奖未设数学奖)

第 7 页

按地址进行的。所谓存储器容量即指存储器中所包含的字节数，通常用 KB、MB、GB、TB 和 PB 作为存储器容量单位。它们之间的关系为：

1KB=1024B 1MB=1024KB 1GB=1024MB 1TB=1024GB 1PB=1024TB

删除的内容:M

内存存储器通常可以分为随机存储器 RAM、只读存储器 ROM 和高速缓冲存储器 Cache 三种。

第 7 页

3. 主频

主频是指计算机 CPU 的时钟频率，它在很大程度上决定了计算机的运算速度。一般时钟频率越高，运算速度就越快。主频的单位一般是 MHz（兆赫）或 GHz（吉赫），如微处理器 Pentium4/2.0GHz 的主频为 2×1000 MHz。

删除的内容:24

第 8 页

6、【NOIP2000 提高组】计算机系统总线上传送的信号有（ ）。

- A. 地址信号与控制信号
- B. 数据信号、控制信号与地址信号
- C. 控制信号与数据信号
- D. 数据信号与地址信号

【答案】B

【分析】数据总线、地址总线、控制总线，分别传送数据信号、地址信号、控制信号。数据总线用来在两个逻辑部件之间传送数据，数据总线通常是双向的。控制总线用来完成控制和

删除的内容:系统

第 13 页

一、系统软件

系统软件是指控制和协调计算机及外部设备、支持应用软件开发和运行的系统，是无需用户干预的各种程序的集合，主要功能是调度、监控和维护计算机系统；负责管理计算机系统中各种独立的硬件，使得它们可以协调工作。系统软件使得计算机使用者和其他软件将计算机当作一个整体而不需要顾及到底层每个硬件是如何工作的。

常用的操作系统：

1、桌面操作系统从软件上可主要分为两大类，分别为类 Unix 操作系统和 Windows 操作系统：

Unix 和类 Unix 操作系统：Mac OS X，Linux 发行版（如 Debian，Ubuntu，Linux Mint，openSUSE，Fedora，Mandrake，Red Hat，Centos 等）；

微软公司 Windows 操作系统 [5]：Windows 98，Windows 2000，Windows XP，Windows Vista，Windows 7，Windows 8，Windows 8.1，Windows10 等。

2、服务器操作系统

服务器操作系统主要集中在三大类：

Unix 系列：SUNSolaris，IBM-AIX，HP-UX，FreeBSD，OS X Server [6] 等；

Linux 系列：Red Hat Linux，CentOS，Debian，UbuntuServer 等；

Windows 系列：Windows NT Server，Windows Server 2003，Windows Server 2008，Windows Server 2008 R2，windows server 2012，windows server technical 等。

删除的内容:系统软件是向用户提供的一系列程序和文档资料的统称。它面向计算机的硬件，与计算机的硬件结构、逻辑功能有密切关系。它的主要功能是对整个计算机系统进行调度、管理、监视及服务。系统软件分为操作系统、语言处理程序、系统管理与服务软件等。

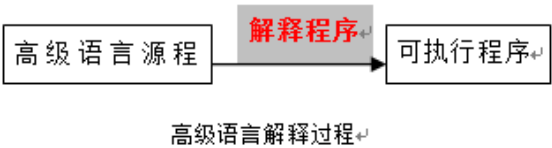
1. 操作系统

操作系统是控制和管理计算机软硬件资源，以尽量合理有效的方法组织多个用户共

第 14 页



第 16 页



编译性语言有 C/C++、Pascal/Object Pascal (Delphi) 等
解释性语言有 ASP、PHP、Java、JavaScript、VBScript、Perl、Python、Ruby、MATLAB

第 19 页

K^2	K^1	K^0	小数点 位置	K^{-1}	K^{-2}
-------	-------	-------	-----------	----------	----------

第 20 页

为了表达方便起见，常在数字后加一缩写字母后缀作为不同进制数的标识。各种进制数的后缀字母分别为：

- B：二进制数。 Q：八进制数。
D：十进制数。 H：十六进制数。

删除的内容:Q

第 24 页

十进制	字符	十进制	字符
48	0	97	a
49	1	98	b
50	2	99	c

第 25 页

4、【NOIP1999】组成“教授”(JIAO SHOU)，“副教授”(FU JIAO SHOU)与“讲师”(JIANG SHI)这三个词的汉字，在 GB2312-80 字符集中都是一级汉字，对这三个词排序的结果是 ()。

- A. 教授、副教授、讲师
B. 副教授、教授、讲师
C. 讲师、副教授、教授
D. 副教授、讲师、教授

【答案】D

【分析】GB2312-80 是我国于 1981 年颁布的《信息交换用汉字编码字符集》，字符集中共收录 6763 个汉字，其中一级字库 3755 个，按拼音排序，二级字库 3008 个，按偏旁部首排序，另外还有 682 个图文符号。因副教授，讲师，教授三个词的汉字都在一级字库，所以按拼音排序是副教授、讲师、教授。

删除的内容:7

删除的内容:9

第8节 计算机安全知识

删除的内容: 信息

计算机安全中最重要的存储数据的安全,其面临的主要威胁包括:计算机病毒、非法访问、计算机电磁辐射、硬件损坏等。

计算机病毒是附在计算机软件中的隐蔽的小程序,它和计算机其他工作程序一样,但会破坏正常的程序和数据文件。恶性病毒可使整个计算机软件系统崩溃,数据全毁。要防止病毒侵袭主要是加强管理,不访问不安全的数据,使用杀毒软件并及时升级更新。

由于计算机硬件本身就是向空间辐射的强大的脉冲源,如和一个小电台差不多,频率在几十千周到上百兆周。窃窃者可以接收计算机辐射出来的电磁波,进行复原,获取计算机中的数据。为此,计算机制造厂家增加了防辐射的措施,从芯片,电磁器件到线路板、电源、转盘、硬盘、显示器及连接线,都全面屏蔽起来,以防电磁波辐射。更进一步,可将机房或整个办公大楼都屏蔽起来,如没有条件建屏蔽机房,可以使用干扰器,发出干扰信号,使接收者无法正常接收有用信号。

计算机存储器硬件损坏,使计算机存储数据读不出来也是常见的事。防止这类事故的发生有几种办法,一是有用数据定期复制出来保存,一旦机器有故障,可在修复后把有用数据复制回去。二是在计算机中使用 RAID 技术,同时将数据存在多个硬盘上;在安全性要求高的特殊场合还可以使用双主机,一台主机出问题,另外一台主机照样运行。

计算机硬件安全:

计算机在使用过程中,对外部环境有一定的要求,即计算机周围的环境应尽量保持清洁、温度和湿度应该合适、电压稳定,以保证计算机硬件可靠的运行。计算机安全的另外一项技

应尽可能使用不同的密码,以免因一个密码泄露导致所有资料外泄。对于重要的密码(如网上银行密码)一定要单独设置,并且不要与其他密码相同。

设置密码时要尽量避免使用有意义的英文单词、姓名缩写以及生日、电话号码等容易泄露的字符作为密码,最好采用字符、数字和特殊符号混合的密码。建议定期地修改自己的密码,这样可以确保即使原密码泄露,也能将损失减小到最少。

(4)不下载不明软件及程序

应选择信誉较好的下载网站下载软件,将下载的软件及程序集中放在非引导分区的某个目录,在使用前最好用杀毒软件查杀病毒。

不要打开来历不明的电子邮件及其附件,以免遭受病毒邮件的侵害,这些病毒邮件通常都会以带有噱头的标题来吸引你打开其附件,如果下载或运行了它的附件,就会受到感染。同样也不要接收和打开来历不明的 QQ、微信等发过来的文件。

(5)防范流氓软件

对将要在计算机上安装的共享软件进行甄别选择,在安装共享软件时,应该仔细阅读各个步骤出现的协议条款,特别留意那些有关安装其他软件行为的语句。

(6)仅在必要时共享

一般情况下不要设置文件夹共享,如果共享文件则应该设置密码,一旦不需要共享时立即关闭。共享时访问类型一般应该设为只读,不要将整个分区设定为共享。

(7)定期备份

数据备份的重要性毋庸置疑,无论你的防范措施做得多么严密,也无法完全防止“道高一尺,魔高一丈”的情况出现。如果遭到致命的攻击,操作系统和应用软件可以重装,而重要的数据就只能靠你日常的备份了。所以,无论你采取了多么严密的防范措施,也不要忘了随时备份你的重要数据,做到有备无患!

