

2019 年上半年程序员真题+答案解析

上午选择+下午案例

上午选择

2019 年 5 月 25 日考试

1、天气预报、市场信息都会随时间的推移而变化，这体现了信息的（ ）。

- A. 载体依附性
- B. 共享性
- C. 时效性
- D. 持久性

答案： C

信息有时效性，同一信息在不同的时间可能具有不同的价值（例如新闻的时效性就很强）。信息的多次使用不会使信息减少，这与物质消耗的情况不同。

2、某软件开发公司的程序员小李正在进行 Program-1 的编写和调试工作，项目经理给小李又安排了一项临时性的紧急任务，要求优先处理。小李在执行紧急任务前对原工作的正确处理方式为（ ），转做紧急任务。

- A. 立即停止 Program-1 的编写和调试工作
- B. 尽快做完 Program-1 的编写和调试工作
- C. 完成 Program-1 的编写和调试工作后

D. 尽快将原工作做好断点记录与备份

答案： D

3、某市场调研公司对品牌商品销售情况进行调查后，得到下图(a)所示的销量统计数据。将图(a)所示的销售量按产品类别分类汇总，得到如图(b)所示的汇总结果。

	A	B	C	D	1	2	3	A	B	C	D
1	产品	销售日期	销售地点	销售量	1	产品	销售日期	销售地点	销售量		
2	HUAWEI畅享9	1月9日	国美	56	2	HUAWEI畅享9	1月9日	民生	58		
3	iPhone 7	1月9日	国美	39	3	HUAWEI畅享9	1月9日	科技路专卖店	46		
4	Vivo Z3	1月9日	国美	28	4	HUAWEI畅享9	1月9日	国美	56		
5	HUAWEI畅享9	1月9日	科技路专卖店	46	5	HUAWEI畅享9 汇总			160		
6	iPhone 7	1月9日	科技路专卖店	38	6	iPhone 7	1月9日	民生	26		
7	Vivo Z3	1月9日	科技路专卖店	32	7	iPhone 7	1月9日	科技路专卖店	38		
8	HUAWEI畅享9	1月9日	民生	58	8	iPhone 7	1月9日	国美	39		
9	iPhone 7	1月9日	民生	26	9	iPhone 7 汇总			103		
10	Vivo Z3	1月9日	民生	23	10	Vivo Z3	1月9日	民生	23		
					11	Vivo Z3	1月9日	科技路专卖店	32		
					12	Vivo Z3	1月9日	国美	28		
					13	Vivo Z3 汇总			83		
					14	总计			346		

图(a)

图(b)

在进行分类汇总前，应先对图(a)的数据记录按（3）字段进行排序；选择“数据/分类汇总”命令,在弹出的“分类汇总”对话框的“选定汇总项”列表框中，选择要进行汇总的（4）字段，再点击确认键。

- A. 销售地点
- B. 销售日期
- C. 产品
- D. 销售量

答案： C

4、 A. 销售地点

B. 销售日期

C. 产品

D. 销售量

答案： D

本题考查 Excel 分类汇总的知识点。分类汇总首先要对分类字段进行排序，然后选择汇总项，这里分类字段是产品，所以先对产品字段进行排序，然后分类汇总项是销售量。

5、统一资源地址 (URL) <http://www.tup.com/index.html> 中的 www.tup.com、[index.html](http://www.tup.com/index.html)、[http](http://www.tup.com/index.html) 分别表示 ()。

- A. 访问的主机、请求查看的文档名和域名、所使用的协议
- B. 所使用的协议、访问主机的域名、请求查看的文档名
- C. 访问主机的域名、请求查看的文档名、所使用的协议
- D. 请求查看的文档名和域名、所使用的协议、访问的主机

答案： C

URL (Uniform Resource Locator, 统一资源定位符)，用于定位网络上的资源，每一个信息资源都有统一的且在网上一致的地址。

`protocol ://hostname[:port] /path /filename`

`protocol` 指定使用的传输协议，

`Hostname` 是指主机名，即存放资源的服务域名或者 IP 地址：

`Port` 是指各种传输协议所使用的默认端口号，该选项是可选选项，例如 `http` 的默认端口号为 80，一般可以省略，如果为了安全考虑，可以更改默认的端口号，这时，该选项是必选的；

`Path` 是指路径，由一个或者多个“/”分隔，一般用来表示主机上的一

个目录或者文地址；**filename** 是指文件名，该选项用于指定需要打开的文件名称。

6、计算机执行程序时，CPU 中（ ）的内容总是一条指令的地址。

- A. 运算器
- B. 控制器
- C. 程序计数器
- D. 通用寄存器

答案： C

程序计数器是用于存放下一条指令所在单元的地址的地方。当执行一条指令时，首先需要根据 PC 中存放的指令地址，将指令由内存取到指令寄存器中，此过程称为“取指令”。与此同时，PC 中的地址或自动加 1 或由转移指针给出下一条指令的地址。此后经过分析指令，执行指令。完成第一条指令的执行，而后根据 PC 取出第二条指令的地址，如此循环，执行每一条指令。

7、在寻址方式中，将操作数的地址放在寄存器中的方式称为（ ）。

- A. 直接寻址
- B. 间接寻址
- C. 寄存器寻址
- D. 寄存器间接寻址

答案： D

直接寻址方式下，操作数在内存中，指令中给出操作数的地址，需要再访问一次内存来得到操作数。

立即寻址方式下，操作数在指令中，所以在取得指令时就得到操作数，是速度最快的。

寄存器寻址方式下，操作数在 CPU 的寄存器中。

寄存器间接寻址方式下，操作数的地址在 CPU 的寄存器中，还需要访问一次内存来得到操作数。

间接寻址：间接寻址意味着指令中给出的地址 A 不是操作数的地址，而是存放操作数地址的主存单元的地址，简称操作数地址的地址。

8、在计算机的存储系统中，（ ）属于外存储器。

- A. 硬盘
- B. 寄存器
- C. 高速缓存
- D. 主存

答案： A

硬盘、磁盘、光盘、U 盘、DVD 等都属于外存。

8、（ ）是使用电容存储信息且需要周期性地刷新存储器。

- A. ROM
- B. DRAM
- C. EPROM

D. SRAM

答案： B

SRAM 静态的随机存储器：特点是工作速度快，只要电源不撤除，写入 **SRAM** 的信息就不会消失，不需要刷新电路，同时在读出时不破坏原来存放的信息，一经写入可多次读出，但集成度较低，功耗较大。

SRAM 一般用来作为计算机中的高速缓冲存储器（**Cache**）。

DRAM 只能将数据保持很短的时间。为了保持数据，**DRAM** 使用电容存储，所以必须隔一段时间刷新（**refresh**）一次，如果存储单元没有被刷新，存储的信息就会丢失。关机就会丢失数据。

10、计算机中数据总线的宽度是指（ ）。

- A. 通过它一次所能传递的字节数
- B. 通过它一次所能传递的二进制位数
- C. CPU 能直接访问的主存单元的个数
- D. CPU 能直接访问的磁盘单元的个数

