

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛：www.csbiji.com

关于天勤十套模拟卷的一些说明

(1) 题源

高分笔记系列书籍之终极十套模拟卷的试题来源：

市面上权威模拟卷里的经典题目 + 根据学长以前考研复习

笔记编写的易错易混题 + 各大高校考研经典题目

(2) 定位

此模拟卷的定位主要是经典的题目 + 详细的解释 + 知识点的归类，主要目的是帮助考生在最后的冲刺时刻把握考试

的难点和重点，尽量以真题的形式去出，比如：

【2】假设栈的容量为3，入栈的序列为1, 2, 3, 4, 5，则出栈的序列可能为（ ）

I. 5, 4, 3, 2, 1

II. 1, 5, 4, 3, 2

III. 3, 2, 1, 5, 4

IV. 4, 3, 2, 1, 5

A. I、III

B. 只有III

C. II、III

D. 只有IV

这种题型是真题比较喜欢考的，所以在这十套模拟卷里面我们编写了大量的这种习题，希望能让考生在考场上有种似曾相似的感觉，这样才有可能超常发挥。

(3) 出题思路

该十套模拟卷的出题思路**完全依照某机构权威老师的预测知识点来选题**，所以希望考生一定要好好把这十套模拟卷认认真真的研究透彻，也许拿到考研试卷，会给你带来惊喜。

希望大家能把做后的反馈信息及时反馈到论坛！

天道酬勤，厚德载物

2011 天勤计算机考研模拟试题（五）

一、单项选择题(1-40 小题,每小题 2 分,共 80 分,下列每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求,把所选项前的字母填在题后的括号内。)

【1】程序段 for($i=n-1; i \geq 1; i--$)

for($j=1; j \leq i; j++$)

if($A[j] > A[j+1]$)

$A[j]$ 与 $A[j+1]$ 对换;

其中 n 为正整数,则最后一行的语句频度在最坏情况下是 ()。

A. $O(n)$ B. $O(n \log n)$ C. $O(n^3)$ D. $O(n^2)$

【2】设线性表有 n 个元素,严格来说,以下操作中, () 在顺序表上实现要比在链表上实现效率高。

I. 输出第 $i (1 \leq i \leq n)$ 个元素值;

II. 交换第 1 个元素与第 2 个元素的值;

III. 顺序输出这 n 个元素的值;

A. 只有 I B. I、III
C. I、II D. II、III

【3】如果一个队列有 N 个数,现在把 a, b, c, d 中的数依次进队,当把 6 个数出队列后, c 位于队列的队头,则 N 等于 ()。

A. 3 B. 4 C. 5 D. 8

【4】关于栈的叙述下列错误的是 ()

I. 链式栈只能顺序存取,而顺序栈不但能顺序存取,还能直接存取;

II. 链式栈的栈顶指针一定指向栈的链尾;

III. 因为链式栈没有栈满问题,所以进行进栈操作,不需要判断任何条件;

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

【5】具有 5 层结点的平衡二叉树至少有 () 个结点。

A. 10 B. 12 C. 15 D. 17

【6】下列关于后缀表达式的比较中,结果为“假”的是 ()。

I. $xy+z+ == xyz++$

II. $xy+z- == xyz-+$

III. $xy-z+ == xyz+-$

IV. $xy-z- == xyz--$

A. I B. I、II
C. III、IV D. II、IV

【7】以下关于二叉树的说法中错误的是 ()。

A. 在二叉树的后序序列中最后一个结点一定是二叉树的根结点;

B. 在二叉树的中序序列中最后一个结点一定是二叉树的一个叶结点;

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

- C. 在二叉树的前序序列中最后一个结点一定是二叉树的一个叶结点;
D. 在二叉树的层次序列中最后一个结点一定是二叉树的一个叶结点。

【8】无向图 G 有 23 条边，度为 4 的顶点有 5 个，度为 3 的顶点有 4 个，其余都是度为 2 的顶点，则图 G 最多有 () 个顶点。

- A. 11 B. 12 C. 15 D. 16

【9】以下有关拓扑排序的说法中错误的是 ()。

- I. 如果某有向图存在环路，则该有向图一定不存在拓扑排序;
II. 在拓扑排序算法中，为暂存入度为零的顶点可以使用栈，也可以使用队列;
III. 若有向图的拓扑有序序列惟一，则图中每个顶点的入度和出度最多为 1;

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

【10】设有一个含有 200 个元素的散列表，用二次探测法解决冲突，要求按关键字查询一个不在表中的元素，但找到它插入位置的平均探测次数不能超过 2.5，则散列表的长度应至少为 ()。

【注：用二次探测法解决冲突时，平均探测次数的计算公式为 $U_n = 1/(1-\alpha)$ ，其中 α 为装填因子， $\alpha \leq 0.5$ 】

- A. 333 B. 400 C. 401 D. 409

【11】如果一台计算机具有多个可并行运行的 CPU，就可以同时执行相互独立的任务。归并排序的各个归并段的归并也可并行执行，因此称归并排序是可并行执行的。那么以下的排序方法不可以并行执行的有 ()。

- I. 基数排序 II. 快速排序
III. 起泡排序 IV. 堆排序
B. I、III B. I、II
C. I、III、IV D. II、IV

【12】() 可区分存储单元中存放的是指令还是数据。

- A. 控制器 B. 运算器
C. 存储器 D. 用户

【13】下列关于进制的说法正确的是 ()

- I. 任何二进制整数都可用十进制表示
II. 任何二进制小数都可用十进制表示
III. 任何十进制整数都可用二进制表示
IV. 任何十进制小数都可用二进制表示
A. I、III B. I、II、III
C. I、II、III、IV D. II、IV

【14】在整数定点机中，下述 () 说法是错误的。

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

- I. 原码和反码不能表示-1，但是补码可以表示-1；
II. 原码、反码、补码均可表示-1；
III. 补码可以比原码和反码多表示一个正数；
A. I、III B. II、III
C. I、II、III D. 只有II

【15】在 Cache 和主存构成的两级存储器中，Cache 的存储时间是 100ns，主存的存储时间是 1000ns，如果希望有效存储时间不超过 115ns，则 Cache 的命中率至少为（ ）。

- A. 90% B. 98%
C. 95% D. 99%

【16】有关各种存储器的描述，下列说法错误的是（ ）。

- I. 静态 RAM 不是易失性存储器，而动态 RAM 是易失性存储器；
II. ROM 不用刷新，但断电后存储信息消失；
III. EPROM 是可改写的，因为也是随机存储器的一种；
IV. 主存只能由 RAM 组成。
A. II、III B. II、III、IV
C. I、II、III、IV D. I、II、IV

【17】下列说法正确的是（ ）。

- I. 指令字长等于机器字长的前提下，取指周期等于机器周期；
II. 指令字长等于存储字长的前提下，取指周期等于机器周期；
III. 指令字长和机器字长的长度没有任何关系；
IV. 为了硬件设计方便，指令字长都和存储字长一样大；
A. II、III B. II、III、IV
C. I、III、IV D. I、IV

【18】指令系统中采用不同寻址方式的目的主要是（ ）。

- A. 实现存储程序和程序控制
B. 缩短指令长度，扩大寻址空间，提高编程灵活性
C. 可以直接访问外存
D. 提供扩展操作码的可能并降低指令译码难度

【19】下列（ ）操作不会发生中断请求。

- A. 一条指令执行结束 B. 一次 I/O 操作结束
C. 机器内部发生故障 D. 一次 DMA 操作结束

【20】为确定下一条微指令的地址，通常采用断定方式，其基本思想是（ ）。

- A. 用程序计数器 PC 来产生后继微指令地址
B. 用微程序计数器 μ PC 来产生后继微指令地址
C. 由微指令的下地址字段直接指出后续微指令地址
D. 由专门的硬件电路或者外部直接向 CMAR 输入微指令地址

【21】在微型机系统中，外围设备通过（ ）与主板的系统总线相连。

天勤论坛
www.csbiji.com

Tianqin
天勤论坛

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

- A. I/O 接口
- B. 设备控制器
- C. 计数器
- D. 寄存器

【22】某计算机有 8 个主设备竞争总线使用权，使用链式请求方式进行总线判优控制，则该计算机为实现总线判优控制需要的控制线数为（ ）。

- A. 3
- B. 16
- C. 5
- D. 无法确定

【23】下列关于进程状态叙述正确的有（ ）。

- I. 在进程管理中，当进程被进程调度程序选中时，进程从阻塞状态变为就绪状态。
- II. 一个运行的进程用完了分配给它的时间片后，它的状态变为阻塞。
- III. 进程状态变化中，就绪→阻塞变化是不可能发生的。
- IV. 进程状态一般只在就绪，执行，阻塞三种状态之间转换。