带格式的: 正文, 左

删除的内容: 鉴于计算机病毒传播危害性大,计算机系统一旦感染上病毒,可能会使计算机系统瘫痪,从而可能造成灾难性的后果。所以,各国一直对计算机病毒的防范给予高度重视,并且逐步采取了一系列科学管理方法和预防措施。通常采用如下安全管理方法和对策。

1、对工作人员应该加强关于计算机病毒及其危害的教育使有关人员认识到,程序和数据的破坏或系统瘫痪,不仅给公司或厂方造成巨大的经济损失,而且还会严重地损害公司和厂方的社会形象和信誉。

2、对于计算机系统程序,要定期进行比较测试和

第 31 页

8、下列关于十进制数 100 的正确说法是 ()。

A. 原码为 01100100B

B. 反码为 64_H

C. 反码为 9B_H

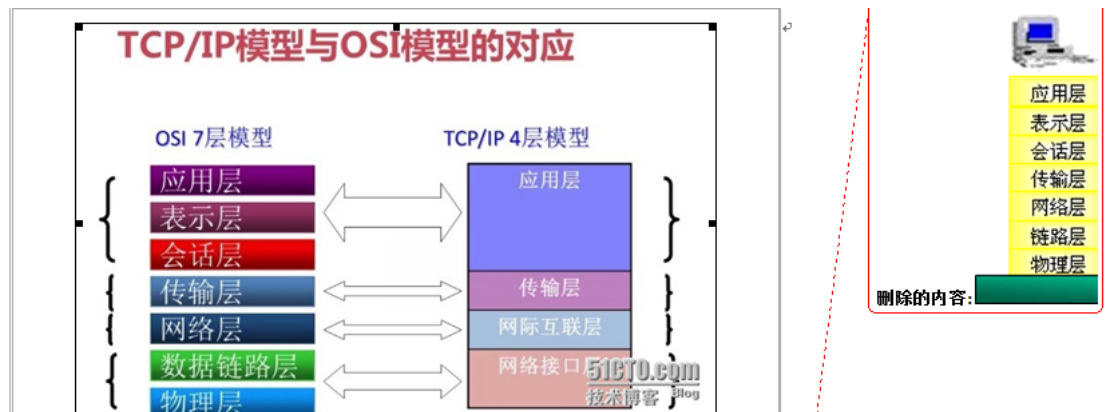
D. 补码为 64_H

E. 补码为 9B_H

【答案】ABD

【分析】十进制数 100 的是正数,其单字节表示原码、反码、补码都是 01100100B 和 64_H(其中 B 表示二进制、H 表示十六进制)。

第 33 页



第 35 页

3、【NOIP2001 提高组】TCP/IP 协议共有 () 层协议
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

【答案】B

【分析】TCP/IP 协议包括网络接口层、互联网层、传输层、应用层四层协议。因为 TCP、IP 核心技术涉及硬件较少，也有的书籍上把 TCP/IP 协议分为接口层、网络层、传输层、应用层四层，而将处理硬件信息较多的物理层排除在外。

删除的内容: C

删除的内容: 物理层、

删除的内容: 五

第 36 页

二、域名和网址

1. 网址

网址在因特网中,如果要从一台计算机访问网上另一台计算机,就必须知道对方的网址。这里所说的网址实际上指两个内涵,即 IP 地址、域名地址和 URL。

IP 地址 (英语: Internet Protocol Address) 是一种在 Internet 上的给主机编址的方式,也称为网络协议地址。常见的 IP 地址,分为 IPv4 与 IPv6 两大类。

IPv4 就是有 4 段数字,每一段最大不超过 255。由于互联网的蓬勃发展,IP 位址的需求量愈来愈大,使得 IP 位址的发放愈趋严格,各项资料显示全球 IPv4 位址可能在 2005 至 2010 年间全部发完(实际情况是在 2011 年 2 月 3 日 IPv4 位址分配完毕)。

IPv6 采用 128 位地址长度。在 IPv6 的设计过程中除了一劳永逸地解决了地址短缺问题以外,还考虑了在 IPv4 中解决不好的其它问题。

2. 域名

32 位二进制数 IP 地址对计算机来说是十分有效的,但记忆一组并无意义的且无任何特征的 IP 地址是困难的,为此,因特网引进了字符形式的 IP 地址,即域名。域名采用层次结构的基于“域”的命名方案,每一层由一个子域名组成,子域名间用“.”分隔。其格式为:

开头.主机名.主机类别.国家名(可以不要)

删除的内容:所谓网址是指接入因特网的计算机被分配的网络地址,有时又被人们叫做 IP 地址。因特网上的计算机就是根据其 IP 地址来互相识别和互相通信的,正好比是电话系统的每门电话的

第 38 页

3. 文本传输协议(FTP)

文本传输协议(File Transfer Protocol, FTP):用于在计算机间传输文件,如下载软件等。

FTP 是因特网上文件传输的基础,通常所说的 FTP 是基于该协议的一种服务。FTP 文本传输服务允许因特网上的用户将一台计算机上的文件传输到另一台上,几乎所有类型的文件,包括文本文件、二进制可执行文件、声音文件、图像文件、数据压缩文件等,都可以用 FTP 传送。

第 40 页

6.【NOIP2004】一台计算机如果要利用电话线上网,就必须配置能够对数字信号和模拟信号进行相互转换的设备,这种设备是()。

- A. 调制解调器 B. 路由器 C. 网卡 D. 网关 E. 网桥

【答案】A

【分析】A. 调制解调器 modem (其实是 Modulator (调制器)与 Demodulator (解调器)的简称),是一种计算机硬件,它能把计算机的数字信号翻译成可沿普通电话线传送的脉冲信号,而这些脉冲信号又可被线路另一段的另一个调制解调器接收,并译成计算机可懂的语言。

B. 路由器:连接因特网中各局域网、广域网的设备,它会根据信道的情况自动选择和设定路由,以最佳路径,按前后顺序发送信号的设备。路由器英文名 Router,所谓路由就是指通过相互连接的网络把信息从源地点移动到目标地点的活动。路由和交换之间的主要区别就是交换发生在 OSI 参考模型的第二层(数据链路层),而路由发生在第三层,即网络层。这一区别决定了路由和交换在移动信息的过程中需要使用不同的控制信息,所以两者实现各自功能的方式是不同的。我们家中可以使用无线路由器,提供无线上网。

C. 计算机与外界局域网的连接是通过主机箱内插入有线或无线网卡。

D. 网关(Gateway)又称网间连接器、协议转换器。网关在网络层以上实现网络互连,是最复杂的网络互连设备,仅用于两个高层协议不同的网络互连。

E. 网桥(Bridge)是早期的两端口二层网络设备,用来连接不同网段。网桥的两个端口分

删除的内容:一块网络接口板(或者是在笔记本电脑中插入一块 PCMCIA 卡)。网络接口板又称为通信适配器或网络适配器(adapter)或网络接口卡 NIC (Network Interface Card)但是现在更多的人愿意使用更为简单的名称“网卡”。