答案： B

数据总线：**CPU** 与内存或其他器件之间的数据传送的通道，决定了 **CPU** 和外界的数据传送速度。每条传输线一次只能传输 1 位二进制数据。

“64 位的 **CPU**”是指 **CPU** 的数据总线的宽度是 64 位。字长取决于数据总线的宽度。

地址总线：**CPU** 是通过地址总线来指定存储单元的，其决定了 **CPU**

所能访问的最大内存空间的大小。

控制总线：对外部器件进行控制，其宽度决定了 CPU 对外部器件的控制能力。

11、显示器的（ ）是指屏幕上能够显示出的像素数目。

- A. 对比度
- B. 响应时间
- C. 刷新频率
- D. 显示分辨率

答案： D

12、以下文件扩展名中，（ ）表示图像文件为动态图像格式。

- A. BMP
- B. PNG
- C. MPG
- D. JPG

答案： C

图形和图像文件格式分两大类：一类是静态图像文件格式，一类是动态图像文件格式。静态图像文件格式有：GIF，TIF，BMP，PCX，JPG，PSD 等；动态图像文件格式有 AVI，MPG 等。

13、在微型计算机系统中，显示器属于一种（ ）。

- A. 表现媒体
- B. 传输媒体
- C. 表示媒体
- D. 存储媒体

答案： A

感觉媒体：指直接作用于人的感觉器官，使人产生直接感觉的媒体。
如：声音、图形、图像、动画等。

表示媒体：指为了加工、处理和传输感觉媒体而人为研究、构造出来的一种媒体，常见的有各种编码方式，如文本编码、图像编码和声音编码等。

表现媒体：表现和获取信息的物理设备。如：输入显示媒体键盘、鼠标和麦克风等；输出显示媒体显示器、打印机和音箱等。

存储媒体：存储数据的物理设备，如磁盘、光盘和内存等。

传输媒体：传输数据的物理载体，如电缆、光缆和交换设备等。

14、（14）是构成我国保护计算机软件著作权的两个基本法律文件。

单个自然人的软件著作权保护期为（15）。

- A. 《软件法》和《计算机软件保护条例》
- B. 《中华人民共和国著作权法》和《中华人民共和国版权法》
- C. 《中华人民共和国著作权法》和《计算机软件保护条例》
- D. 《软件法》和《中华人民共和国著作权法》

答案： C

- 15、 A. 50 年
- B. 自然人终生及其死亡后 50 年
- C. 永久限制
- D. 自然人终生

答案： B

关于我国保护计算机软件著作权的基本法律文件有：《计算机软件保护条例》和《中华人民共和国著作权法》。

自然人的软件著作权，保护期为自然人终生及其死亡后 50 年，截止于自然人死亡后第 50 年的 12 月 31 日；软件是合作开发的，截止于最后死亡的自然人死亡后第 50 年的 12 月 31 日。

16、下列攻击行为中，（ ）属于被动攻击行为。

- A. 拒绝服务攻击
- B. 窃听
- C. 伪造
- D. 篡改消息

答案： B

主动攻击包含攻击者访问他所需信息的故意行为。

被动攻击主要是收集信息而不是进行访问，数据的合法用户对这种活动一点也不会觉察到。被动攻击包括嗅探、信息收集、窃听等攻击方法。

17、（ ）防火墙是内部网和外部网的隔离点,它可对应用层的通信数据流进行监控和过滤。

- A. 包过滤
- B. 应用级网关
- C. 数据库
- D. WEB

答案： B

防火墙总体上分为包过滤、应用级网关等类型，代理服务器也属于应用级网关类型。应用级网关控制着对应用程序的访问，即允许或阻止某些应用程序访问其他应用程序，在应用层上实现协议过滤和转发。同时，还对数据包进行必要的分析和统计。

18、（ ）并不能减少和防范计算机病毒。

- A. 安装、升级杀毒软件
- B. 下载安装系统补丁
- C. 定期备份数据文件
- D. 避免 U 盘交叉使用

答案： C

数据备份是容灾的基础，是指为防止系统出现操作失误或系统故障导致数据丢失，而将全部或部分数据集合从应用主机的硬盘或阵列复制到其它的存储介质的过程。这个并不能减少和防范计算机病毒。

19、（ ）是可以检错和纠错的校验码。

- A. 海明码
- B. 原码
- C. 反码
- D. 补码

答案： A

海明码利用奇偶性来检错和纠错的校验方法。海明码的构成方法是在数据位之间的确定位置上插入 k 个校验位，通过扩大码距来实现检错和纠错。

20、对于十进制数-1023，至少需要（ ）个二进制位表示该数(包括符号位)。

- A. 8
- B. 9
- C. 10
- D. 11

答案： D

1024 是 2 的 10 次方，需要用 11 位二进制来进行表示； 1023 则只需要用 10 位二进制表示，如果再加上 1 位的符号位，则 11 位二进制可以表示的范围为-1023~1023。

21、对于十六进制数 $5C$ ，可用算式（ ）计算与其对应的十进制数。

A. $5 \cdot 16 + 12$

B. $12 \cdot 16 + 5$

C. $5 \cdot 16 - 12$

D. $12 \cdot 16 - 5$

答案： A

按照按权展开法，则 $5CH = (5 \cdot 16 + 12)D$ 。（H 表示十六进制数，D 表示十进制数值）

22、与逻辑表达式 $a+b$ 等价的是()。（+、·、-分别表示逻辑或、逻辑与、逻辑非运算）

A. $a \cdot (\bar{a} + \bar{b})$

B. $a + \bar{a} \cdot b$

C. $b \cdot (\bar{a} + \bar{b})$

D. $\bar{a} \cdot b + a \cdot \bar{b}$

答案： B

运算如下：

a	b	a+b	A 选项	B 选项	C 选项	D 选项
0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	0	1	0	0

23、在 Windows 系统中，磁盘碎片整理程序可以分析本地卷，以及合并卷上的可用空间使其成为连续的空闲区域，从而使系统可以更高效地访问（ ）。

- A. 内存储器
- B. 高速缓存存储器
- C. 文件或文件夹
- D. 磁盘空闲区

答案： C

在 Windows 系统中的磁盘碎片整理程序可以分析本地卷，使每个文件或文件夹占用卷上连续的磁盘空间，合并卷上的可用空间使其成为连续的空闲区域，这样系统就可以更有效地访问文件或文件夹，以及更有效地保存新的文件和文件夹。通过合并文件和文件夹，磁盘碎片整理程序还将合并卷上的可用空间，以减少新文件出现碎片的可能性。合并文件和文件夹碎片的过程称为碎片整理。

24、“从减少成本和缩短研发周期考虑，为使系统能运行在不同的微处理器平台上，要求能针对硬件变化进行结构与功能上的配置”属于嵌入式操作系统的（ ）特点。

- A. 可定制
- B. 实时性
- C. 可靠性
- D. 易移植性

答案： D

软件相对于具体计算机的独立性，从狭义上讲，是指可移植软件应独立于计算机的硬件环境；从广义上讲，可移植软件还应独立于计算机的软件，即高级的标准化的软件，它的功能与机器系统结构无关，可跨越很多机器界限。从一种计算机向另一种计算机移植软件时，首先要考虑所移植的软件对宿主机硬件及操作系统的接口，然后设法用对目标机的接口代换之。因此，接口的改造容易与否，是衡量一个软件可移植性高低的主要标志之一。