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

【24】下列关于线程的叙述正确的有（ ）。

- I. 一个进程可以包含多个线程，各线程共享进程的虚拟地址空间
- II. 一个进程可以包含多个线程，各线程共享栈
- III. 当一个多线程进程中某一个线程被阻塞后，整个进程都将被阻塞
- IV. 当一个多线程进程中某一个线程被阻塞后，该阻塞进程将被撤销

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

【25】假如有一台计算机，它有 32M 内存，操作系统占用 2M，每个用户进程占用 10M。用户进程等待 I/O 的时间为 80%，则 CPU 的利用率为（ ）。

- A. 40%
- B. 60%
- C. 80%
- D. 100%

【26】设 m 为同类资源数， n 为系统中并发进程数。当 n 个进程共享 m 个互斥资源时，每个进程最大需求为 w ；则下列情况会出现系统死锁的是（ ）。

- A. $m=2, n=1, w=2$
- B. $m=2, n=2, w=1$
- C. $m=4, n=3, w=2$
- D. $m=4, n=2, w=3$

【27】下列关于页式存储正确的有（ ）。

- I. 在页式存储管理中，若关闭 TLB，则每当访问一条指令或存取一个操作数时都要访问 2 次内存。
- II. 页式存储管理不会产生内部碎片。
- III. 页式存储管理当中的页面是为用户所感知的。
- IV. 页式存储方式可以采用静态重定位。

- A. I、II、IV
- B. I、IV
- C. 只有 I
- D. 全都正确

天勤论坛

www.csbiji.com

Tianqin
天勤论坛

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

【28】某系统的空闲分区表如表所示，采用可变式分区管理策略，现有如下作业序列：96KB、20KB、200KB。若用首次适应算法和最佳适应算法来处理这些作业序列是否能够满足该作业序列请求？

分区号	大小	起始地址
1	32 KB	100 KB
2	10 KB	150 KB
3	5 KB	200 KB
4	218 KB	220 KB
5	96 KB	530 KB

- A. 首次适应算法能满足，最佳适应算法不能满足
- B. 首次适应算法不能满足，最佳适应算法能满足
- C. 都能满足
- D. 都不能满足

天勤论坛
www.csbiji.com
Tianqin
天勤论坛

【29】某软盘有 40 个磁道，磁头从一个磁道移动到另一个磁道需要 6ms。文件在磁盘上非连续存放，逻辑上相邻的数据块的平均距离为 13 个磁道，每块的旋转延迟时间及传输时间分别为 100ms 和 25ms。如果读取一个 100 块的文件需要多少时间（ ）。

- A. 20s
- B. 20.3s
- C. 30s
- D. 30.3s

【30】从下面关于目录检索的论述中，选出一条正确的论述()。

- A. 由于 hash 法具有较快的检索速度，故现代操作系统中都用它来替代传统的顺序检索方法。
- B. 在利用顺序检索法时，对树形目录应采用文件的路径名，且应从根目录开始逐级检索
- C. 在利用顺序检索法时，只要路径名的一个分量名未找到，便应停止查找。
- D. 在顺序检索法时的查找完成后，即可得到文件的物理地址。

【31】使命令的执行结果不在屏幕上显示，而将之引向另一个文件，这种功能称为()。

- A. 脱机输出
- B. 管道(线)
- C. 联机输出
- D. 输出重定向

【32】下列关于设备驱动程序的叙述中，正确的是()。

- I. 驱动程序与 I/O 控制方式紧密相关，因此对 DMA 方式应该是以字节为单位去启动设备及进行中断处理。
- II. 由于驱动程序与 I/O 设备（硬件）紧密相关，故必须全部用汇编语言书写。
- III. 磁盘的调度程序是在设备驱动程序中运行的。
- IV. 在读磁盘时，将抽象的参数转换为柱面、磁道、扇区等具体的参数是在设备驱动程序中运行的。

A. I、III

B. II、III

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

C. III、IV

D. 都正确

【33】网络协议的三要素为（ ）。

A. 数据格式、编码、信号电平

B. 数据格式、流量控制、拥塞控制

C. 语法、语义、同步

D. 编码、控制信息、同步

【34】为了使信号传输得更远，可以采用的设备是（ ）。

I. 中继器

II. 交换机

III. 放大器

IV. 路由器

A. I、III

B. I、II、III

C. II、III

D. I、II、III、IV

【35】一个 16 端口的 2 层以太网交换机，冲突域和广播域的个数分别是（ ）。

A. 1, 1

B. 16, 16

C. 1, 16

D. 16, 1

【36】以太网中采用二进制指数后退算法处理冲突问题，下列数据帧中重传时再次发生冲突概率最低的是（ ）。

A. 首次重传的帧

B. 发生两次冲突的帧

C. 发生三次冲突的帧

D. 发生四次冲突的帧

【37】把 IP 网络划分成子网，这样做的好处是（ ）。

A. 增加冲突域的大小

B. 增加主机的数量

C. 减小广播域的大小

D. 增加网络的数量

【38】一个网段的网络号为 198.90.10.0/27，子网掩码固定为 255.255.255.224，最多可以分成（ ）个子块，而每个子块最多具有（ ）个有效的 IP 地址。

A. 8, 30

B. 6, 30

C. 16, 14

D. 32, 6

【39】下列关于 TCP 协议的叙述中，错误的是（ ）。

I. TCP 是一个点到点的通信协议

II. TCP 提供了无连接的可靠数据传输

III. TCP 将来自上层的字节流组织成 IP 数据报，然后交给 IP 协议

IV. TCP 将收到的报文段组成字节流交给上层

A. I、III

B. I、II、III

C. II、III

D. I、II、III、IV

【40】当 FTP 客户发起对 FTP 服务器连接建立的请求时，第一阶段建立的为（ ）。

A. 控制传输连接

B. 数据连接

C. 会话连接

D. 控制连接

天勤论坛

www.csbiji.com

Tianqin
天勤论坛

二、综合应用题(41-47 小题,共 70 分)

【41】(10 分) 设有一个数据元素的初始序列 {43 12, 27, 54, 66, 47, 05, 38}，

(1) 依次插入数据元素到一个初始为空的平衡二叉树中，并画出插入后的平衡二叉树，如果有平衡旋转，请注明旋转的类型。

(2) 在(1)所建的平衡二叉树中删除数据元素 54, 66，如果有平衡旋转，请注明旋转的类型。

【42】(13 分) 为了充分利用空间，顺序栈 S0, S1 共享一个存储区 elem[0...MAX-1]。试设计共享栈 S0, S1 以及有关入栈和出栈操作的算法，假设栈中元素为 int 型。要求：

(1) 给出基本的设计思想；

(2) 根据设计思想，采用 C 或 C++ 语言或 Java 描述算法(对于共享栈要写出其结构定义)，关键之处给出注释。

【43】(12 分) 某计算机的字长为 16 位，存储器按字编址，访存指令格式为 16 位，其中 5 位操作码，3 位寻址方式字段，分别表示立即寻址、直接寻址、间接寻址、变址寻址和相对寻址 5 种，8 位地址码字段。设 PC 和 Rx 分别为程序计数器和变址寄存器(其中变址寄存器的位数为 16 位)。问：

(1) 该格式能定义多少种指令？

(2) 各种寻址方式的寻址范围大小是多少？

(3) 写出各种寻址方式的有效地址 EA 的计算式。

【44】(11 分) 假设指令流水线分为取指(IF)、译码(ID)、执行(EX)、回写(WB)四个过程，共有 10 条指令连续输入此流水线。

(1) 画出指令周期流程图。

(2) 画出非流水线时空图。

(3) 画出流水线时空图。

(4) 假设时钟周期为 100ns,求流水线的实际吞吐量。(单位时间执行完毕的指令数)

(5) 求该流水处理器的加速比。

【45】(7 分) 在一个段式存储管理系统中，逻辑地址为 32 位，其中高 16 位为段号，低 16 位为段内偏移，以下是段表(其中的数据均为 16 进制)：

段	基地址	长度	保护
0	10000	18C0	只读
1	11900	3FF	只读
2	11D00	1FF	读一写
3	0	0	禁止访问
4	11F00	1000	读一写
5	0	0	禁止访问
6	0	0	禁止访问

7	13000	FFF	读一写
---	-------	-----	-----

以下是代码段的内容：

main		sin	
240	push x[10108]	360	mov 4+(sp), r2
244	call sin	364	push r2
248	...	366	...
		488	ret

试问：

- (1) x 的逻辑地址为 10108，它的物理地址是什么？
- (2) 栈指针的当前地址是 70FF0，物理地址是多少？
- (3) 第一条指令的逻辑地址和物理地址各为多少？
- (4) push x 指令的执行过程：将 SP（堆栈寄存器）减 4，然后存储 x 的值。
试问：x 被存储在什么地方（物理地址）？
- (5) call sin 指令的执行过程：先将当前 PC 值入栈，然后在 PC 内装入目标 PC 值。请问：哪个值被压入栈了？新的栈指针的值是多少？新的 PC 值是多少？
- (6) "mov 4+(sp), r2" 的功能是什么？