第 40 页

8.【NOIP2005】常见的邮件传输服务器使用()协议接收邮件。

- A. HTTP B. SMTP C. TCP D. FTP E. POP3

【答案】E

【分析】SMTP 是发邮件协议,POP3 是收邮件协议,IMAP 是邮件访问协议。

删除的内容:是新的收发协议

第 42 页

4. 基础算法

①高精度计算

利用计算机进行数值计算,有时会遇到这样的问题:有些计算要求精度高,希望计算的数的位数可达几十位甚至几百位,虽然计算机的计算精度不断提高了,但因受到硬件的限制,往往达不到实际问题所要求的精度。我们可以利用程序设计的方法去实现这样的高精度计

删除的内容:也算较

第 48 页

1. 概念介绍

非: \neg 与: \wedge 或: \vee 异或: \oplus

2. 运算级比较

括号 $>$ 非 $>$ 与 $>$ 或、异或 (\wedge 和 \oplus 是同级的)

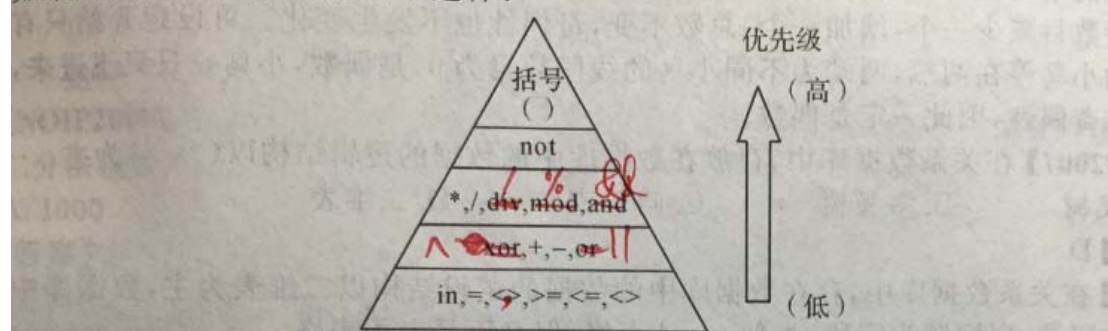
如果加入加减乘除,就是以下这样:

删除的内容: not \neg

删除的内容: and \wedge

删除的内容: or \vee

如果加入加减乘除,就是以下这样:



第 48 页

例题 2 计算 $23+2 \parallel 2 \& \& 5 * 3-6 \wedge 5=(\quad)$ 。

【解答】 数字也有逻辑运算,当然也可以混合加减乘除。这里举例说明运算的操作:

$\&\&: 22 \&\& 5$ $22: 10110 \rightarrow 10110$ $5: \underline{101} \text{ (缺位补零)} \rightarrow 00101$ (垂直对应两位 $\&\&$ 运算) $00100=4$	$\parallel: 22 \text{ or } 5$ $22: 10110 \rightarrow 10110$ $5: \underline{101} \text{ (缺位补零)} \rightarrow 00101$ (垂直对应两位 \parallel 运算) $01100=4$
---	--

2004 年和 2005 年的比赛中都出现了集合运算问题,虽然后来没有再出现,但集合的运算还是需要掌握的。例如:全集 $\{a, b, c, d, e, f, g\}$, 集合 $A\{a, b, c\}$, 集合 $B\{b, d, e\}$ 。

• 48 •

第 49 页

1、【NOIP2002 提高组】已知 $A = 35H$, $A \wedge 05H \vee A \wedge 30H$ 的结果是 ()。

A. 30H B. 05H C. 35H D. 53H

【答案】 C

【分析】 将上述十六进制数转化成二进制岁数, 逐位进行逻辑运算, 注意与运算比或运算的优先级高。

35H = 0011 0101 B	删除的内容: 0
05H = 0000 0101 B	删除的内容: 0
30H = 0011 0000 B	删除的内容: 0
$A \wedge 05H = 0011 0101 B \wedge 0000 0101 B = 0000 0101 B$	删除的内容: N
$A \wedge 30H = 0011 0101 B \wedge 0011 0000 B = 0011 0000 B$	删除的内容: 0
$A \wedge 05H \vee A \wedge 30H = 0000 0101 B \vee 0011 0000 B = 0011 0101 B = 35H$	

第 51 页

```
void push(int s[], int *top, int *x)           //入栈
{
    if (*top==n) printf("overflow");
    else { *top++; s[*top]=*x; }
}

void pop(int s[], int *y, int *top)           //出栈
{
    if (*top==0) printf("underflow");
    else { *y=s[*top]; *top--; }
}
```

对于出栈运算中的“下溢”, 程序中仅给出了一个标志信息, 而在实际应用中, 下溢可

第 52 页

1、【NOIP2001】若已知一个栈的入栈顺序是 1, 2, 3, ..., n, 其输出序列为 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$, 若 P_1 是 n, 则 P_i 是 ()。

A. i B. n-1 C. n-i+1 D. 不确定

【答案】 C

【分析】 归纳总结

$P_1 \quad n$

$P_2 \quad n-1$

$P_3 \quad n-2$

【分析】 归纳总结

P_1	n
P_2	n-1

带格式的: 缩进: 首行缩进: 2 字符

第 56 页

- E. 定义一棵树的根结点的层次 (level) 为 1，其它结点的层次等于它的父结点层次加 1。如结点 2、3、4 的层次为 2，结点 5、6、7 的层次为 3，结点 8、9 的层次为 4。
一棵树中所有的结点的层次的最大值称为树的深度 (depth)。如这棵树的深度为 4。
- F. 对于树中任意两个不同的结点，如果从一个结点出发，自上而下沿着树中连着结点的线段能到达另一结点，称它们之间存在着一条路径。可用路径所经过的结点序列

删除的内容: 0

删除的内容: 1

删除的内容: 2

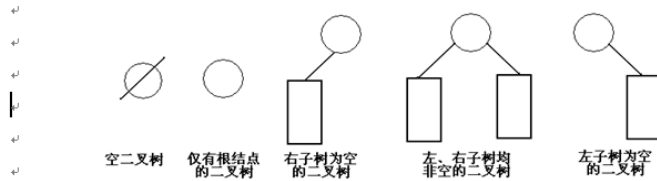
删除的内容: 3

删除的内容: 3

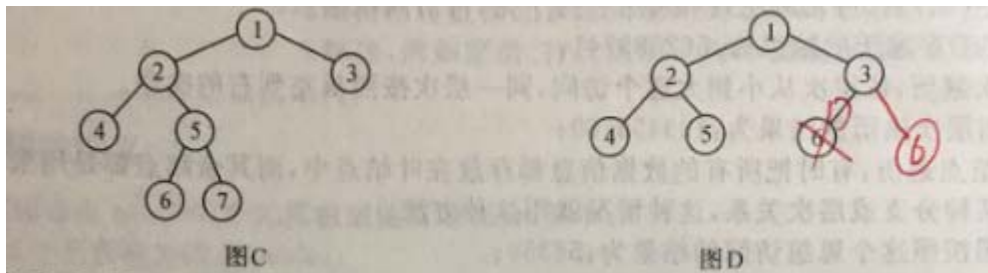
第 57 页

分别称为左子树、右子树。二叉树有 5 种基本形态:

删除的内容: 中



第 58 页



第 65 页

	A	B	C	D	E
A		$2\sqrt{2}$	$\sqrt{13}$	2	2
B	$2\sqrt{2}$		$\sqrt{17}$	2	$2\sqrt{5}$
C	$\sqrt{13}$	$\sqrt{17}$		$\sqrt{5}$	3
D	2	2	$\sqrt{5}$		$2\sqrt{2}$
E	2	$2\sqrt{5}$	3	$2\sqrt{2}$	