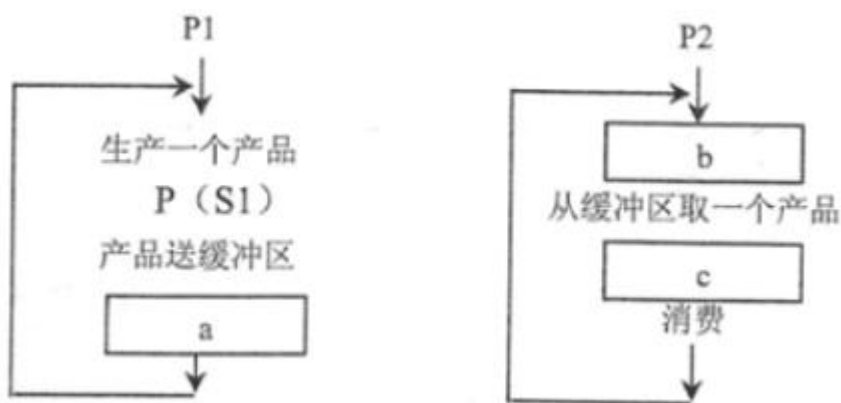
25、在某单处理机系统中，采用先来先服务调度算法。某一时刻，该系统中有 4 个进程 P1、P2、P3、P4 (假设进程按此顺序到达)，其中 P1 为运行状态，P2 为就绪状态，P3 和 P4 为等待状态；且 P3 等待打印机，P4 等待扫描仪。若 P1 释放了扫描仪，则下列进程中（ ）处于运行状态。

- A. P1
- B. P2
- C. P3
- D. P4

答案： A

在这个题中，P1 虽然释放了扫描仪，但 P1 并没有释放 CPU 资源，且没有提到时间片到，因此 P1 仍然是运行状态。

26、某系统中有一个缓冲区，进程 P1 不断地生产产品送入缓冲区，进程 P2 不断地从缓冲区中取出产品消费，用 P、V 操作实现进程间的同步模型如下图所示。假设信号量 S1 的初值为 1,信号量 S2 的初值为 0,那么 a、b、c 处应分别填（ ）。



- A. V(S2)、P(S1)、V(S1)
- B. V(S2)、P(S2)、V(S1)
- C. P(S2)、V(S1)、V(S2)
- D. P(S2)、V(S2)、V(S1)

答案： B

27、设备驱动程序是直接与（ ）打交道的软件。

- A. 应用程序
- B. 数据库

C. 编译程序

D. 硬件

答案： D

设备驱动程序（Device Driver），是一种可以使计算机和设备通信的特殊程序。相当于硬件的接口，操作系统只有通过这个接口，才能控制硬件设备的工作，假如某设备的驱动程序未能正确安装，便不能正常工作。

28、下列语言中，（ ）是一种通用的编程语言。

A. HTML

B. SQL

C. Python

D. Verilog

答案： C

通用的编程语言有 C 语言、C++语言、Java 语言、C#语言、PHP 语言、Python 语言、VB 语言、JavaScript 语言等。

29、下面关于编译和解释的说法中，正确的是（ ）。

①编译是将高级语言源代码转换成目标代码的过程

②解释是将高级语言源代码转换为目标代码的过程

③在编译方式下，用户程序运行的速度更快

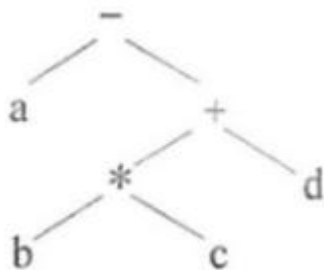
④在解释方式下，用户程序运行的速度更快

- A. ①③
- B. ①④
- C. ②③
- D. ②④

答案： A

编译器是把源程序的每一条语句都编译成机器语言，并保存成二进制文件，这样运行时计算机可以直接以机器语言来运行此程序，速度很快；而解释器则是只在执行程序时，才一条一条的解释成机器语言给计算机来执行，所以运行速度是不如编译后的程序运行的快的。编译生成目标代码，而解释不生成目标代码。

30、表达式（ ）的结构可用下面的二叉树表示(其中*、-、+表示算术运算的乘、减、加。

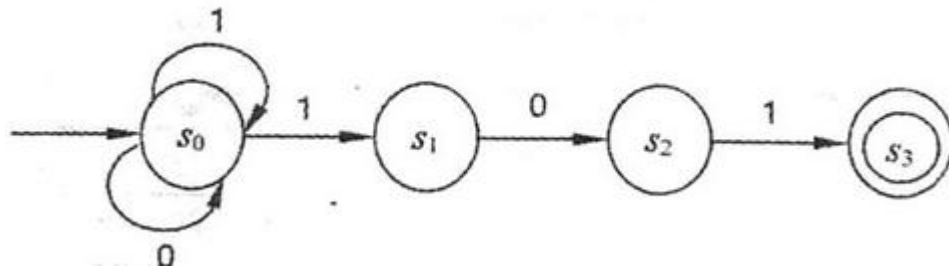


- A. $a-(b+c*d)$
- B. $a-(b+c)*d$
- C. $a-(b*c+d)$
- D. $a-(b*(c+d))$

答案： C

二叉树是表达式处理的常用工具，其中，每个非叶子节点表示一个运算符，左子树是第一个运算数对应的表达式，右子树是第二个表达式对应的表达式。每个叶子节点都是数。在该题中，二叉树最终转化的中缀表达式是： $a + (b * c + d)$ 。

31、下图是一个非确定有限自动机（NFA）的状态转换图，其中， s_0 为初态、 s_3 为终态。该 NFA 可识别字符串（ ）（即找出从初态到终态的路径上所标记的字符序列）。



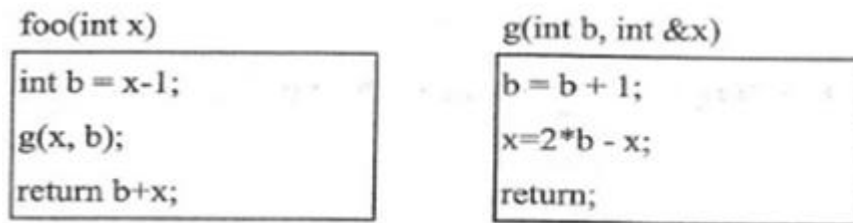
- A. 0101
- B. 0011
- C. 1100
- D. 1010

答案： A

一个有限自动机所识别的语言是从开始状态到终止状态所有路径上的字符串的集合。要判断一个字符串能否被指定的自动机识别，就看在该自动机的状态图中能否找到一条从开始状态到达终止状态的路径，且路径上的字符串等于需要识别的字符串。在该有限自动机中，末尾必须识别 101 字符串。

32、在函数调用中，值调用方式将（32）。下面所定义的函数 foo 为

值调用方式，函数 **g** 的第一个参数采用值调用、第二个参数采用引用调用方式传递数据。若有表达式 **y=foo(2)**，则 **foo** 调用执行之后，**y** 被赋值为（33）。



- A. 实参的值传给形参
- B. 形参的值传给实参
- C. 实参的地址传给形参
- D. 形参的地址传给实参

答案： A

33、 A. 8

- B. 7
- C. 5
- D. 3

答案： B

传值调用：形参取的是实参的值，形参的改变不会导致调用点所传的实参的值发生改变。

引用（传址）调用：形参取的是实参的地址，即相当于实参存储单元的地址引用，因此其值的改变同时就改变了实参的值。

在本题中，首先在 **foo** 函数中，传入给 **x** 的值为 2，然后 **b** 的值为 1，

接下来调用 g 函数，x 的值为 2，所以 g 函数 b 的值为 2（值传递），b 的值为 1，所以 g 函数 x 的值为 1（地址传递，故 x 的值变化，会引起 foo 函数中 b 值的变化）。经过 g 函数的一系列语句，b=3，x=5。则 foo 中 b 值变成 5，最终 foo 函数的返回值为 5+2=7。