【46】（8 分）在下列代码中，有三个进程 P1、P2 和 P3，它们使用了字符输出函数 putc 来进行输出（每次输出一个字符），并使用了两个信号量 L 和 R 来进行进程间的同步。请问：

- (1) 这组进程在运行时，最后打印出来了多少个 ‘D’ 字符？
- (2) 当这组进程在运行的时候，在何种情形下，打印出来的字符 ‘A’ 的个数是最少的，最少的个数是多少？
- (3) 当这组进程在运行的时候，“CABABDDCABCABD” 是不是一种可能的输出序列？为什么？
- (4) 当这组进程在运行的时候，“CABACDBCABDD” 是不是一种可能的输出序列？为什么？

```
semaphore  L = 3, R = 0;  /* 初始化 */
/* 进程 P1 */              /* 进程 P2 */              /* 进程 P3 */
while(1)                  while(1)                  while(1)
{
    P(L);
    putc('C');
    V(R);
}
{
    P(R);
    putc('A');
    putc('B');
    V(R);
}
{
    P(R);
    putc('D');
}
```

【47】（9 分）考虑某路由器具有下列路由表项（大纲样题）：

网络前缀	下一跳
------	-----

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbijl.com

142. 150. 64. 0/24	A
142. 150. 71. 128/28	B
142. 150. 71. 128/30	C
142. 150. 0. 0/16	D

(1) 假设路由器接收到一个目的地址为 142. 150. 71. 132 的 IP 分组，请确定该路由器为该 IP 分组选择的下一跳，并解释说明。

(2) 在上面的路由器路由表中增加一条路由表项，该路由表项使以 142. 150. 71. 132 为目的地址的 IP 分组选择“A”作为下一跳，而不影响其他目的地址的 IP 分组转发。

(3) 在上面的路由表中增加一条路由表项，使所有目的地址与该路由表中任何路由表项都不匹配的 IP 分组被转发到下一跳“E”。

(4) 将 142. 150. 64. 0/24 划分为 4 个规模尽可能大的等长子网，给出子网掩码及每个子网的可分配地址范围。

参考答案与解析:

一、选择题答案解析:

【1】D。 本题考查算法时间复杂度的计算。

此算法为冒泡排序算法的核心语句，最坏情况下时间复杂度为 $O(n^2)$;

总结: 考生可以记住关于冒泡排序的一句常用语句: 冒泡冒的好 (对应有序的情况) 时间复杂度就是 $O(n)$, 冒泡冒的不好 (对应最坏情况) 时间复杂度就是 $O(n^2)$ 。

【2】C。 本题考查顺序表与链表的特点。

I: 顺序表支持随机存储, 链表不支持, 因此顺序表输出第 i 个元素值的时间复杂度为 $O(1)$, 链表则为 $O(n)$, 故 I 正确;

II: 请看下面的说明部分, 故 II 正确;

III: 输出 n 个元素的值, 两者时间复杂度均为 $O(n)$, 故 III 错误;

说明: 对于 B 项, 写出两者的具体操作如下:

线性表: `temp=a[1];a[1]=a[2];a[2]=temp;`

要执行 3 次操作。

链表:

`p=head->next;`

`q=head->next->next;`

`temp=p->data;`

`p->data=q->data;`

`q->data=temp;`

需要执行 5 次操作。因此严格来说, II 项是正确的。

【3】B。 本题考查队列的基本性质;

每次进队的数据都放到队尾。所以 a, b, c, d 进队都顺序在队尾加入, 又因为 6 个数出队列后 c 到了队头, 说明原来队列中已经有了 4 个数, 故 $N = 4$ 。

【4】C。 本题考查链式栈的基本概念;

I: 栈要求只能在表的一端 (栈顶) 访问、插入和删除, 这决定了栈无论采用何种存储方法表示, 只能顺序访问, 不能直接存取, 故 I 错误;

II: 链式栈一般采用单链表, 栈顶指针即为链头指针。进栈出栈均在链头进行, 每次都要修改栈顶指针, 链空即栈空 ($top = NULL$), 故 II 错误;

III: 每创建新的栈结点时还要判断是否动态分配成功, 若不成功则进栈操作失败。

```
StackNode *s = new StackNode ;
```

```
if ( s == NULL ) {
```

```
    printf("结点存储分配失败! \n");
```

```
}
```

故 III 错误。

【5】B。 本题为平衡二叉树知识的扩展。

该知识点属于考纲模糊范围内的考点。其实如果不知道计算公式, 不可能靠列举法做出

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

来的，该题设置树的深度为 5，也许还行。但是如果树的深度是 8、9、10 呢？显然列举法是不可能做出来的。下面给出一个递推公式：

设 N_h 表示深度为 h 的平衡二叉树中含有的最少结点数，则：

$N_0=0, N_1=1, N_2=2, \dots, N_h = N_{h-1} + N_{h-2} + 1$;

由以上递推公式可知 $N_5=12$ 。

【6】C。本题考查后缀表达式；

I： $xy+z+ == xyz++$ 转换成中缀表达式为 $(x+y)+z == x+(y+z)$ ，比较结果为“真”；

II： $xy+z- == xyz-+$ 转换成中缀表达式为 $(x+y)-z == x+(y-z)$ ，比较结果为“真”；

III： $xy-z+ == xyz+-$ 转换成中缀表达式为 $(x-y)+z == x-(y+z)$ ，比较结果为“假”；

IV： $xy-z- == xyz--$ 转换成中缀表达式为 $(x-y)-z == x-(y-z)$ 比较结果为“假”。

综上，I、II 为真。

补充：怎么将后缀表达式，转换成中缀表达式？

解析：当遇到数值的时候入栈，当遇到运算符的时候，连续两次出栈，将两个出栈元素结合运算符进行运算。将结果当成新遇到的数值入栈。如此往复，直到扫描到终止符 '\0'，此时栈底元素值即为表达式的值。如下：

例：将后缀表达式 $xy+z+$ 转换为中缀表达式。

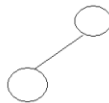
先 x 、 y 入栈，遇到了 '+'，然后弹出栈顶的 2 个元素，即 x 、 y ，然后对 x 、 y 做加法，现在将 $(x+y)$ 的值入栈，然后 z 入栈，遇到了操作符 '+'，所以最后的中缀表达式为： $(x+y)+z$ 。

注意：注意：中缀表达式转化成后缀或者是前缀，结果并不一定唯一。比如 $ab+cd \times +e/$ 同样是 $(a+b+c \times d)/e$ 的后缀式。后缀式和前缀式都只有唯一的一种运算次序，而中缀式却不一定，后缀式和前缀式是由中缀式按某一种运算次序而生成的，因此对于一个中缀式可能有多种后缀式或者前缀式。比如 $a+b+c$ 可以先算 $a+b$ 也可以先算 $b+c$ ，这样就有两种后缀式与其对应，分别是 $ab+c+$ 和 $abc++$ 。

【7】B。本题考查二叉树的四种遍历方式；

A：后序遍历遵循 LRT，所以最后的一个结点肯定是该二叉树的根节点，故 A 正确；

B：中序遍历遵循 LTR，所以如果该根节点是右子女为空指针的话，就有可能最后访问的结点不是叶结点，例如：



最后访问的是根结点，而根结点此时不是叶结点，故 B 错误；

C：前序遍历遵循 TLR，所以最后访问的结点一定叶结点；因为如果当前的结点不是叶结点，则可以一直遍历下去，故 C 正确；

D：层序遍历是按照二叉树结点的序号来访问的，所以最后一个结点一定是叶结点，故 D 正确。

【8】D。本题考查图的基本概念；

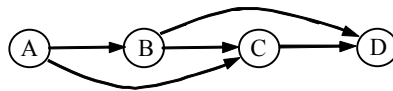
顶点的度是指与此顶点相关联的边数，而每条边与两个顶点相关联。23 条边最多有 46 个顶点（不排除多条边共享一个顶点），设图 G 中有 n 个顶点，则有 $4*5+3*4+ \dots +(n-5-4)*2 \leq 23*2$ ，解得 $n \leq 16$ 。

【9】D。本题考查拓扑排序；

I：如果一个有向图存在环路，则肯定不存在拓扑排序，因为该环路找不到入度为零的结点，拓扑排序自然也就进行不下去了，故 I 正确；

II：使用栈来表示拓扑排序的序列，最后的出栈序列是逆拓扑排序，只需逆转过来即可，只是效率比较低；使用队列时，出队序列就是拓扑排序序列，故使用栈和队列都是可以的，故 II 正确；

III：一个反例如下图所示。该图的拓扑有序序列是惟一的，但各个顶点的入度和出度可以超出 1。其他选项都是正确的，例如在拓扑有序序列中并未要求对每个入度为零的顶点排序，所以可以用栈，也可以用队列暂存入度为零的顶点，故 III 错误。