第 69 页

$$h_n = \sum_{k=0}^{n-1} h_k \times \cancel{h_{n-1-k}} \quad h_{n-1-k}$$

第 72 页

$$D_n = (n-1) * (D_{n-1} + 0_{n-2})$$

第 87 页

```
for(int j1=n-1; j1>=n-il+1; --j1)
s1=(s1*j1)/(n-j1+1);
return s1;
```

• 87 •

第 88 页

【答案】1024

【分析】首先观察函数 eo 的作用。程序是累乘算法，找一个具体值作为参数，现计算公式。例如执行 $eo(6)$ ，

$eo(6) = 10 * (9 * 8 * 7 * 6 * 5) / 2/3/4/5/6$

第 89 页

```
if((x > y) || ((y != 20) && (ok1 == 0)) && (ok2 != 0))
a != 1; =>
else if ((ok1 != 0) && (ok2 == 0))
a != -1; =>
else
a != 0; =>
```

第 90 页

```
int main()
{
a = "morning";
j = 1;
```

→ 加个空行

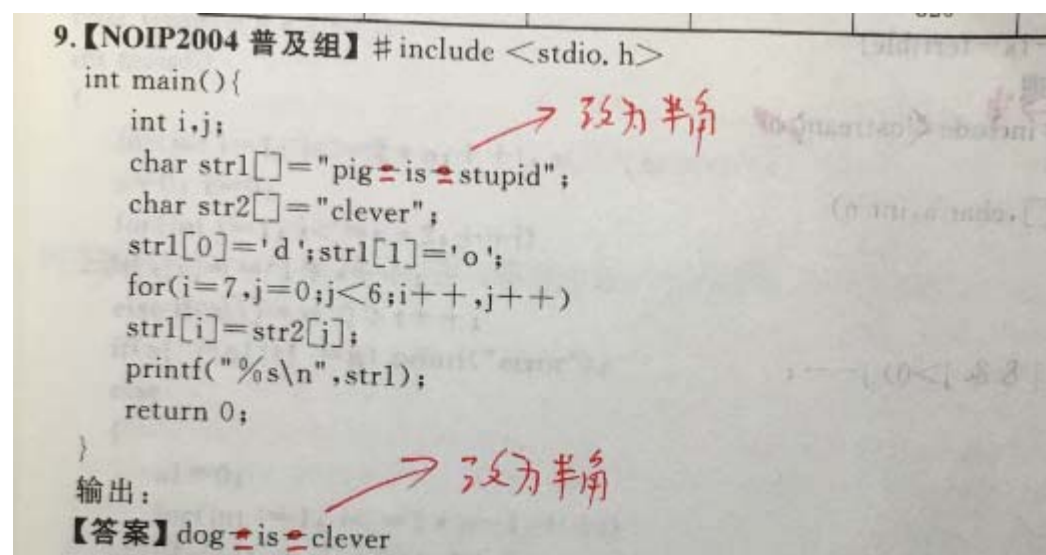
第 91 页

【答案】8910

【分析】本题好像只是考一考生的计算能力，只要细心一些，计算不会出错，就能解决问题。运算过程如下表所示：

行号	a	b	c	d	sum	
8	283	102	23	320	无值	删除的内容: 4
9-11	7	18	23	320	无值	删除的内容: 5
12	7	18	23	320	327690	删除的内容: 6
13	7	18	23	320	348942	删除的内容: 7
14	7	18	23	320	8910	删除的内容: 8
15	7	18	23	320	8910	删除的内容: 9

第 91 页



第 92 页

【分析】字符串处理。

12、【NOIP2006】#include <iostream>
#define N 7
int fun(char s[],char a,int n)

删除的内容: "

删除的内容: ".h"

第 92 页

【答案】5

【分析】S 从第 1 个到第 7 个的子串="DFHJLNP"，就是询问 s 中最后一个不小于 M 的位置，模拟即可。

第 93 页

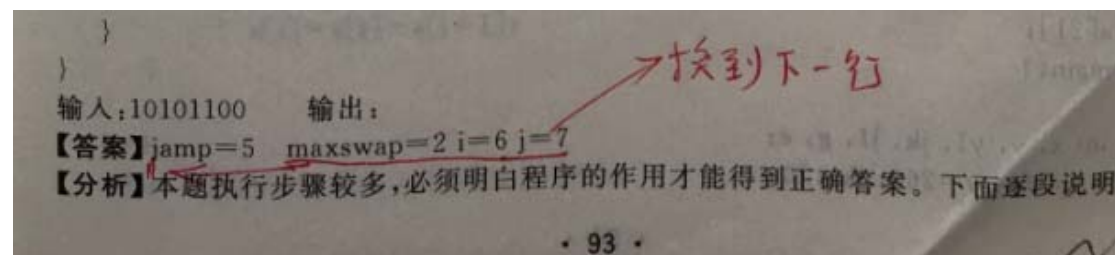
```
for(int j=i; j<=2*n; ++j)
    if(a[i]!=a[j])
    {
        temp=a[i]; a[i]=a[j]; a[j]=temp;
        s=0;
        for(int l=1; l<=2*n-1; ++l)
        {
            if(a[l]!=a[l+1]) s++;
        }
        if(s>swapp)
        {
            swapp=s; i1=i; j1=j;
        }
        temp=a[i]; a[i]=a[j]; a[j]=temp;
    }
if(swapp>0) printf("maxswap=%d i=%d j=%d",swapp=s1,i1,j1);
```

带格式的: 波兰语

带格式的: 波兰语

带格式的: 波兰语

第 93 页



第 94 页

```
for(int i=1; i<=n*2; ++i)
    if(a[i]=='1') s++;
    else if(a[i]=='0') t++; //统计 0 和 1 的个数
if(s!=n||t!=n) printf("error"); //排错处理
```

本程序是初始化程序段, 给数 $a[i]$ 赋值 0 和 1, 并用累加算法分别统计 0 和 1 的个数, 进行排错处理。

程序段二:

第 97 页

```
5、【NOIP2001】#include<stdio.h>
using namespace std;
int f, a[9];
```

带格式的: 英语(美国)

带格式的: 英语(美国)

删除的内容: i, j,

第 99 页

```
for (i = 2; i <= j - 1; ++i)
    if (j % i == 0) p = false;
if (p)
```

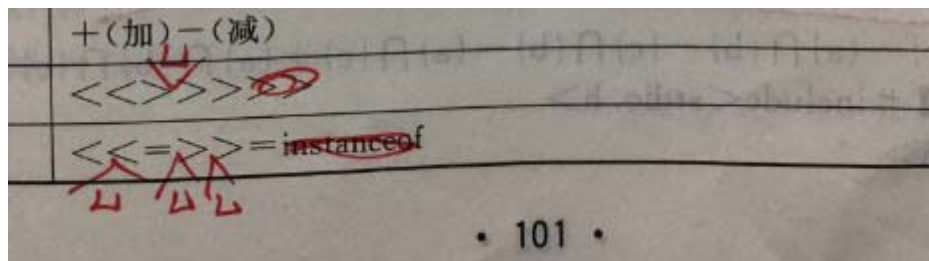
第 99 页

```
s = s + 1;
for (i = 2; i <= s - 1; ++i)
    if (s % i == 0) p = false;
j = j + 1;
```

第 100 页

```
for (i = 2; i <= s - 1; ++i) //判断 s 是否为素数，如是和数，则循环结束
    if (s % i == 0) p = false;
j = j + 1; //s 中累乘素数的个数
```