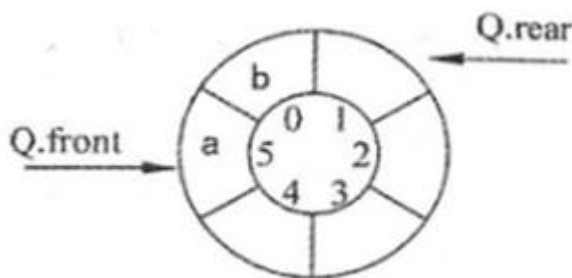
34、 函数调用和返回控制是用（ ）实现的。

- A. 哈希表
- B. 符号表
- C. 栈
- D. 优先队列

答案： C

当有多个函数构成嵌套调用时（如:递归调用），按照“后调用先返回”的原则，函数之间的信息传递和控制转移可以用“栈”来实现。

35、某循环队列 Q 的定义中用 front 和 rear 两个整型域变量表示队列状态，其中 front 指示队头元素的位置、rear 指示队尾元素之后的位置（如下图所示，front 的值为 5、rear 的值为 1）。若队列容量为 M（下图中 M=6），则计算队列长度的通式为（ ）。



- A. $(Q.front - Q.rear)$
- B. $(Q.front - Q.rear + M) \% M$
- C. $(Q.rear - Q.front)$
- D. $(Q.rear - Q.front + M) \% M$

答案： D

队列是一种先进先出（FIFO）的线性表，它只允许在表的一端插入元素，而在表的另一端删除元素。在队列中，允许插入元素的一端称为队尾（rear），允许删除元素的一端称为队头（front）。

将元素存储在一维数组中的队列假想成一个环状结构，称为循环队列。

根据题中的图示，当 $Q.rear - Q.front \geq 0$ 时，队列长度就是 $Q.rear - Q.front$ ；当 $Q.rear - Q.front < 0$ 时，则队列元素个数为 $(Q.rear - Q.front + M)$ 。综上，队头元素的位置应该为 $(Q.rear - Q.size + M) \% M$ 。

36、令序列 X、Y、Z 的每个元素按顺序进栈，且每个元素进栈、出栈各一次，则不可能得到出栈序列（ ）。

- A. XYZ
- B. XZY
- C. ZXY
- D. YZX

答案： C

ZXY 不可能得到这个序列，因为当 Z 最先出栈，说明 X、Y 已经入栈，且 X 比 Y 先入栈，那么在出栈的时候，X 比 Y 要后出栈，所以当 X 最先出栈，只能够得到 Z、Y、X 这样的出栈序列。

37、以下关于单链表存储结构特征的叙述中，不正确的是（ ）。

- A. 表中结点所占用存储空间的地址不必是连续的
- B. 在表中任意位置进行插入和删除操作都不用移动元素
- C. 所需空间与结点个数成正比
- D. 可随机访问表中的任一结点

答案： D

线性表采用单链表存储时，每个元素用一个结点表示，结点中的指针域指出后继元素所在结点，存取元素时只能从头指针出发顺序地查找元素，可根据需要动态申请和释放结点，也不要求结点的存储地址连续。在单链表上插入和删除元素只需要修改逻辑上相关的元素所在结点的指针域，而不需要移动元素。

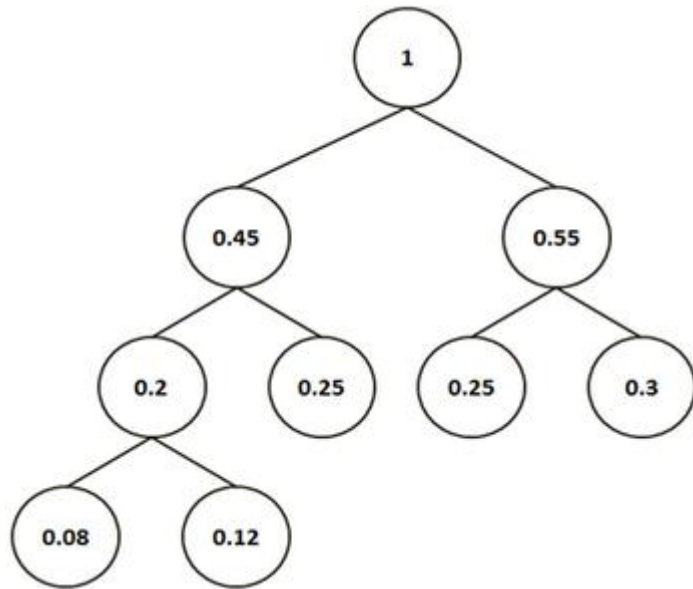
38、根据权值集合 {0.30, 0.25, 0.25, 0.12, 0.08} 构造的哈夫曼树中，每个权值对应哈夫曼树中的一个叶结点，（ ）。

- A. 根结点到所有叶结点的路径长度相同
- B. 根结点到权值 0.30 和 0.25 所表示的叶结点路径长度相同
- C. 根结点到权值 0.30 所表示的叶结点路径最长

D. 根结点到权值 0.25 所表示的两个叶结点路径长度不同

答案： B

该权值构造出的哈夫曼树如下所示：



39、对于 n 个元素的关键字序列 $\{K_1, K_2, \dots, K_n\}$ ，当且仅当满足 $K_i \leq K_{2i}$ 且 $K_i \leq K_{2i+1}$ ($1 \leq i \leq n/2$), 则称该序列为小顶堆。若将其中的“ \leq ”换为“ \geq ”则称其为大顶堆。由此可知，（ ）是大顶堆。

- A. 7, 2, 3, 4, 5, 6, 1
- B. 7, 5, 4, 2, 6, 3, 1
- C. 7, 6, 4, 2, 5, 3, 1
- D. 7, 5, 3, 1, 6, 4, 2

答案： C

将选项中的所有的序列构造成二叉树，查看父亲结点与根节点关键字的关系，如果所有的父亲结点都大于其孩子结点，那么此二叉树就是

大顶堆。

40、对一棵二叉排序树进行（ ）遍历,可得到该二叉树中结点关键字的有序序列。

- A. 先序
- B. 中序
- C. 后序
- D. 层序

答案： B

二叉排序树又称为二叉查找树，它或者是一棵空树，或者是具有如下性质的二叉树：若它的左子树非空，则左子树上所有结点的值均小于根结点的值；若它的右子树非空，则右子树上所有结点的值均大于根结点的值；左、右子树本身就是二叉排序树。根据二叉排序树的性质，如果对其进行中序遍历所得到的序列是有序序列。

41、对于给定的关键字序列 {47, 34, 13, 12, 52, 38, 33, 27, 5} , 若用链地址法 (拉链法)解决冲突来构造哈希表，且哈希函数为 $H(key)=key\%11$ ，则（ ）。