【10】D。本题考查散列表的查找操作；

解答此题需要知道 3 个关键点：

- (1) 用二次探测法解决冲突时，平均探测次数的计算公式为 $U_n = 1/(1-\alpha)$ (题目已知)；
- (2) 二次探测法要求 $\alpha \leq 0.5$ (题目已知)；
- (3) 二次探测法的限制，表的大小 m 一定要取满足 $4k+3$ 的质数 (解题关键点)；

假设 n 为散列表包含的元素， m 为散列表的长度；根据题意 $U_n = 1/(1-\alpha)$ ， $n = 200$ 。由于 $U_n \leq 2.5$ ，即 $1/(1-\alpha) \leq 2.5$ ，则 $1-\alpha \geq 1/2.5 = 2/5$ ， $\alpha \leq 3/5$ 。但二次探测法要求 $\alpha \leq 0.5$ ，而根据平均探测次数的计算公式算出 $\alpha \leq 3/5$ ，所以取 $\alpha \leq 0.5$ ；则有 $n/m = \alpha \leq 0.5$ ，表的大小 $m \geq n/0.5 = 2n = 400$ 。然而，二次探测法还有一个限制，表的大小 m 一定要取满足 $4k+3$ 的质数，400 肯定不行，401 虽然是质数，但不能分解为 $4k+3$ 。最后只能取 $m = 409$ 。

【11】C。本题考查各大内部排序算法思想；

此题解题的关键是要知道哪种内部排序算法在执行的过程中，不能划分出子序列来进行并行的排序，快速排序在一趟划分了两个子序列后，各子序列又可并行执行排序。而其他三种排序不能划分成子序列来并行执行排序，故 4 个选项中，只有快速排序可以并行执行。

【12】A。本题考查基本的计算机工作流程和控制器在流程中的作用。

对于一个存储单元来说，所存储的数据无非是一串的二进制代码，所以存储器本身无法区别该串数是指令还是数据。而在控制器的控制下，计算机在不同的阶段对存储器进行读写操作时，取出的代码也就有不同的用处。同一串代码，在取指阶段读出的二进制代码则作为指令，在执行阶段读出的二进制代码则就有可能作为数据；运算器和用户显然不能区分。

【13】B。本题考查进制的转换；

在计算机中，小数和整数不一样，整数可以连续地表示，但是小数是离散的，所以并不是每一个十进制小数都可以用二进制来表示的，故只有 IV 是错误的。

【14】A。本题考查整数定点机；

I：定点小数中，这句话是正确的，但是题干是定点整数，故原码、反码、补码均可以表示 -1，分别表示为 10000001、11111110、11111111 (假设字长为 8，首位为符号位)，故 I 错误；

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

II：由 I 的分析可知，II 正确；

III：补码应该是比原码和反码多表示一个负数，假设字长为 8，首位为符号位，则原码和反码的表示范围为：-127~127，而补码的表示范围为：-128~127，故 III 错误。

综上，I、III 错误。

【15】D。本题考查存储器有效存储时间和 Cache 命中率的关系；

假设 Cache 的命中率为 x ，则可以得到一个不等式：

$$1000(1-x)+100x \leq 115$$

最后解得： $x \geq 0.983$

所以，Cache 命中率 x 至少为 99%。

【16】C。本题考查各种存储介质的概念；

I：静态 RAM 和动态 RAM 都是易失性存储器，断电后信息都会遗失，故 I 错误；

II：ROM 断电后信息不会丢失，而 RAM 断电后会丢失，故 II 错误；

III：EPROM 是可改写的，但它不属于随机存储器，故 III 错误；

IV：主存既可以由 RAM 组成，也可以由 ROM 组成。

综上，I、II、III、IV 全错。

【17】A。本题考查指令字长和取指周期的概念；

I：指令字长一般都是取存储字长的整数倍，如果指令字长等于存储字长的 2 倍，就需要 2 次访存，这样的话取指周期就等于机器周期的 2 倍，如果指令字长等于存储字长，自然取指周期等于机器周期，故 I 错误；

II：根据 I 的分析可知，II 正确；

III：指令字长取决于操作码的长度、操作数地址的长度和操作数地址的个数，与机器字长没有必然的联系，但为了硬件设计方便，指令字长一般取字节或存储字长的整数倍，故 III 正确；

IV：根据 III 的分析可知，指令字长一般取字节或存储字长的整数倍，而不一定都是和存储字长一样大，故 IV 错误。

综上，II、III 正确。

【18】B。本题考查指令寻址方式的基本概念。

指令系统中采用不同寻址方式的目的是为了缩短指令长度，扩大寻址空间，提高编程灵活性，例如寄存器寻址就可以缩短指令长度，同时也可以扩大寻址空间，在编程灵活性方面，利用变址寻址方式适合编制循环程序等。A 选项是 CPU 以及存储器等综合来实现的功能；C 中，实际上执行的指令不会直接访问外存，都要通过调入机制从外存把需要的数据调入到内存后再进行访问；D，实际上译码难度，相对于只有一种寻址方式的指令，肯定是增加的。

【19】A。本题考查发生中断请求的条件；

A：一条指令执行完毕后，CPU 自动进入下一个指令周期，不存在发生中断请求；

B：一次 I/O 操作结束后，需要通知 CPU 进行下一步的操作，因此需要发送中断请求；

C：机器内部发生故障，例如插件接触不良、通风不良、磁表面损坏、电源掉电等，都

天勤论坛

www.csbiji.com

Tianqin
天勤论坛

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

会发生不可屏蔽的中断；

D: 一次 DMA 操作结束后，需要向 CPU 申请程序中断，标志数据块传送结束。

【20】C。本题考查微程序下地址的形成方式；

A: 这种方法没法用来控制微程序的执行，因为 PC 的最小控制单位是一条指令，而微指令是更小的单位；

B: 该方法为增量计数法；

C: 该方法是直接由下地址字段来指出，也称为断定方式；

D: 此方式为硬件方式。

天勤论坛

www.csbiji.com

【21】A。本题考查外围设备与总线相连的基本原理；

A: I/O 接口是一电子电路，其内有若干专用寄存器和相应的控制逻辑电路构成，它是 CPU 和 I/O 设备之间交换信息的媒介和桥梁；

B: 设备控制器是计算机中的一个实体，其主要职责是控制一个或多个 I/O 设备，以实现 I/O 设备和计算机之间的数据交换。它是 CPU 与 I/O 设备之间的接口，它接收从 CPU 发来的命令，并去控制 I/O 设备工作，以使处理机从繁杂的设备控制事务中解脱出来。

I/O 接口和设备控制器的区别可以这样理解：I/O 接口相当于一个“翻译员”，它能让主机和外设进行通信；而设备控制器相当于一个“管理员”，它控制 I/O 设备进行 I/O 操作。

C、D 为干扰选项，显然不正确；

【22】A。本题考查总线判优的链式请求方式；

链式请求方式下，为实现总线判优控制，需要一根总线请求线，一根总线忙线，一根总线同意线，共三根控制线。而选项 B 和 C 分别对应独立请求方式和计数器查询方式所需要的线数。

【23】B。本题考查进程状态转换及其发生条件。

I 错：进程从阻塞状态变为就绪状态，是由于等待的事件发生了，如 I/O 完成。当就绪进程被调度程序选中时，是由就绪变为运行。

II 错：运行进程用完时间片后，是由运行态变为就绪状态。

III 正确。执行→阻塞→就绪，这个是不可逆的。所以就绪→阻塞变化是不可能发生的。

IV 错。进程状态还有新建状态和终止状态。反过来想，如果该选项正确的话，任何一个进程都将永远运行，这显然不对。

【24】B。本题考查线程的内容。进程是资源分配的基本单元，各线程可以并行执行，它们共享进程的虚地址空间，但各个进程有自己的栈空间。故 I 对，II 错。

在多对一线程模型中，一个线程被阻塞了，则整个进程都将被阻塞。III 对。

IV 错，假如对的话，凡是遇到等待 I/O 输出的线程，都被撤销，这显然是不合理的。

【25】B。本题考查 CPU 利用率的计算。根据条件，32M 内存配置下，内存中最多有 $(32-2)/10=3$ 个进程，进程等待 I/O 时间为 80%，则 CPU 运行时间为 20%，故利用率为 $20\% \times 3=60\%$ 。

【26】D。本题考查死锁的发生。当 $m \geq n(w-1)+1$ 时都不会发生死锁，A、B、C 都满足，所以都不发生死锁。D 不满足，会发生死锁。举例：当 $m=4$ ， $n=2$ ， $w=3$ 时，若每个进程各占 2 个资源，那么在它们申请第三个资源时，两个进程都将阻塞，从而进入死锁状态。