第 101 页



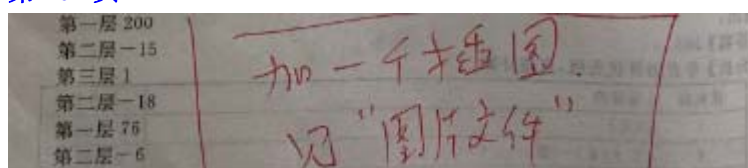
第 102 页

优先级	运算符	(续表)
7	==	结合性
8	& (按位与)	从左到右
9	-	从左到右
10		从左到右
11	&&	从左到右
12		从左到右
13	?:	从右到左
14	+= -= *= /= %= &= = <= >= >>=	从右到左

第 102 页

```
for(i=0; i<ndata; i++) scanf("%d", &(data[i]));
```

第 102 页



第 125 页

```

{
    > edunt++;
    > for(p=1;p<=n;p++)
    > cout << setw(1) << a[p];
    > cout << " ";
    > if( ② ) cout << endl;
    > return;
    > for(j=k;j<=n;j++)
    {

```

第 160 页

}
 输入: 5 4 -6 -11 6 -59 22 -6 1 10
 输出: _____
 4. #include <iostream>

第 165 页

```

if (a%b)
    return work(b, a%b);
return b;

```

第 217 页

三、阅读程序写结果(共 4 题,每题 8 分,共计 32 分)
 1. 23
 2. 2, 3, 1
 3. 5 4 10 1 6 22 -59 -6 -11 -6
 4. DBGEFCA (求树的后序遍历)

第 296 页

6. 表达式 $a * (b + c) - d$ 的后缀表达式形式为()。
 A. $abcd * + -$ B. $abc + * d -$ C. $abc * + d -$ D. $- + * abcd$
 7. 一棵二叉树如右图所示,若采用二叉树链表存储该二叉树(各个结点包括结

第 339 页

15. 某班有 30 个同学报名参加 100 米、400 米、800 米三个运动项目
 米参赛资格,8 人获 400 米参赛资格,15 人获 800 米参赛资格,且
 参赛资格,则至少有()人没有获任何项目参赛资格。
 • 339 •

第 345 页

```
for(int j=0;j<n;j++)
    a[i][j]=0;
int k=1;
for(int i=1;i<=n;i++)
    for(int j=n-1;j>=i;j--)
        a[j][j-i]=k;
        k++;
for(int i=0;i<n;i++) {
```

第 347 页

16. 在一个图中，所有顶点的度数之和为所有边数的倍数，这个倍数为（ ）。
A. 1/2 B. 1 C. 2 D. 4

删除的内容:等于

第 351 页

```
void print(int s){
    cout<<"FROM"<<s<<endl;
```

第 353 页

5. 下面不同进制的数中最小的是（ ）。
A. (11101111.01)₂ B. (375.35)₁₀
C. (323.56)₁₀ D. (2AE1 B)₁₆ → 去空并

第 354 页

20. 因特网不属于任何个人，也不属于任何组织。其中在网络知识这一块中有一个英文简写 ISP，它的中文意思是（ ）。

A. 因特网连接 B. 因特网使用 C. 因特网设计 D. 因特网服务提供商

删除的内容:者

第 356 页

输入: 8 9 1 24 6 5 11 15 28 9
输出: _____
四. 完善程序 (共 2 题 7 空, 每空 4 分, 共 28 分。)

第 359 页

17. 一个有符号单字节的最小二进制数是（ ）。
A. 10000000 B. 11111111 C. 01111111 D. 00000000

第 364 页

4. 调制解调器又称为 Modem, 可用于连接计算机和电话线拨号上网。调制是指()。
- A. 把电信号转换成光信号 B. 把光信号转换成电信号
- C. 把模拟信号转换成数字信号 D. 把数字信号转换成模拟信号
5. 若采用 32 * 32 点阵的汉字字模, 存放 1600 个汉字信息需要的存储容量是()KB。
- A. 25 B. 200 C. 800 D. 1600
6. 为了删除当前盘目录下第 3 个字符为 C 的所有文件, 下列 DOS 命令中正确的是()。
- A. DEL *C.* B. DEL ?? C.* C. DEL * * C * . * D. DEL ?? C * . *

第 365 页

```
for(int i=2;i<=n;i++){
    int k=r[i],j=i-1;
    while(k>r[j]&& j>0){
        r[j+1]=r[j];j--;
    }
```

第 366 页

```
for(int i=j+1;i<=5;i++) b[i]=b[j]+i-j;
}
}
cout<<"s="<<s<<endl;
```

第 371 页

```
for(int i=1;i<=n;i++)cin>>a[i];
for(int i=1;i<n;i++)
    for(int j=i+1;j<=n;j++)
        if(a[i]!=a[j])
```

第 375 页

二. 问题求解 (共 2 题, 每题 5 分, 共计 10 分)

- 求从 1 至 1000 的整数中能被 14 或 21 整除的整数个数是_____。
- 数列 0, 1, 2, 5, 12, 29, ... 用递推公式表达其第 n 项: _____。

删除的内容: 归

第 376 页

输入: 400

输出: _____

3. #include<iostream>

删除的内容: x=

第 378 页

```
for(int i=1;i<=la;i++){
    for(int j=1;j<=lb;j++){
        (8) +=a[i]*b[j];
    }
} //逐位做乘法
```

第 380 页

运行后输出的结果是 ()。

A. 25 B. 23 C. 47 D. 45

36 56 58 78

二. 问题求解 (共 2 题, 每题 5 分, 共计 10 分)

第 382 页

```
int p=0,e=(2);
for(int i=10;i>0;i--){
    =>int k=rand()%i;//产生随机数
    =>for(int j=1;j<=k;j++){(3);p=r[p];}
    cout<<10-i<<"--"<<f[p]<<endl;
    r[e]=(4);
}
```

• 382 •

第 384 页

```
if(i==1){
    else{j=w[i];get[i]=(11);}
    cout<<"n="<<n<<" "xk="<<xk<<endl;
    cout<<"max worth="<<(12)<<endl;
    for(int i=1;i<=n;i++){
        cout<<"no. "<<i<<" weight:"<<setw(2)<<w[i]
        <<" worth:"<<setw(2)<<u[i]
        <<" get"<<setw(2)<<get[i]<<endl;
    }
}
```

第 396 页

7. 192.168.0.1 是属于 ()。

A. A 类地址 B. B 类地址 C. C 类地址 D. D 类地址

8. 对给定的整数序列 (54, 73, 21, 35, 67, 78, 63, 24, 89) 进行从小到大的排序时, 以第 1 个数作为主元, 采用快速排序的第一趟扫描的结果是 ()。

A. (24, 21, 35, 54, 67, 78, 63, 73, 89)

删除的内容: B

第 402 页

2. 将 5 本不同的数学书发给 5 个男同学，将 4 本不同的英语书发给 4 个女同学，然后将两种书全部收回来分别打乱后再重新发给他们（数学书还是发给男同学，英语书还是发给女同学），每个人拿到的书都与原来拿到的不同。两次发书的过程，总共有多少种不同的方案？
- 三. 阅读程序写结果（共 4 题，每题 8 分，共计 32 分）

删除的内容: 有 5 本不同的数学书发给 5 个男同学，有 4

第 404 页

2. 有 n 个同学种 m 种小树苗 ($1 \leq n \leq m \leq 10$)，例如：4 个同学每小时分别能够种 A、B、C、D 这 4 种树苗的数量估算如下表所示，编程输出每人种一种树苗所用的总时间最少的安排方案和所花费的时间。