- A. 哈希地址为 1 的链表最长
- B. 哈希地址 6 的链表最长
- C. 34 和 12 在同一个链表中
- D. 13 和 33 在同一个链表中

答案： C

根据题中给出的散列函数，对关键字序列计算其散列地址，如下：

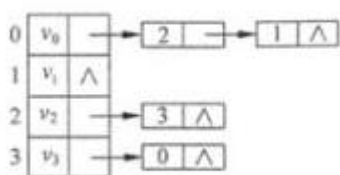
$$H(47)=47\%11=3 \quad H(34)=34\%11=1 \quad H(13)=13\%11=2 \quad H(12)=12\%11=1$$

$$H(52)=52\%11=8$$

$$H(38)=38\%11=5 \quad H(33)=33\%11=0 \quad H(27)=27\%11=5 \quad H(5)=5\%11=5$$

所以，哈希地址为 5 的链表最长，分别有 38、27 和 5，而 34 和 12 都位于哈希地址为 1 的链表中。

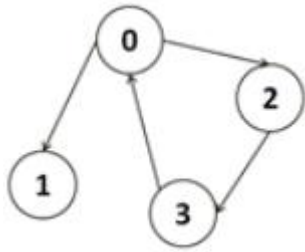
42、某有向图 G 的邻接表如下图所示，可看出该图中存在弧 $\langle v_2, v_3 \rangle$ ，而不存在从顶点 v_i 出发的弧。关于图 G 的叙述中，错误的是（ ）。



- A. G 中存在回路
- B. G 中每个顶点的入度都为 1
- C. G 的邻接矩阵是对称的
- D. G 中不存在弧 $\langle v_3, v_1 \rangle$

答案： C

根据所给出的邻接表，得到如下所示的有向图。



根据图示，得到 C 错误，其转换后的邻接矩阵是非对称矩阵。

43、已知有序数组 a 的前 10000 个元素是随机整数，现需查找某个整数是否在该数,中。以下方法中，（ ）的查找效率最高。

- A. 二分查找法
- B. 顺序查找法
- C. 逆序查找法
- D. 哈希查找法

答案： D

哈希算法的特点是是使用给定数据构造哈希表，然后在哈希表上进行查找的一种算法。先给定一个值，然后根据哈希函数求得哈希地址，再根据哈希地址查找到要找的元素。是通过数据元素的存储地址进行查找的一种算法。哈希表运算得非常快，在计算机程序中，如果需要在一秒种内查找上千条记录通常使用哈希表（例如拼写检查器)哈希表的速度明显比树快，树的操作通常需要 $O(N)$ 的时间级。哈希表不仅速度快，编程实现也相对容易。

44、在面向对象方法中，采用（44）可将对象的内部实现讲行隐藏。
一个对象通常由（45）组成。

- A. 继承
- B. 封装
- C. 多态
- D. 参数

答案： B

- 45、
- A. 属性及其值和方法
 - B. 对象标识、属性及其值
 - C. 对象名、方法及其参数
 - D. 对象标识、属性和方法

答案： D

在面向对象的系统中，对象是基本的运行时实体，它既包括数据（属性），也包括作用于数据的操作（行为）。所以，一个对象把属性和行为封装为一个整体。对象有三种成份：对象标识、属性和方法（或操作）。每个对象都有自己的属性值，表示该对象的状态。对象中的属性只能够通过该对象所提供的操作来存取或修改。操作也称为方法或服务，它规定了对象的行为，表示对象所提供的服务。

46、在 UML 中,行为事物是模型中的动态部分，采用动词描述跨越时间和空间的行为。（ ）不属于行为事物。

- A. 交互
- B. 状态机
- C. 关联

D. 活动

答案： C

行为事物也称作动作事物，是 UML 中动态的部分，代表时间和空间上的动作。有三类行为事物：交互、状态机和活动。

47、在 UML 中，（ ）描述了在一个用例或操作的执行过程中以时间顺序组织的对象之间的交互活动，图中对象发送和接收的消息沿垂直方向按时间顺序从上到下放置。

- A. 用例图
- B. 活动图
- C. 序列图
- D. 通信图

答案： C

序列图主要用来更直观的表现各个对象交互的时间顺序，将体现的重点放在以时间为参照，各个对象发送、接收消息，处理消息，返回消息的时间流程顺序，也称为时序图。

48、行为型设计模式描述类或对象怎样交互和怎样分配职责，涉及算法和对象职责的分配。其中，（ ）模式将一个语言的文法表示为一个类层次,每个类定义一个解释操作，来解释语言中的句子。

- A. 解释器
- B. 模板方法

- C. 中介者
- D. 责任链

答案： A

解释器（Interpreter）模式：定义一个语言的文法，并且建立一个解释器来解释该语言中的句子，这里的“语言”是指使用规定格式和语法的代码。解释器模式是一种行为型模式。

49、以下关于软件测试的叙述中，正确的是（ ）。

- A. 软件测试的目的是为了证明软件是正确的
- B. 软件测试是为了发现软件中的错误
- C. 软件测试在软件实现之后开始，在软件交付之前完成
- D. 如果对软件进行了充分的测试，那么交付时软件就不存在问题了

答案： B

软件测试的目的是为了检查和发现在软件中的错误，软件测试在软件交付之后还要进行验收性测试。测试过后的软件还会在运行的时候可能会发生错误，不可能保证 100%没有问题。

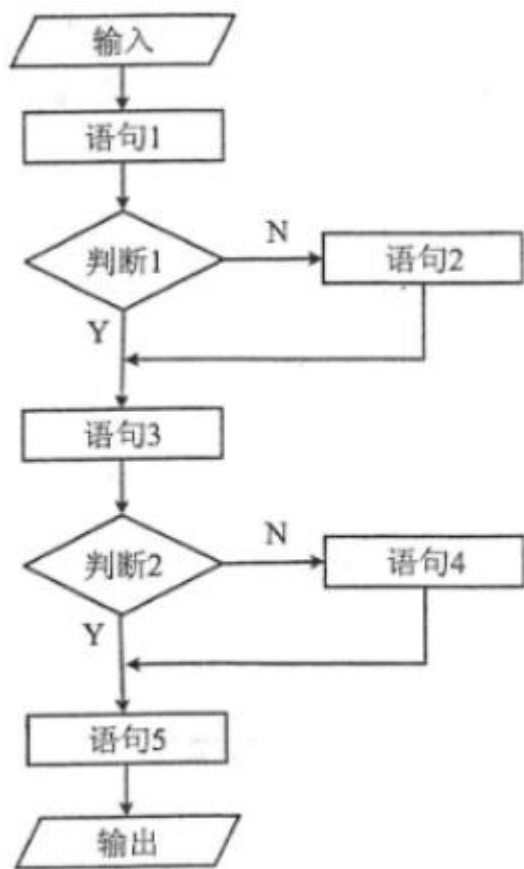
50、在软件测试中，高效的测试是指（ ）。

- A. 用较多的测试用例说明程序的正确性
- B. 用较多的测试用例说明程序符合要求
- C. 用较少的测试用例发现尽可能多的错误

D. 用较少的测试用例纠正尽可能多的错误

答案： C

51、用白盒测试技术测试以下流程图表示的程序，则至少分别需要设计（ ）个测试用例就可以满足语句覆盖和路径覆盖。



A. 1 和 3

B. 1 和 4

C. 2 和 3

D. 2 和 4

答案： B

路径覆盖要求下设计的测试用例要保证在测试中程序的每一条独立路径都执行过。语句覆盖是指程序中所有可能执行的语句至少执行一次。因此在本题中，需要 1 个测试用例即可满足语句覆盖，需要 4 个测试用例满足路径覆盖。