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

【27】C。本题考查页式存储的内容。

I 正确，关闭了 TLB 之后，每当访问一条指令或存取一个操作数时都要先访问页表(内存中)，得到物理地址后，再访问一次内存进行相应操作。

II 错误，记住凡是分区固定的都会产生内部碎片，而无外部碎片。

III 错误，页式存储管理对于用户是透明的。

IV 错误，静态重定位是在程序运行之前由装配程序完成的。而页式存储管理方案在运行过程中可能改变程序位置，静态重定位不能满足其要求。

【28】B。本题考查分区分配算法。采用首次适应算法时，96KB 大小的作业进入 4 号空闲分区，20KB 大小的作业进入 1 号空闲分区，此时再无空闲分区可以满足 200KB 大小的作业，所以该作业序列请求无法满足。采用最佳适应算法时，作业序列分别进入 5、1、4 号空闲分区，可以满足其请求。

【29】B。本题考查磁盘访问时间的计算。每次磁臂移动时间为 $13 \times 6 = 78s$ ，读取每个数据块的等待时间和传输时间各为 100ms 和 25ms，一共读取 100 个数据块，故总时间为：

$$(78+100+25) \times 100 = 20300ms = 20.3s$$

【30】C。本题考查目录检索的内容。实现用户对文件的按名存取，系统先利用用户提供的文件名形成检索路径，对目录进行查询。在顺序检索时，路径名的一个分量名未找到，说明路径名中的某个目录或文件不存在，就不需要再查找了。

A 选项：目录进行查询的方式有两种：线性检索法和 Hash 方法，线性检索法即 `root/.../filename`，现代操作系统中，一般还是采用这种方式查找文件。

B 选项，为了加快文件查找速度，可以设立当前目录，于是文件路径可以从当前目录进行查找。

C 选项正确。

D 在顺序检索法时的查找完成后，得到文件的逻辑地址。

【31】D。本题考查输出重定向的概念。

脱机输出：计算机把输出结果送入缓冲区中，然后向外部设备慢慢地进行输出。

管道：是一种简单的进程间通信(I P C)机制。

联机输出：相对脱机输出的说法，即计算机直接控制外部设备进行输出。

输出重定向：是将计算机的标准流重定向用户规定地点，如将原本在屏幕上显示的结果引入到另一个文件中。

【32】C。本题考查设备驱动程序的特点。

I 项，DMA 数据传输的基本单位是数据块（一般都较大），不是以字节为单位。

II 项，由于驱动程序与硬件紧密相关，因而其中的一部分必须用汇编语言书写，其他部分则可以用高级语言（如 C/C++）来书写。

III，IV 都是正确的。

【33】C。本题考查计算机网络的三要素；

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

协议主要由语义、语法和同步三部分组成，语义规定通信双方准备“讲什么”，亦即确定协议元素的种类；语法规则规定通信双方“如何讲”，确定数据的信息格式、信号电平等；同步则包括时钟、速度匹配和排序等。

【34】A. 本题考查物理层的设备；

首先要使得信号（不管是模拟信号还是数字信号）传播的更远，就需要对其进行放大，而放大信号是物理设备应执行的功能，所以交换机（数据链路层）和路由器（网络层）首先排除，其次中继器和放大器都可以放大信号，但是他们的区别在于中继器放大数字信号，放大器放大模拟信号。

在此需要补充一点：信号在传输介质上传输，经过一段距离后，信号会衰减。为了实现远距离的传输，模拟信号传输系统采用放大器来增强信号中的能量，但同时也会使噪音分量增强，以致引起信号失真。对于数字信号传输系统，可采用中继器来扩大传输距离。中继器接收衰减的数字信号，把数字信号恢复成 0, 1 的标准电平，这样有效的克服了信号的衰减，减少了失真。所以我们得出一个结论：数字传输比模拟传输能获得更高的信号质量。

【35】D. 本题考查冲突域和广播域的区别；

解析直接看下面的总结。

总结：中继器或集线器既不能隔离冲突域又不能隔离广播域，网桥或交换机只能隔离冲突域不能隔离广播域，路由器既能隔离冲突域又能隔离广播域，为什么？

【解析】首先要清楚什么是冲突域和广播域，当一块网卡发送信息时，只要有可能和另一块网卡冲突，则这些可能冲突的网卡构成冲突域。一块网卡发出一个广播，能收到这个广播的所有的网卡的集合称为一个广播域。一般来说一个网段就是一个冲突域，一个局域网就是一个广播域；先了解这么多吧，我们下面先介绍一个中继器、集线器、网桥、交换机、路由器是用来干什么的，在这基础之上再来讨论冲突域和广播域会理解的更深。

中继器：在我们接触到的网络中，最简单的就是两台电脑通过两块网卡构成“双机互连”，两块网卡之间一般是由非屏蔽双绞线来充当信号线的。由于双绞线在传输信号时信号功率会逐渐衰减，当信号衰减到一定程度时将造成信号失真，因此在保证信号质量的前提下，双绞线的最大传输距离为 100 米。当两台电脑之间的距离超过 100 米时，为了实现双机互连，人们便在这两台电脑之间安装一个“中继器”，它的作用就是将已经衰减得不完整的信号经过整理，重新产生出完整的信号再继续传送。谈到了这里那就再提下放大器，放大器和中继器都是起放大信号的作用，只不过放大器放大的是模拟信号，中继器放大的是数字信号。

集线器：中继器就是普通集线器的前身，集线器实际就是一种多端口的中继器。集线器一般有 4、8、16、24、32 等数量的 RJ45 接口，通过这些接口，集线器便能为相应数量的电脑完成“中继”功能。由于它在网络中处于一种“中心”位置，因此集线器也叫做“Hub”。集线器的工作原理很简单，假设有一个 8 个接口的集线器，共连接了 8 台电脑。集线器处于网络的“中心”，通过集线器对信号进行转发，8 台电脑之间可以互连互通。具体通信过程是这样的：假如计算机 1 要将一条信息发送给计算机 8，当计算机 1 的网卡将信息通过双绞线送到集线器上时，集线器并不会直接将信息送给计算机 8，它会将信息进行“广播”——将信息同时发送给 8 个端口，当 8 个端口上的计算机接收到这条广播信息时，会对信息进行检查，如果发现该信息是发给自己的，则接收，否则不予理睬。由于该信息是计算机 1 发给计算机 8 的，因此最终计算机 8 会接收该信息，而其它 7 台电脑看完信息后，会因为信息不是自己的而不接收该信息，大家用一个现实生活的例子来联想，假如你在出差，有一个陌生来电，接了之后你却发现打错了，要花费不少漫游费，你生不生气？当然很生气（冲突），所以集线器所

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

有端口都属于一个冲突域，故集线器不能分割冲突域。集线器在一个时钟周期中只能传输一组信息，如果一台集线器连接的机器数目较多，并且多台机器经常需要同时通信时，将导致集线器的工作效率很差，如发生信息堵塞、碰撞等。为什么会这样呢？打个比方，一个集线器连接 8 台计算机，当计算机 1 正在通过集线器发信息给计算机 8 时，如果此时计算机 2 也想通过集线器将信息发给计算机 7，当它试图与集线器联系时，却发现集线器正在忙计算机 1 的事情，于是计算机 2 便会“带”着数据站在集线器的面前等待，并时时要求集线器停下计算机 1 的活来帮自己干。如果计算机 2 成功地将集线器“抢”过来了（由于集线器是“共享”的，因此很容易抢到手），此时正处于传输状态的计算机 1 的数据便会停止，于是计算机 1 也会去“抢”集线器，可见，集线器上每个端口的真实速度除了与集线器的带宽有关外，与同时工作的设备数量也有关。比如说一个带宽为 10Mb 的集线器上连接了 8 台计算机，当这 8 台计算机同时工作时，则每台计算机真正所拥有的带宽是 $10/8=1.25\text{Mb}$ 。

网桥:见下面的交换机，因为交换机就是多接口网桥。

交换机:交换机也叫交换式集线器，它通过对信息进行重新生成，并经过内部处理后转发至指定端口，具备自动寻址能力和交换作用，由于交换机根据所传递信息包的目的地址，将每一信息包独立地从源端口送至目的端口，避免了和其他端口发生碰撞。简单的说就是，交换机某端口连接的主机想和另一个端口连接的主机通信，交换机就会通过转发表发送那个端口，不可能去其他端口，不存在发错端口（即打错电话），所以交换机的每一个端口都是一个冲突域，也就是说交换机可以隔离冲突域。交换机的工作原理：在计算机网络系统中，交换机是针对共享工作模式的弱点而推出的。集线器是采用共享工作模式的代表，如果把集线器比作一个邮递员，那么这个邮递员是个不认识字的“傻瓜”，如要他去送信，他不知道直接根据信件上的地址将信件送给收信人，只会拿着信分发给所有的人，然后让接收的人根据地址信息来判断是不是自己的，而交换机则是一个“聪明”的邮递员——交换机拥有一条高带宽的背部总线和内部交换矩阵。交换机的所有的端口都挂接在这条背部总线上，当控制电路收到数据包以后，处理端口会查找内存中的地址对照表以确定目的 MAC 地址应该从哪个端口发出，通过内部交换矩阵迅速将数据包传送到目的端口。目的 MAC 地址若不存在，交换机才广播到所有的端口，接收端口回应后交换机会“学习”新的地址（参考课本 95 页，很容易看懂，不再解释），并把它添加入内部地址表中。可见，交换机在收到某个网卡发过来的“信件”时，会根据上面的地址信息，以及自己掌握的“常住居民户口簿”快速将信件送到收信人的手中。万一收信人的地址不再“户口簿”上，交换机才会像集线器一样将信分发给所有的人，然后从中找到收信人。而找到收信人之后，交换机会立刻将这个人的信息登记到“户口簿”上，这样以后再为该客户服务时，就可以迅速将信件送达了。