树苗 \ 学生	A	B	C	D
1	5	2	4	5
2	4	3	5	3
3	5	2	4	2
4	3	2	3	3

删除的内容: 有 n ($1 \leq n \leq 100$) 个同学种 m ($1 \leq n \leq m \leq 100$) 种小树苗，例如：4 个同学每小时种 4 种树苗的数量估算如下表所示，编程输出每人种一种苗所用的总时间最少的安排方案和所花费的时间。

```
#include<iostream>
using namespace std;
const int MAXN=11, MAXM=11;
```

删除的内容: 0

删除的内容: 0

第 405 页

```
int a[MAXN][MAXM], n, m, t;
void work(int k, int t1) {
    if( (7) ) {
        if(t1 < t) t = t1; return;
    }
    for(int i=1; i<= (8); i++) {
        if(h[i] == 0) {
            h[i] = (9);
            work(k+1, t1 + (10));
            h[i] = 0;
        }
    }
}
int main() {
    cin >> n >> m;
    for(int i=1; i<=n; i++)
        for(int j=1; j<=m; j++)
```

删除的内容: \rightarrow for(int i= (8); i<= (9); i++) \rightarrow work(k+1, t1+ (10));

第 414 页

三、阅读程序写结果(共 4 题, 每题 8 分, 共计 32 分。)

```
1. #include<iostream>
using namespace std;
int a, b, c;
int D(int b) {
    if(b == 0) return 1;
    else {
        int t = D(b/2);
```

第 417 页

```
for(int i=1;i<n;i++){
    double Min=1e10;
    int k;
    for(int j=1;j<=n;j++){
        if(____(4)____){Min=d[p[j]][j]; ____ (5) ____;}
        ans+=d[p[k]][k];
    }
```

带格式的: 挪威
尔语)

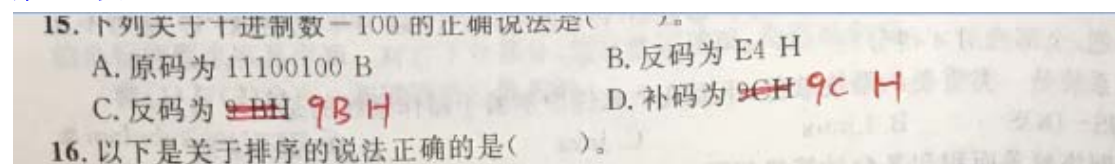
删除的内容: 10

第 423 页

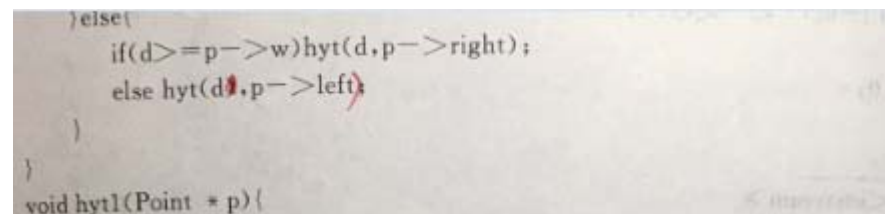
```
while(p<=a1){newterm(term[p].coef, term[p].exp, freen);p++;}
while(q<=b1){newterm(term[q].coef, term[q].exp, freen);q++;}
____ (5) ____;
}
```

2. 倒蛇形矩阵填数。任给一个正整数 N ($N \leq 20$), 将 1 至 $N \times N$ 的数分别填入矩阵, 在显示器上输出如下格式的矩阵。例如:

第 426 页



第 428 页

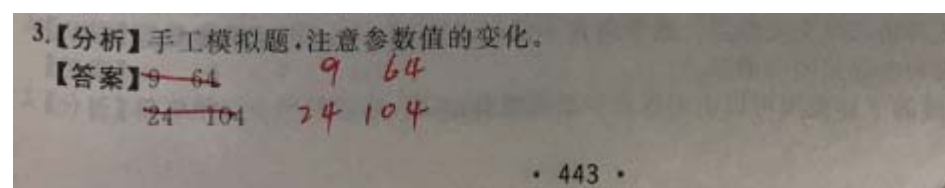


第 443 页

15. 根据堆栈的**特点**, 如果后入栈的先出栈, 则栈内元素的出栈顺序不能随意改变, 必须让栈顶元素先出栈, “d c e a b”的出栈顺序中 d 先出, 则此时栈内从栈顶到栈底元素依次应该为 c、b、a, 该选项中的 c、a、b 顺序是错误的。
16. 电子邮件地址中专用符号是 “@”。

删除的内容: 性能

第 443 页



第 444 页

3. 人们使用计算机高级语言（如 PASCAL、C++等）编写出来的程序称为源程序，源程序的代码计算机是无法直接执行的，必须经过编译系统（编译程序、连接程序）将源程序代码翻译成为机器语言程序（目标程序），而后通过连接功能使之转换为可执行文件。

删除的内容:解释

4. $5\text{MB}=1024*1024*5=5242880\text{Byte}$ 。

5. $(111.11)_2=2^2+2^1+2^0+2^{-1}+2^{-2}=4+2+1+0.5+0.25=7.75$ 。

6. 作为远程访问的 Internet 是不可能传递能量的。

7. IE (Internet Explorer, 是微软公司推出的一款网页浏览器), Word (Microsoft Office Word 是微软公司的一个文字处理软件), QQ (QQ 是腾讯 QQ 的简称, 是腾讯公司开发的一款基于 Internet 的即时通信软件), TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol 的缩写, 中译名为传输控制协议/因特网互联协议, 又名网络通讯协议, 是 Internet 最基本的协议)。

删除的内容:器

8. 计算机病毒的特征有潜伏性、传播性、破坏性、……。

删除的内容:是

9. 微型计算机在工作中由电源突然中断, 则计算机中可读写存储器, 也叫随机存储器——RAM

第 445 页

15. 至少有 x 人没有获任何项目参赛资格。剩下 $30-3-x$ 个人必须参加 100 米、400 米、800 米其中一项, 其中有 $6-3$ 人获 100 米参赛资格, $8-3$ 人获 400 米参赛资格, $15-3$ 人获 800 米参赛资格, 即 $30-3-x=3+5+12$ 。显然 $x=7$ 。

删除的内容:1

第 445 页

	A	B	C
网络地址	1 个字节	2 个字节	3 个字节
网内地址	3 个字节	<u>2</u> 个字节	1 个字节

删除的内容:3

由于具有 32 位二进制数的 IP 地址不容易记忆和书写, 为此引入了用字母表示的域名。在 Internet 中, 由域名服务器 DNS (Domain Name Server) 系统将域名转换为相应的 IP 地址。

18. 数千兆的信息量很大, 一般网页难以存储, 只能采用超文本的方式 (即非线性文本的方式), 沿着文档链接部读写信息, 而不是对整个文档进行扫描。万维网 (world wide web) 正是超文本信息浏览器。它支持文本、图象和声音等。实际上对于一个 www 服务器, 可以显示的信息是无限的。只要你的计算机可以显示它, 计算机就可连入一个 www 服务器。

19. 绘图仪能将计算机的输出信息以图形的形式输出。

20. 输入计算机的任何信息最终都要转化为二进制, 目前通用的是 ASCII 码, 最基本的单位为 byte。

删除的内容:it

二. 问题求解 (共 2 题, 每题 5 分, 共计 10 分)

第 447 页

18. 对于任何一个正的二进制数, 其原码、反码和补码都是一样的。十进制小数在转化为二进制小数时, 可能会是一个无限的二进制小数。存储器的分类为内存储器和外存储器, 外存储器存储的信息不会丢失, 而内存储器又分为只读存储器和随机存储器, 只读存储器存储的信息也不会丢失, 但随机存储器存储的信息掉电后信息就会丢失。汉字的机内码一般有两种, 分别是国标码 (GB) 和 BIG5 码。