52、以下关于用户界面设计的描述中，不恰当的是（ ）。

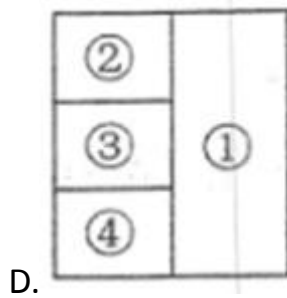
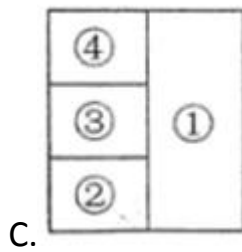
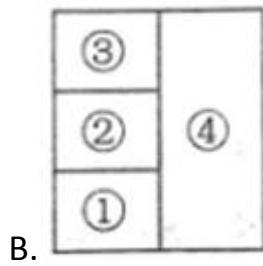
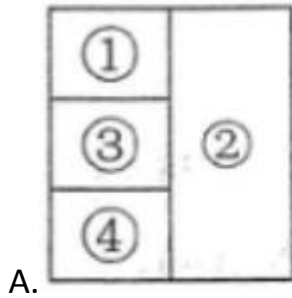
- A. 以用户为中心，理解用户的需求和目标，反复征求用户的意见
- B. 按照业务处理顺序、使用频率和重要性安排菜单和控件的顺序
- C. 按照功能要求设计分区、多级菜单，提高界面友好性和易操作性
- D. 错误和警告信息应标出错误代码和出错内存地址，便于自动排错

答案： D

如果发现错误和警告信息，可以标出错误代码，但不要标明出错地址，防止用户自己去操作导致系统破坏。

53、某企业拟开发一套大数据可视化平台，其系统架构包括

①集成与管理层、②数据可视化层、③数据分析处理层、④数据访问接入层,可图示如（ ）。



答案： D

首先数据可视化层最接近用户层，位于最上层；数据访问接入层位于最底层，其次再是数据分析处理层。

54、对软件的过分分解不会导致（ ）。

- A. 模块独立性变差
- B. 软件功能减少

- C. 接口复杂度增加
- D. 总的开发工作量增加

答案： B

软件的过分分解将导致模块独立性变差，模块接口复杂度增加和总的开发工作量增加。

55、目前，云计算（cloud computing）已成为信息化建设的主要形态。

以下关于云计算的叙述中，不正确的是（ ）。

- A. 云计算是基于互联网的相关服务的增加、使用和交付模式
- B. 云计算将所有客户的计算都集中在一台大型计算机上进行
- C. 云计算支持用户在任意位置使用各种终端获取相应服务
- D. 云计算的基础是面向服务的架构和虚拟化的系统部署

答案： B

云计算（Cloud Computing）是基于互联网的相关服务的增加、使用和交互模式，通常涉及通过互联网来提供动态易扩展且经常是虚拟化的资源。云是网络、互联网的一种比喻说法。云计算甚至可以让你体验每秒 10 万亿次的运算能力，拥有这么强大的计算能力可以模拟核爆炸、预测气候变化和市场发展趋势。用户通过电脑、笔记本、手机等方式接入数据中心，按自己的需求进行运算。“云”具有相当的规模，Google 云计算已经拥有 100 多万台服务器，Amazon、IBM、微软、Yahoo 等的“云”均拥有几十万台服务器。企业私有云一般拥有数百上千台服务器。“云”能赋予用户前所未有的计算能力。

56、信息系统的智能化维护不包括（ ）。

- A. 自动修复设备和软件故障
- B. 针对风险做出预警和建议
- C. 分析定位风险原因和来源
- D. 感知和预判设备健康和业务运作情况

答案： A

智能化维护能够针对风险作出预警和建议并分析定位风险原因和来源，感知和预判设备健康和业务运作情况。

57、数据库系统中，构成数据模型的三要素是（ ）。

- A. 数据类型、关系模型、索引结构
- B. 数据结构、网状模型、关系模型
- C. 数据结构、数据操作、完整性约束
- D. 数据类型、关系模型、完整性约束

答案： C

数据模型(Data Model)是现实世界数据特征的抽象，或者说是现实世界的数据库模拟。数据库中，用数据模型来抽象地表示现实世界的数据库和信息。

数据模型的三要素是：数据结构、数据操作及完整性约束条件。

58、给定关系 R (A,B,C,D) 和关系 S (A,C,D,E,F) ,对其进行自然连接

运算 $R \bowtie S$ 后的属性列为 () 个。

- A. 5
- B. 6
- C. 8
- D. 9

答案: B

自然连接(Natural join)是一种特殊的等值连接,它要求两个关系中进行比较的分量必须是相同的属性组,并且在结果中去掉重复的属性列。而等值连接并不去掉重复的属性列。所以这里自然连接去掉了重复的 A、C、D 列,保留了 A、B、C、D、E、F,共 6 个列。

59、某高校教学管理系统中的院系关系 Department 和学生关系 Students 的模式分别为: Department (院系号,院系名,负责人,办公电话),学生关系 Students (学号,姓名,身份证号,院系号,联系电话,家庭住址)。Department 中的“院系号”唯一标识一个院系,Students 中的“学号”能唯一标识一名学生,“家庭住址”可进一步分为邮编、省、市、街道。根据以上描述可知,关系 Students 的候选键为(59),“家庭住址”为(60)。

创建 Students 的 SQL 语句如下,请填补其中的空缺。

```
CREATE TABLE Students(学号 CHAR(8) PRIMARY KEY, 姓名 CHAR(16),  
身份证号 CHAR(18),院系号 CHAR(4),  
联系电话 CHAR(13),家庭住址 CHAR(30))
```

FOREIGN KEY (61);

- A. 学号
- B. 身份证号和院系号
- C. 学号和身份证号
- D. 学号和院系号

答案： C

60、 A. 简单属性

- B. 复合属性
- C. 多值属性
- D. 派生属性

答案： B

61、 A. (联系电话)REFERENCES Department (办公电话)

- B. (院系号)REFERENCES Department (院系号)
- C. (院系号)REFERENCES Students (院系号)
- D. (负责人号)REFERENCES Students (学号)

答案： B

在关系模型中，候选键又称候选码，是某个关系变量的一组属性所组成的集合，它需要同时满足下列两个条件：1.这个属性集合始终能够确保在关系中能唯一标识元组。2.在这个属性集合中找不出合适的真子集能够满足条件。在这里，学生的候选键有身份证号和学号。家庭住址是复合属性。院系号作为院系关系的主键，所以在学生关系中院系号是外键。

62、假设事务 T1 对数据 D1 加了共享锁，事务 T2 对数据 D2 加了排它锁，那么（ ）。

- A. 事务 T2 对数据 D1 加排它锁成功
- B. 事务 T1 对数据 D2 加共享锁成功，加排它锁失败
- C. 事务 T1 对数据 D2 加排它锁或共享锁都成功
- D. 事务 T1 对数据 D2 加排它锁和共享锁都失败

答案： D

事务并发处理时，如果对数据读写不加以控制，会破坏事务的隔离性和一致性。控制的手段就是加锁，在事务执行时限制其他事务对数据的读取。在并发控制中引入两种锁:排它锁（Exclusive Locks ，简称 X 锁）和共享锁（Share Locks，简称 S 锁）。