由于交换机能够智能化地根据地址信息将数据快速送到目的地，因此它不会像集线器那样在传输数据时“打扰”那些非收信人。这样一来，交换机在同一时刻可进行多个端口组之间的数据传输。并且每个端口都可视为是独立的网段，相互通信的双方独自享有全部的带宽，无须同其他设备竞争使用。比如说，当 A 主机向 D 主机发送数据时，B 主机可同时向 C 主机发送数据，而且这两个传输都享有网络的全部带宽——假设此时它们使用的是 10M 的交换机，那么该交换机此时的总流通量就等于 $2 \times 10\text{Mb} = 20\text{Mb}$ 。

路由器:简单地说就是路由器把数据从一个网络发送到另一个网络，至于具体过程请见第四章网络层。

前面我们已经讲过中继器或集线器不能隔离冲突域，交换机可以隔离冲突域，自然路由器肯定也可以隔离冲突域（因为也有一张转发表去转发）；下面来讨论一下广播域。首先前面说了广播其实可以看成是一个单独的网络，如果一个主机要发送一个广播数据，这样就应该在整个网络都可以听得见，但是集线器和交换机分别工作在物理层和数据链路层，不能连接两个不同的网络，所以说不管是集线器还是交换机遇到广播数据都要每个端口发一遍（因为每个

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

端口连接的网络仍然是属于同一个网络)，这样的话又存在打错电话的情况了，所以集线器和交换机不能隔离广播域，但是路由器可以连接不同的网络，且路由器在默认情况下是不转发广播报文的（因为每个端口连接的是不同的网络），故路由器的每一个端口都是一个广播域，故路由器可以隔离广播域。

【36】D。本题考查二进制指数后退算法；

根据 IEEE 802.3 标准的规定，以太网采用二进制指数后退算法处理冲突问题。在由于检测到冲突而停止发送后，一个站必须等待一个随机时间段，才能重新尝试发送。这一随机等待时间是为了减少再次发生冲突的可能性。等待的时间长度按照下列步骤计算：

（1）取均匀分布在 0 至 $2t \times \min(k, 10)$ 之间的一个随机整数 r ，其中 t 为任意一个站的发送设备到达所有其他站的接收设备的延迟时间的最大值， k 是冲突发生的次数。

（2）发送站等待 $r \times 2t$ 长度的时间才能重新尝试发送。

从这个计算步骤可以看出， k 值越大，帧重传时再次发生冲突的概率越低。

【37】C。本题考查划分子网的用途；划分子网可以增加子网的数量（也就是把一个大的网络划分成许多小的网络），子网之间的数据传输需要通过路由器进行，因此自然就减小了广播域的大小。

【38】A。本题考查 CIDR 的子块划分；

/27 是引入无类别域间路由选择（CIDR）后子网 IP 地址的表示方法，对应的子网掩码表示是 255.255.255.224。地址的最后 1 个字节中有 3 位属于子网号部分（物理网络号共 27 位），主机号只有 5 位。198.90.10.0 是 C 类地址，网络号 24 位，最后 1 个字节中的子网号 3 位，最多可以分成 8 个子网，主机号部分 5 位共 32 个地址，除了全 1 和全 0，有 30 个有效的 IP 地址。

易混知识点：什么时候子网号可以为全 0 全 1？

解析：当使用 CIDR 时，子网号可以使用全 0 全 1，因为 CIDR 子块的划分并不是真正意义上的子网划分，只是划分的形式很像子网的划分。那有同学可能会问，我怎么知道是不是 CIDR？只要题目的网络号是以 X.X.X.X/Y 的形式给出，就认为是 CIDR。

【39】B。本题考查对 TCP 协议的理解；

TCP 协议在网络层 IP 协议的基础上，向应用层提供可靠、全双工的端到端的数据流传输。TCP 协议通过可靠的传输连接将收到的报文段组织成字节流，然后交给上层的应用进程，这就为应用进程提供了有序、无差错、不重复和无报文丢失的流传输服务。

I：IP 协议才是点到点的通信协议（也可以说是主机到主机），而 TCP 应该是端到端的协议，故 I 错误；

II：TCP 是有连接的可靠数据传输，故 II 错误；

III：IP 数据报不是由传输层来组成的，而应该由网络层加上 IP 数据报的首部来形成 IP 数据报，故 III 错误；

IV：前面已经分析，正确。

综上，I、II、III 都是错误的。

【40】解析：本题考查 FTP 的工作流程，参考补充知识点；一个完整的 FTP 的工作过程需要历经连接建立、数据传输、释放连接 3 个阶段。其中连接建立又分为控制连接建立和数据连接建立两个阶段。因此，FTP 客户端与 FTP 服务器连接建立的第 1 个阶段是控制连接的

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛：www.csbiji.com

建立，主要用于传输 FTP 的各种命令，故选【D】。

补充知识点：**FTP 协议的工作原理以及控制连接与数据连接**

【解析】文件传送协议 FTP 是因特网上使用的最广泛的文件传送协议。FTP 提供交互式的访问，允许客户指明文件的类型与格式，并允许文件具有存取权限。FTP 屏蔽了各计算机系统的细节，因而适合于在异构网络中任意计算机之间传送文件。

1. FTP 的工作原理

文件传送协议 FTP 只提供文件传送的一些基本的服务，它使用 TCP 可靠的运输服务。FTP 使用客户/服务器模型。一个 FTP 服务器进程可同时为多个客户进程提供服务。FTP 的服务器进程由两大部分组成：一个主进程，负责接受新的请求；另外有若干个从属进程，负责处理单个请求。主进程的工作步骤如下：

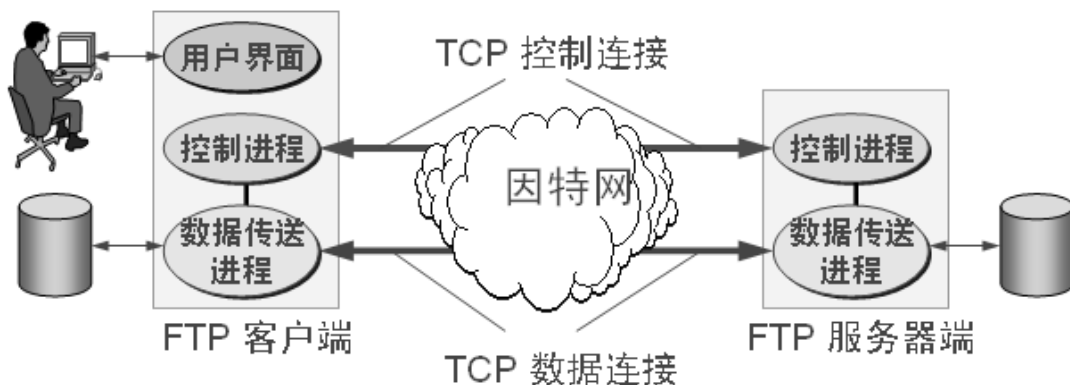
- (1) 打开熟知端口（端口号为 21），使客户进程能够连接上。
- (2) 等待客户进程发出连接请求。
- (3) 启动从属进程来处理客户进程发来的请求。从属进程对客户进程的请求处理完毕后即终止，但从属进程在运行期间根据需要还可能创建一些其他子进程。
- (4) 回到等待状态，继续接受其他客户进程发来的请求。主进程与从属进程的处理是并发地进行。

2. 控制连接与数据连接

在进行文件传输时，FTP 的客户和服务端之间要建立两个 TCP 连接，1 个用于传输控制命令和响应，称为**控制连接**，另一个用于实际的文件内容传输，称为**数据连接**，见图 6-3：

服务器监听在 21 号端口，等待客户连接，建立在这个端口上的连接称为控制连接，客户机可以通过这个连接向服务器发送各种请求，比如登录、改变当前目录、切换数据传输模式、列目录内容、上传文件等。当需要传送文件时，服务器和客户机之间要建立另外一个连接，这个称为数据连接。