删除的内容:有

第 449 页

2. 【分析】子程序的功能就是将 $m*n$ 后拆分成 10000 的整数倍和相应的余数。循环就是利用逐次加法替代乘法功能。

【答案】6, 8600

2.【分析】子程序的功能就是将 $m * n$ 后拆分成 10000 的整数倍和相应的余数。循环就是利用逐次加法替代乘法功能。
【答案】6,8600 → 加3个空名

第 450 页

信息学联赛普及组初赛模拟试题(五)答案及解析

一. 单项选择题 (共 20 题, 每题 1.5 分, 共计 30 分。)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	A	A	C	C	D	C	D	B	D
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	A	D	C	D	A	B	C	B	B	D

1. 这是一道常识性的题目。Java 是一种编程语言, 另外三个都是操作系统软件。
2. 主要让考生了解网络的分类, 广域网相当于广大范围内的网络, 局域网相当于局部范围内的网络, 这是覆盖面积和地域范围来分的, 当然还有其他分类方法, 比如网络的功能、拓扑结构等等。
3. 文件是 DOS 和 Windows 系统对信息进行管理和使用的基本单位。而字节是表示文件的基本单位, 命令是管理和使用文件的工具, 盘片是文件是载体, 故选文件。

删除的内容: 软件

删除的内容: 大小

第 451 页

14. TCP/IP 协议分层模型分为四层, 由上至下分别为: 应用层、传输层 (TCP)、网络层 (IP)、网络接口层。应用层向用户提供一组常用的应用程序; 传输层 (TCP) 提供应用程序间 (即端到端) 的通信; 网络层 (IP) 是负责相邻计算机之间的通信; 网络接口层是负责接收 IP 数据报并通过网络来发送它, 或从网络上接收物理帧抽出 IP 数据报, 交给 IP 层。
15. 十阶对称矩阵采用压缩存储方式, 以行序为主存储, 则存储的元素如下排列:

$a_{1,1} \ a_{2,1} \ a_{2,2} \ a_{3,1} \ a_{3,2} \ a_{3,3} \ a_{4,1} \ a_{4,2} \ a_{4,3} \ a_{4,4} \ a_{5,1} \ a_{5,2} \ \dots \ a_{10,10}$

因此元素 $a_{8,5}$ 排列的位置在 $1+2+3+4+5+6+7+5=33$ 。

16. 在数据结构中, 数据的结构有两种: 一种是表示数据之间的相互关系, 即逻辑结构; 另一种是表示数据在计算机中的存储关系, 即存储结构, 也就是物理结构。物理结构 (存储结构) 是与计算机有关联的, 而逻辑结构只表明数据元素间的关系, 与计算机无关。
17. 从 $A[0][0]$ 到 $A[65][64]$ 共占用了 $(65 \times 100 + 64 + 1) \times 2 = 13130$ 个字节, 因为 A 数组是以 SA 开始存储的, 所以 SA 本身即 $A[0][0]$ 地址, 所以 $A[65][64]$ 的存储结束地址 = 首地址 + 占用字节数 - 1 = $SA + 13130 - 1 = SA + 13129$ 。
18. 因为打印机处理数据的顺序是按计算机传输给它的顺序进行排列的, 因此打印机处理数

删除的内容: 互联

删除的内容: 互联

删除的内容: 将被

删除的内容: 占用

第 452 页

1. 到目前为止, 大部分的计算机仍然是采用 EDVAC 方案的冯·诺依曼机, 这种机器模型由五个部分组成, 包括: 运算器、控制器、存储器、输入和输出设备, 采用了二进制和程序存储、程序控制的工作原理。结构化程序设计 (structured programming) 是进行以模块功能和处理过程设计为主的详细设计的基本原则。其概念最早由迪杰斯特拉 (Dijkstra) 提出。
2. 结构化程序的基本结构为顺序、分支和循环。它可将整个程序分解成不同模块, 采用“自顶向下、逐步求精”的方法设计。

删除的内容: 克

第 453 页

4. My Documents (中文译为“我的文档”) 目录一般存储自己的文档。Program files 为程序文档。Fonts 为 Windows 的系统字体目录。Temp 为 Windows 的系统临时文件目录, 通常情况下存放应用程序生成的临时文件, 一般可以删除。
5. 24 位为 3 字节, $1280 \times 1024 \times 3$ 字节 = 3932160 字节 = 3.75MB。
6. 浏览器的工作基础是解释执行用超文本标记语言 HTML 书写的文件。答案为 C。
7. 计算机能够自动工作, 主要是因为采用了存储程序控制, 其他选项没有必然联系。
8. $1GB = 1024 \times 1024 \times 1024 \text{ B} = 2^{30} \text{ B}$, 一个二进制位能表示 $0 \sim 1$, 类似的, 30 个二进制位能表示 $0 \sim 2^{30} - 1$, 1GB 的地址表示就至少需要使用 30 个二进制位。
9. 递归算法的实现需要考虑递归所使用的系统堆栈空间是否能满足要求, 还要考虑简单递

删除的内容: ytes

删除的内容: ytes

第 453 页

12. TCP/IP 通讯协议采用了 4 层的层级结构，每一层都呼叫它的下一层所提供的网络来完成自己的需求。这 4 层分别为：

- 应用层：应用程序间沟通的层，如简单电子邮件传输（SMTP）、文件传输协议（FTP）、网络远程访问协议（Telnet）等。
- 传输层：在此层中，它提供了节点间的数据传送服务，如传输控制协议（TCP）、用户数据报协议（UDP）等，TCP 和 UDP 给数据包加入传输数据并把它传输到下一层中，这一层负责传送数据，并且确定数据已被送达并接收。
- 网络层：负责提供基本的数据封包传送功能，让每一块数据包都能够到达目的主机（但不检查是否被正确接收），如网际协议（IP）。
- 网络接口层：对实际的网络媒体的管理，定义如何使用实际网络（如 Ethernet、Serial Line 等）来传送数据。

显然 TCP 服务不属于应用层，属于传输层。

13. 在 Windows 系统中，直接按 PrintScreen 键可以将全屏幕内容以图片方式存入剪贴板中。按 Alt+PrintScreen 组合键仅将当前窗口存入剪贴板中。

删除的内容:互连

删除的内容:XP

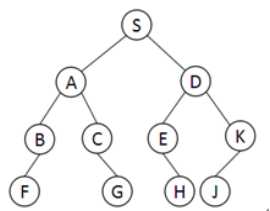
第 453 页

17. 在一个字节的二进制数中，最高一位用于表示符号位。即最高位为 1 时表示该二进制数是一个单负数，最高位为 0 时表示该二进制数是一个正数。因此要判定一个有符号的二进制数是否为最小，只需将该二进制数减 1，若得到一个更小的二进制数，说明该二进制数不是最小。当变为 1000 0001，即-127 时，还可以减 1，变 1000 0000，规定为-128，再减就变正数了。

第 454 页

二. 问题求解（共 2 题，每题 5 分，共计 10 分）

1. 根据后序和中序遍历的结果可以唯一地确定一棵二叉树，然后按照前序遍历的要求输出结果即可。本题所确定的二叉树如下：

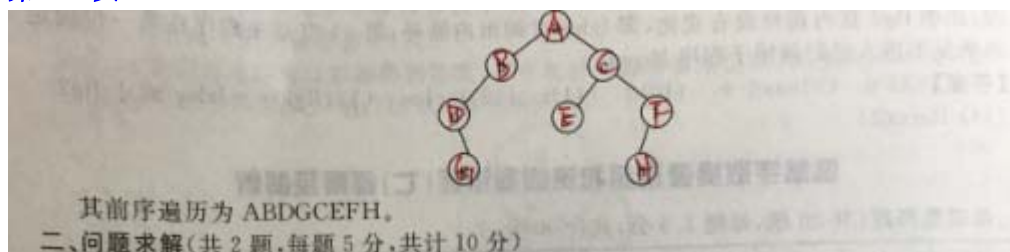


删除的内容:而

第 454 页

3. 【分析】程序的含义是通过计数的方法统计每个数出现的次数，然后求解到任何一个位置的前缀和，以此来达到获得原始的每个数在升序排序时首次出现的位置，即在序列升序时的排名。根据题目的输入数据在不超过 10 的数中，3、5、7 在升序时正好处于前三名。