排它锁又称为写锁，用于对数据进行写操作时进行锁定。如果事务 T 对数据 A 加上 X 锁后，就只允许事务 T 读取和修改数据 A，其他事务对数据 A 不能再加任何锁，从而也不能读取和修改数据 A，直到事务 T 释放 A 上的锁 。

共享锁又称为读锁，用于对数据进行读操作时进行锁定。如果事务 T 对数据 A 加上了 S 锁后，事务 T 就只能读数据 A 但不可以修改，其他事务可以再对数据 A 加 S 锁来读取，只要数据 A 上有 S 锁，任何事务都只能再对其加 S 锁读取而不能加 X 锁修改。

63、某书的页码为 1， 2， 3， ...， 共用数字 900 个(一个多位数页码包

含多个数字), 据此可以推断, 该书最大的页码为 ()。

- A. 237
- B. 336
- C. 711
- D. 900

答案: B

1-9 页共有 9 个数字; 10-99 共有 $2 * (99 - 10 + 1) = 180$ 个数字, 而接下来 100-199 共有 $3 * (199 - 100 + 1) = 300$ 个数字, 200-299 共有 $3 * (299 - 200 + 1) = 300$ 个数字, 此时总共的数字有: $9 + 180 + 300 + 300 = 789$ 个数字, 总共 900 个数字, 即还有 $900 - 789 = 111$ 个数字, 此时都是三位数的数字, 所以还剩下 37 个数字, 从 300 开始, 到 336 结束, 刚好 37 个数字。

64、已知函数 $y=f(x)$ 在 x_1 和 x_2 处的值分别为 y_1 和 y_2 , 其中, $x_2 > x_1$ 且 $x_2 - x_1$ 比较小(例如 0.01), 则对于 (x_1, x_2) 区间内的任意 x 值, 可用线性插值公式 () 近似地计算出 $f(x)$ 的值。

- A. $y_1 + (y_2 - y_1)(x - x_1) / (x_2 - x_1)$
- B. $x_1 + (y_2 - y_1)(x - x_1) / (x_2 - x_1)$
- C. $y_2 + (y_2 - y_1)(x_2 - x_1) / (x - x_1)$
- D. $x_2 + (x_2 - x_1)(x - x_1) / (y_2 - y_1)$

答案: A

65、数控编程常用参数来描述需要加工的零件的图形。在平面坐标系内，确定一个点需要 2 个独立的参数，确定一个正方形需要（ ）个独立的参数。

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

答案： B

在平面坐标系中，确定一个点需要横坐标和纵坐标值。如果需要确定一个正方形，则需要四个参数两个点的横坐标和总坐标值。当然还可以选取一个点的坐标值，以及边长长度及与 x 轴的倾斜角度。

66、下列传输介质中，带宽最宽、抗干扰能力最强的是（ ）。

- A. 双绞线
- B. 红外线
- C. 同轴电缆
- D. 光纤

答案： D

光纤传输的突出优点有：频带宽、损耗低、抗干扰能力强、重量轻、保真度高、性能可靠等。

67、下列协议中，不属于 TCP/IP 协议簇的是（ ）。

- A. CSMA/CD
- B. IP
- C. TCP
- D. UDP

答案： A

在 TCP/IP 协议簇中，不包括 CSMA/CD 协议。CSMA/CD(Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)基带冲突检测的载波监听多路访问技术(载波监听多点接入/碰撞检测)。

68、浏览器开启无痕浏览模式后，（ ）依然会被保存下来。

- A. 浏览历史
- B. 搜索历史
- C. 已下载文件
- D. 临时文件

答案： C

无痕浏览是指不留下上网浏览记录的互联网浏览方式。在隐私浏览过程中，浏览器不会保存任何浏览历史、搜索历史、下载历史、表单历史、cookie 或者 Internet 临时文件。但是对于已下载的文件还是会保存下来。

69、下列网络互连设备中，工作在物理层的是（ ）。

- A. 交换机

- B. 集线器
- C. 路由器
- D. 网桥

答案： B

集线器的英文称为“Hub”。“Hub”是“中心”的意思，集线器的主要功能是对接收到的信号进行再生整形放大，以扩大网络的传输距离，同时把所有节点集中在以它为中心的节点上。它工作于 OSI(开放系统互联参考模型)参考模型第一层，即“物理层”。

70、当出现网络故障时，一般应首先检查（ ）。

- A. 系统病毒
- B. 路由配置
- C. 物理连通性
- D. 主机故障

答案： C

最先检查物理连通性，很可能是网线没插好。

71、() can help organizations to better understand the information contained within the data and will also help identify the data that is most important to the business and future business decisions.

- A. Data processing system
- B. Big Data analytics

- C. Cloud computing
- D. Database management

答案： A

()可以帮助组织更好地了解数据中包含的信息，还可以帮助识别对业务和未来业务决策最重要的数据。

Data processing system 数据处理系统

Big Data analytics 大数据分析

Cloud computing 云计算

Database management 数据库管理

72、 After analyzing the source code, () generates machine instructions that will carry out the meaning of the program at a later time.

- A. an interpreter
- B. a linker
- C. a compiler
- D. a converter

答案： C

在分析了源代码之后，()生成了机器指令，将在以后执行程序的含义。

an interpreter 翻译

a linker 链接器

a compiler 编译器

a converter 转换器

73、 () algorithm specifies the way to arrange data in a particular order.

- A. Search
- B. Random
- C. Sorting
- D. Merge

答案: C

() 算法指定按特定顺序排列数据的方式。

Search 搜索

Random 随机

Sorting 排序

Merge 合并

74、 As each application module is completed, it undergoes () to ensure that it operates correctly and reliably .

- A. unit testing
- B. integration testing
- C. system testing
- D. acceptance testing

答案: A

当每个应用程序模块完成后，它将执行 () ， 以确保其正确、可靠地

运行。

unit testing 单元测试

integration testing 集成测试

system testing 系统测试

acceptance testing 验收测试

75、 () is the process of transforming information so it is unintelligible to anyone but the intended recipient.