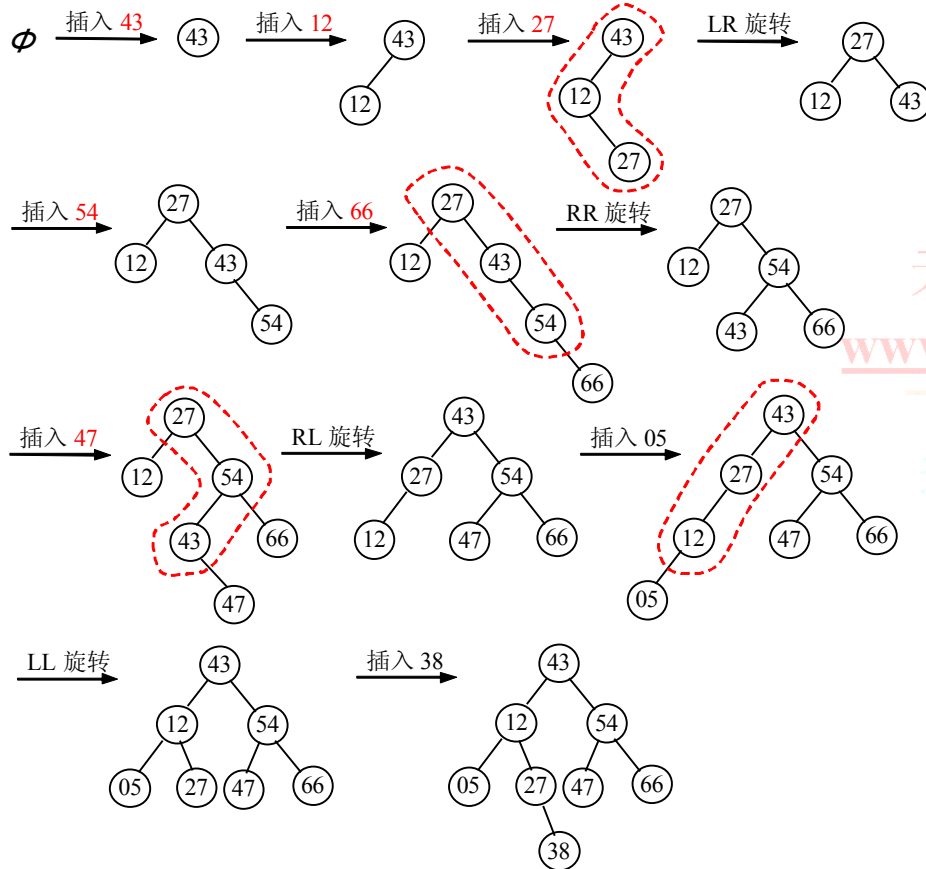
控制连接在整个会话期间一直保持打开，FTP 客户发出的传送请求通过控制连接发送给服务器端的控制进程，但控制连接不用来传送文件。实际用于传送文件的是数据连接。服务器端的控制进程在接收到 FTP 客户发送来的文件传输请求后就创建数据传送进程和数据连接。用来连接客户端和服务端的数据传送进程。数据传送进程实际完成文件的传送，在传送完毕后关闭数据传送连接并结束运行。



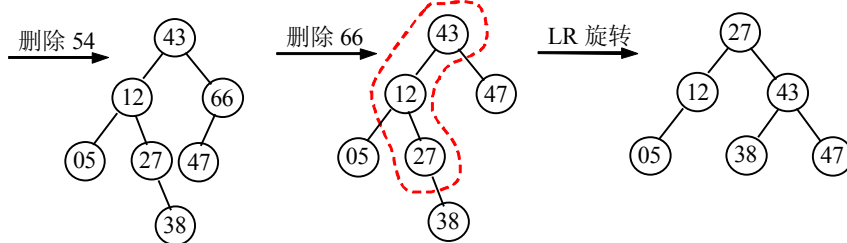
二、综合题答案解析：

【41】 本题考查二叉排序树引入平衡二叉树的构造以及平衡二叉树的旋转；

(1) 解析: 从空树开始, 依次插入 {43 12, 27, 54, 66, 47, 05, 38} 的图示。



(2) 在(1)所建的平衡二叉树中删除数据元素 54, 66 后的结果。



【42】本题考查共享栈的算法;

解析:

(1) 基本设计思想:

①顺序栈栈底固定不变, 因此将栈底设在存储区的两端, 即 s_0 栈底设在 -1 处, s_1 栈底设在 MAX 处, 栈顶在 $0 \sim MAX-1$ 之间变动。当两栈栈顶相遇时为栈满, 这样可以尽可能的利用空间。

② s_0 的栈顶为 top_0 , s_0 入栈操作为: top_0 先自增 1, 然后存入元素; 出栈操作为: 先取出栈顶元素, top_0 再自减 1。 s_1 的栈顶为 top_1 , s_1 入栈操作为: top_1 先自减 1, 然后存入元素; 出栈操作为: 先取出栈顶元素, top_1 再自增 1。

(2) 算法描述:

①栈的结构定义

```
1.  typedef struct
2.  {
3.      int elem[MAX]; //栈空间，MAX是已经定义的常量。
4.      int top[2];     //top[0]为s0栈顶，top[1]为s1栈顶。
5.  }SqStack;
```

力论坛
csbbj.com



②入栈操作

```
1.
2.  int push(SqStack &st,int stNo,int x)//stNo是栈的编号，指示元素x入哪个栈。
3.  {
4.      if(st.top[0]+1<st.top[1])//栈不满则元素可以入栈。
5.      {
6.          if(stNo==0)           //元素入st0。
7.          {
8.              st.top[0]++;
9.              st.elem[st.top[0]]=x;
10.             return 1;           //入栈成功返回1。
11.         }
12.         else if(stNo==1)       //元素入st1。
13.         {
14.             st.top[1]--;
15.             st.elem[st.top[1]]=x;
16.             return 1;           //入栈成功返回1。
17.         }
18.         else return -1;         //栈编号输入有误返回-1。
19.     }
20.     else return 0;              //栈满元素不能入栈，返回0。
21. }
```

③出栈操作


```
1.
2.  int pop(SqStack &st,int stNo,int &x)//stNo是栈的编号，指示元素x接收哪个
3.                                     //栈的栈顶元素。
4.  {
5.      if(stNo==0)                    //st0元素出栈。
6.      {
7.          if(st.top[0]!=-1)          //st0不空，则可以出栈。
8.          {
9.              x=st.elem[st.top[0]];
10.             st.top[0]--;
11.             return 1;              //出栈成功，返回1。
12.         }
13.         else return 0;             //st0空，出栈失败返回0。
14.     }
15.     else if(stNo==1)              //st1元素出栈。
16.     {
17.         if(st.top[1]!=MAX)         //st1不空，则可以出栈。
18.         {
19.             x=st.elem[st.top[1]];
20.             st.top[1]++;
21.             return 1;              //出栈成功，返回1。
22.         }
23.         else return 0;             //st1空，出栈失败返回0。
24.     }
25.     else return -1;                //栈编号输入有误返回-1。
26. }
```

【43】 本题考查各种寻址方式；

解析：

(1) 5 位操作码可表示 $2^5=32$ 种不同的指令。

(2) **立即数寻址方式：**只能访问唯一的一个数据；

直接寻址方式：用地址码表示存储器地址，8 位地址码可以有 $2^8=256$ 个数据字；

间接寻址方式需要分为两种（特别注意）：

(1) **一次间址：**用地址码表示地址的存储位置，存储器中 16 位的地址可以有 $2^{16}=64K$ 的寻址范围；

(2) **多次间址：**多次间址需要使用一位来表示是否是最后一次间址，所以可以有 $2^{15}=32K$ 的寻址范围；

变址寻址方式：用地址码表示地址的偏移量，地址在寄存器中，16 位变址寄存器和 8 位偏移量的寻址范围是 $2^{16}+2^8$ ；

相对寻址方式：寻址范围是 PC 值附近的字，8 位地址偏移量可对 PC 附近的 256 个数据字进行寻址，即寻址范围是 256 个数据字。

(3) 设地址码位 A，各寻址方式的有效地址表达式如下：

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

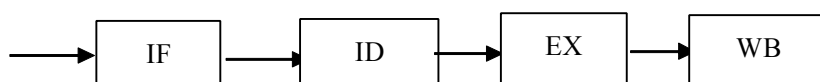
天勤论坛: www.csbiji.com

立即数寻址	$EA = PC$
直接寻址	$EA = A$
间接寻址	$EA = (A)$
变址地址	$EA = (R_x) + A$
相对地址	$EA = (PC) + A$