第 456 页



第 457 页

8. 点阵中的一点对应一个二进制位, 16×16 点阵的汉字字模需要 $16 \times 2 = 32$ 个字节。
9. 调试程序的作用是试图找出源代码中的 Bug; 解释程序是一边将源代码翻译成机器语言, 一边执行; 编辑程序则是对文档进行修改的程序。只有编译程序的作用才是将源程序转换成

删除的内容: 消除

第 458 页

15. 电子邮件地址的格式为用户名@服务器。
16. 前 $i-1$ 层共有 $2^{i-1}-1$ 个节点, 因此第 i 层第 j 个节点的编号是 $2^{i-1}+j-1$ 。
17. 第一个栈出栈记为 A, 第二个栈出栈记为 B。那么某个所有元素出栈的方案可以看作一个由 5 个 A、4 个 B 组成字符串。比如 ABBAABABA 就是一个可行的出栈方案。于是总方法数为 $C(9, 5) = 126$ 。
18. 设排序的元素为 K_1, K_2, \dots, K_n , 假设 $K_i = K_j$, 且在排序之前 K_i 领先于 K_j 。若排序之后 K_i 仍领先于 K_j , 则称该排序方法是稳定的; 反之称之为不稳定的。
19. 此树的边数为 $2N+M$, 故而总共有 $2N+M+1$ 个顶点。除去度为 1、2 的顶点, 度为 0 的节点 (即叶子节点) 有 $(2N+M+1) - (N+M) = N+1$ 。
20. 当 $X > 0$ 时, $[X]_{\text{原}} = [X]_{\text{反}} = [X]_{\text{补}}$ 。当 $X < 0$ 时: (假设一个数在机器中占 n 位)
 $[X]_{\text{原}} = 2^{n-1} - 1 + |X|$, $[X]_{\text{反}} = (2^n - 1) + X$, $[X]_{\text{补}} = 2^n + X$

删除的内容: 主机名, 三级域名, 二级域名, 一级域名

- 容易看出, 把 0 分别作正数、负数看待, 其原码和反码的表示是不同的; 但是其补码却是相同的。
二. 问题求解 (共 2 题, 每题 5 分, 共计 10 分)
1. $n=12$ 时共有 376 种不同的取法。

删除的内容: 玛

删除的内容: 玛

删除的内容: 玛

第 463 页

信息学联赛提高组初赛模拟试题(一)答案及解析

- 一. 选择题: (每题 1.5 分, 共计 30 分。每题有 4 个选项, 前 10 题为单选题, 后 10 题为不定项选择题, 全部选对才得分)。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	D	B	D	D	C	D	C	B	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	ABC	ABCD	ABCD	BCD	D	AC	D	ABCD	B	AD

删除的内容: CD

第 469 页

信息学联赛提高组初赛模拟试题(三)答案及解析

- 一. 选择题: (每题 1.5 分, 共计 30 分。每题有 4 个选项, 前 10 题为单选题, 后 10 题为不定项选择题, 全部选对才得分)。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	C	D	D	ABC	B	C	B	D	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	CD	BCD	BCD	ACD	ABD	BC	ABCD	ABC	AD	ABCD

第 473 页

2. 【分析】本题是搜索题, 递归调用的第 k 层是搜索第 k 个学生所要种的树的种类。当 $k > n$ 为 true 时, 比较当前解是否为较优解, 若小于较优解就替换最优解值。

【答案】(7) $k > n$ (8) m (9) 1 (10) $a[k][i]$

删除的内容: 1

删除的内容: m

删除的内容: t1+

信息学联赛提高组初赛模拟试题(五)答案及解析

- 一. 选择题: (每题 1.5 分, 共计 30 分。每题有 4 个选项, 前 10 题为单选题, 后 10 题为

第 473 页

设 $D(n)$ 为 n 个数的错排方案数。

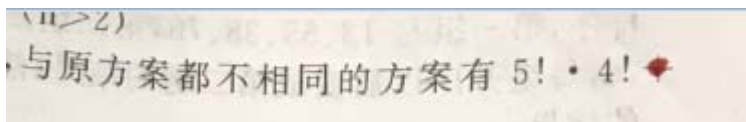
$$D(1)=0, \quad D(2)=1$$

$$D(n)=(n-1) * (D(n-1)+D(n-2)) \quad (n \geq 2)$$

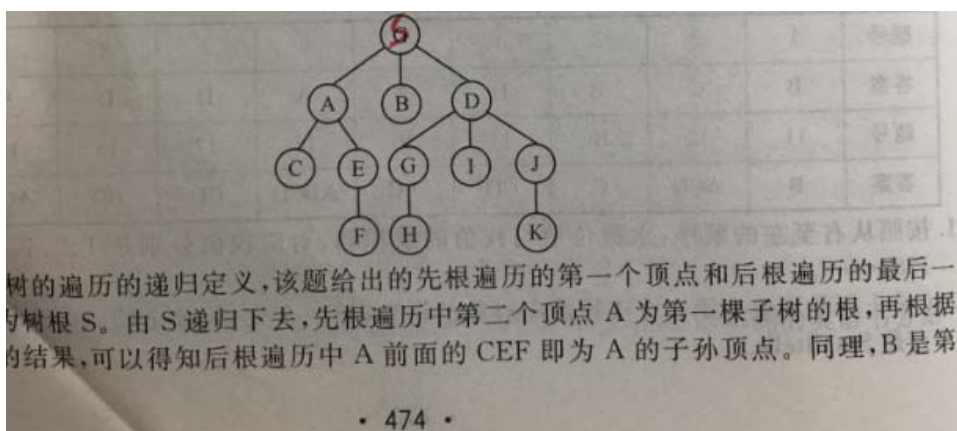
由此得出, 将全部书收回来后再重新分发, 与原方案都不相同的方案有 $5! \cdot 4! \cdot D(5) \cdot D(4)$ 种。

删除的内容: +

三. 阅读程序写结果 (共 4 题, 每题 8 分, 共计 32 分)。



第 474 页



第 475 页

【答案】

17	24	1	8	15
23	5	7	14	16

• 475 •

第 480 页

3. 【分析】本程序是一个有关字符 (串) 处理的程序, 首先读入一个长度小于 10 且为奇数的字符串 st, 然后依次取出从第 j 个字符赋值给 x (i 的值从 0 变化到字符串长度的一半, j 的值从 i 变化到 $n-1-i$), 并将 x 的值赋给 $a[i][j]$ 和 $a[n-1-i][n-1-j]$, 其实这两个位置是按照矩阵中心对称的。最后输出字符串数组 $a[i][j]$ 。本题的求解方法非常简单, 只需按照程序语句逐条分析执行即可。

【答案】

G A
F F B B
E E E C C C
D D D D D D
C C C E E E
B B F F
A G

删除的内容: G

4. 【分析】本程序是用来求解从 n 个元素中任取 m 个元素的排列总数。程序采用搜索回溯方法, 布尔数组 h 用来标记当前是否选取元素 i 的情形, 搜索深度 (层数) 用变量 dep 控制。