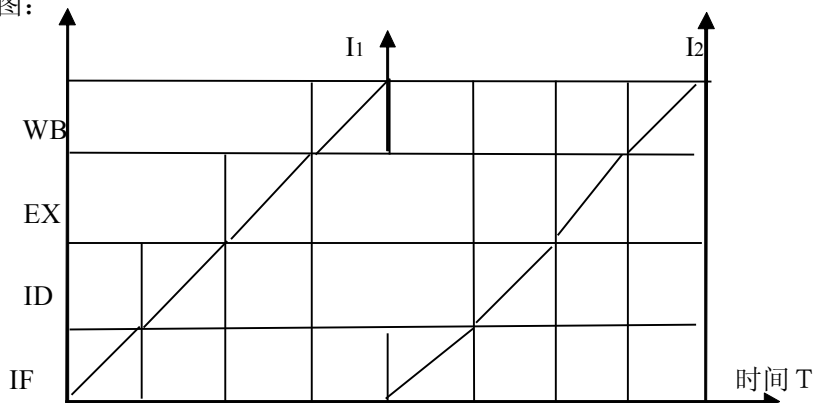
【44】本题考查流水线的基本概念；

解析：

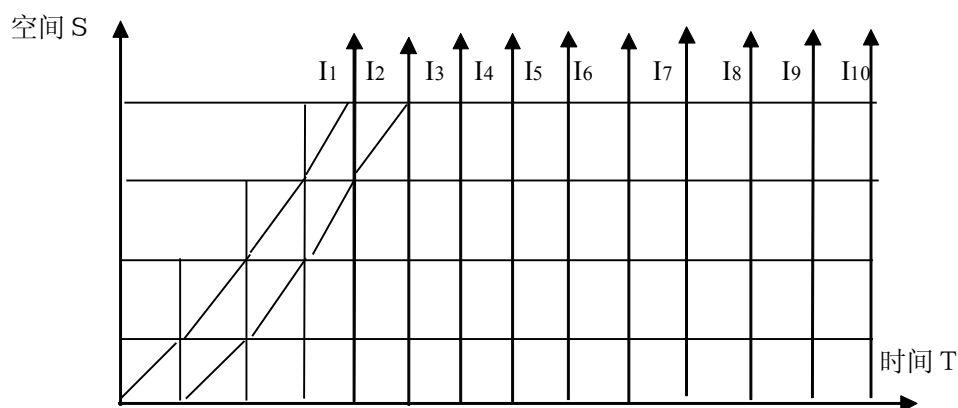
(1) 根据指令周期包括 IF、ID、EX、WB 四个子过程，如图为指令周期流程图：



(2) 假设一个时间单位为一个时钟周期，则每隔 4 个周期才有一个输出结果。下图为非流水线时空图：



(3) 第一条指令出结果需要 4 条指令周期。当流水线满载时，以后每一个时钟周期都可以输出一个结果，即执行完一条指令，如下图：



(4) 由上图可见，在 13 个时钟周期结束时，CPU 执行完 10 条指令，故实际吞吐率为：

$$T = \frac{10}{100ns \times 13} \approx 7700000 \text{ 条指令 / 秒}$$

(5) 对于本题的情况，非流水线时处理 10 条指令需要 $10 \times 4 = 40$ 个周期，四级流水线时处理 10 条指令需要 13 个时钟周期，因此该流水处理器的加速比为：

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbjji.com

$$\frac{40}{13} \approx 3.08$$

重点提示：流水线的题目在前 2 年大题中都没有涉及，但是流水线作为 CPU 加速的一个很重要的思想是必须要掌握的，所以此类大题一定要掌握。明年出大题的概率为 80 以上。

【45】本题考查段式存储管理的内容；

解析：

(1) 高 16 位为段号，低 16 位为段内偏移，则 1 为段号（对应基址 11900），0108 为段内偏移，则逻辑地址 11A08 对应的物理地址为基址加段内偏移，即 $11900+0108=11A08$ 。

(2) 同 (1) 问，7 为段号，3FF0 为段内偏移， $13000+0FF0=13FF0$ 。

(3) 逻辑地址 240，物理地址为基址加段内偏移，即 $10000+240=10240$ 。

(4) 在 (2) 中，知道 SP 对应物理地址为 13FF0，减 4 之后为 13FEC，即 x 存储地址为 13FEC。

(5) PC 在调用 call sin 命令之后，自增为 248。所以逻辑地址 248 被压入栈。

由第 (4) 问我们知道，每次入栈栈指针是减少 4，那么将当前 PC 值入栈后，则栈指针的值为 $70FF0-4-4=70EE8$ 。即新的栈指针值为 70FE8，新的 PC 值为 360。

(6) $70FE8(sp)+4=70FEC$ ，即 x 的逻辑地址，所以功能是访问 x 的值，即 sin 函数的输入参数。

本题易错点：本题需要注意题目所问的地址是逻辑地址和物理地址，PC 值和栈指针值指的都是逻辑地址，不是其物理地址，这也可以从第 (2) 问得知。

【46】本题考查进程同步的内容。

解析：

(1) 最后打印了 3 个字符 'D'。因为输出 'D' 的进程只有 P3，而 P3 只有在 P1 进程运行完之后才能运行，又 L 值为 3，故 P1 进程只能循环 3 次。所以最后打印了 3 个 'D'。

(2) 最少可能打印了 0 个字符 'A'，例如，P1 连续执行了 3 次，然后 P3 连续执行了 3 次。P2 一次也没有执行。

(3) 不可能，因为当打印出前面的 "CABAB" 的时候，信号量 R 的值等于 1，此时，不可能连续打印两个 D。

(4) 可能。相当于进程 P2 在打印完第二个 A 的时候被中断了。

本题总结：本题是用 PV 操作实现进程同步的一个例子，由于 L 信号量只有 P1 能访问，且只能是 P 操作，故导致 R 信号量最大值为 3，剩下就是 P2，P3 对 R 信号量的使用问题，P2 进程不会消耗 R 信号量，而 P3 会。

【47】本题综合考查了对 CIDR 编址和路由表转发的理解；

解析：

(1) 首先要知道使用 CIDR 时，可能会导致有多个匹配结果，但是我们应该遵循一个原则就是：应当从匹配结果中选择具有最长网络前缀的路由。首先网络前缀 142. 150. 0. 0/16（即 142. 150）和 142. 150. 71. 132 是相匹配的，因为前面 16 位都相同；下面来一一分析表中这四项的匹配性：

(a) 142. 150. 64. 0/24 和 142. 150. 71. 132 是不匹配的，因为前 24 位不相同；

(b) 142. 150. 71. 128/28 和 142. 150. 71. 132 首先前 24 位是匹配的，只需在看后面 4 位是否一样，128 转换成二进制是 10000000，132 转换成二进制是：10000100，所以前面 5 位一样，故匹配了，且匹配了 28 位；

(c) 142. 150. 71. 128/30 和 142. 150. 71. 132 首先前 24 位是匹配的，只需在

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

看后面 6 位是否一样，前面已经计算过，只有前面 5 位一样，第六位不一样，故不匹配；

(d) 前面讲过 142. 150. 0. 0/16 和 142. 150. 71. 132 是匹配的，且匹配了 16 位；

综上，只有 (b) (d) 匹配，且 (b) 匹配的位数比 (d) 长，再根据最长匹配原则，应当从匹配结果中选择具有最长网络前缀的路由，故应当选取第二项的下一跳地址 B。

(2) 要想该路由表项使以 142. 150. 71. 132 为目的地址的 IP 分组选择“A”作为下一跳，而不影响其他目的地址的 IP 分组转发，这个道理很简单，只需要构造一个网络前缀和该地址匹配 32 位就行了，故路由器可以增加这样一条表项：

142. 150. 71. 132/32	A
----------------------	---

(3) 这里考查的就是默认路由的概念，增加的表项如下：

默认路由	E
------	---

(4) 将 142. 150. 64. 0/24 划分为 4 个规模尽可能大的等长子网,只需要 2 位（在分类的 IP 地址中，不能使用全 0 或全 1 的子网号，但在 CIDR 中可以使用）。所以子网块地址分别为：142. 150. 64. 00000000、142. 150. 64. 01000000、142. 150. 64. 10000000、142. 150. 64. 11000000；即 142. 150. 64. 0/26、142. 150. 64. 64/26、142. 150. 64. 128/26、142. 150. 64. 192/26；子网掩码都是：11111111 11111111 11111111 11000000，即 255. 255. 255. 192；关于可分配地址范围只详细讲解一个：142. 150. 64. 00000000/26，因为主机号为后面 6 位，所以地址范围为：142. 150. 64. 00000001 到 142. 150. 64. 00111110（全 0 和全 1 都去掉），即 142. 150. 64. 1 到 142. 150. 64. 62；其他三个以此类推，最后的详细答案如下表：

子网地址块	子网掩码	可分配地址范围
142. 150. 64. 0/26	255. 255. 255. 192	142. 150. 64. 1~142. 150. 64. 62
142. 150. 64. 64/26	255. 255. 255. 192	142. 150. 64. 65~142. 150. 64. 126
142. 150. 64. 128/26	255. 255. 255. 192	142. 150. 64. 129~142. 150. 64. 190
142. 150. 64. 192/26	255. 255. 255. 192	142. 150. 64. 193~142. 150. 64. 254