- A. Encryption
- B. Decryption
- C. Security
- D. Protection

答案： A

() 是对信息进行转换的过程，除预期的接收者外，任何人都无法理解。

Encryption 加密

Decryption 解密

Security 安全性

Protection 保护

下午案例

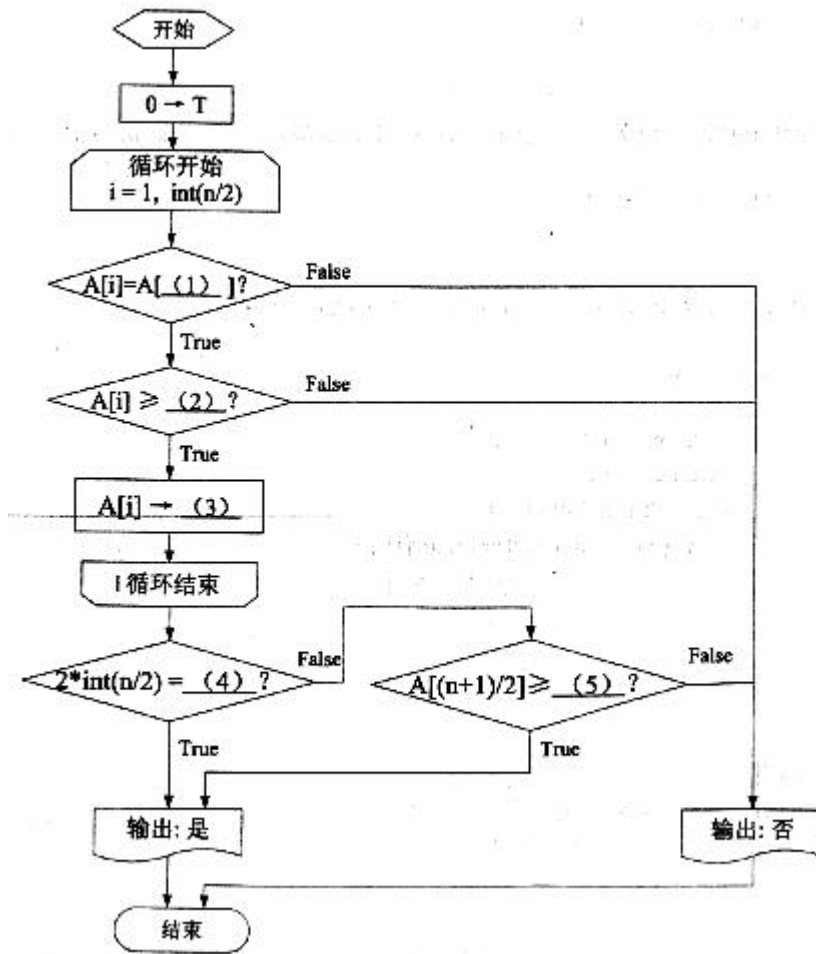
第 1 题

【说明】

如果 n 位数 ($n \geq 2$) 是回文数 (从左到右读与从右到左读所得结果一致), 且前半部分的数字递增 (非减)、后半部分的数字将递减 (非增), 则称该数为拱形回文数。例如, 12235753221 就是一个拱形回文数。显然, 拱形回文数中不含数字 0。

下面的流程图用于判断给定的 n 位数 (各位数字依次存放在数组的各个元素 $A[i]$ 中, $i=1, 2, \dots, n$) 是不是拱形回文数。流程图中, 变量 T 动态地存放当前位之前一位的数字。当 n 是奇数时, 还需要特别注意中间一位数字的处理。

【流程图】



注 1: “循环开始”框内给出循环控制变量的初值、终值和增值（默认为 1），格式为: 循环控制变量=初值, 终值 [, 增值]

注 2: 函数 $\text{int}(x)$ 为取 x 的整数部分，即不超过 x 的最大整数。

问题: 1.1 阅读以下说明和流程图，填写流程图中的空缺，将解答填入答题纸的对应栏内。

答案解析：

(1) $n-i+1$

(2) $T \& \& A[i] != 0$ 或 $T \& \& A[i] > 0$

(3) T

(4) n

(5) T 或 $A[n/2]$ 或 $A[(n-1)/2]$

- 1) 跟 $A[i]$ 对称的后半部分元素下标是 $n-i+1$;
- 2) T 动态地存放当前位之前一位的数字，所以这里 $A[i]$ 大于前一项 T 值。且在拱形回文数中，不含数字 0，所以再加上一个条件 $A[i] != 0$
- 3) 比较完后，将 $A[i]$ 值赋给 T ， T 进行动态地存放当前位之前一位的数字。
- 4、5) 判断元素个数是偶数还是奇数，如果是奇数，则还需要进行判断最中间的元素，所以 4 空这里填 n ，5 空填的是为奇数个时最中间元素的前一项元素的表示。

第 2 题

【说明】

函数 `bubbleSort(int arr[], int n, int (*compare)(int,int))` 的功能是根据调用时传递的比较函数 `compare` 对数组 `arr` 的前 `n` 个元素进行排序。

【C 代码】

```
#define swap(a, b) { a = a^b; b = a^b; a = a^b;} //交换 a 与 b 的值
```

```
int less(int x, int y)
```

```
{
```

```
return ((x<y) ? 1 : 0);
```

```
}
```

```
int larger(int x, int y)
```

```
{
```

```
return ((x>y) ? 1 : 0);
```

```
}
```

```
void bubbleSort(int arr[ ], int n, int (*compare)(int,int))
```

```
{ int i,j;
```

```
int swapped = 1;
```

```
for( i=0; swapped; i++) {
```

```
swapped = 0;
```

```
for(j=0; j<n-1-i; j++)
```

```
if ( compare( arr[j+1], arr[j])) {
```

```
swap( arr[j+1], arr[j]);
```

```
swapped =1;
```

```
}
```

```
}
```



```
}
```

问题：2.1 阅读以下说明和 C 代码，回答问题，将解答写入答题纸的对应栏内。

设有如下数组定义：

```
int data1[ ] = {4, 2, 6, 3, 1};
```

```
int data2[ ] = {4, 2, 6, 3, 1};
```

```
int data3[ ] = {4, 2, 6, 3, 1};
```

请分别给出下面的函数调用执行后，数组 data1、data2 和 data3 各自的元素序列。

```
(1) bubbleSort(data1, 5, less);
```

```
(2) bubbleSort(data2, 5, larger);
```

```
(3) bubbleSort(data3, 3, larger);
```

答案解析：

(1) {1, 2, 3, 4, 6}

(2) {6, 4, 3, 2, 1}

(3) {6, 4, 2, 3, 1}

`swap` 函数是将两元素值进行相互交换。

`less` 函数是判断 x 和 y 的关系，如果 $x < y$ ，则函数值为真；

`large` 函数是判断 x 和 y 的关系，如果 $x > y$ ，则函数值为真。

在 `bubbleSort` 函数中，第二个参数表示进行比较元素的个数，第三个参数表示进行排序的方式，如果传入 `less` 函数，则是从小到大排序；如果传入 `large` 函数，则是从大到小排序。

第 3 题

【说明】

某市根据每天早上 5 点测得的雾霾指数（`pm2.5` 值）决定是否对车辆进行限行。规则如下：

- （1）限行时间为周内。（即周一到周五），周六周日不限行；
- （2）根据车牌号的尾号（最后 1 位数字）设置限行车辆（车牌号由英文字母和十进制数字构成，长度为 6 位，至少包含 1 位数字）；
- （3）雾霾指数低于 200 时，不限行；
- （4）雾霾指数在区间 $[200, 400)$ 时，周内每天限行两个尾号的汽车：
周一限行 1 和 6，周二限行 2 和 7，周三限行 3 和 8，周四限行 4 和 9，周

五限行 5 和 0，即尾号除以 5 的余数相同者在同一天限行；

(5) 雾霾指数大于等于 400 时，周内每天限行五个尾号的汽车：周一、周三和周五限行 1,3,5,7,9，周二和周四限行 0,2,4,6,8,即尾号除以 2 的余数相同者在同一天限行；

下面程序运行时，输入雾霾指数、星期（数字 1 表示星期一，数字 2 表示星期二，...，数字 7 表示星期日）和车牌号，输出该车牌号是否限行的信息。

【C 代码】

```
#include <stdio.h>

#define PM25_L1 200

#define PM25_L2 400

typedef enum {YES,NO} MARKTAG;

int isDigit (char ch)

{
    //判断 ch 是否为十进制数字字符，是则返回 1，否则返回 0
    return (ch>='0' && ch<='9') ;
}

void prt_msg(char *msg, MARKTAG flag)

{
    if (flag == YES)

        printf("%s : traffic restrictions\n", msg);

    else

        printf("%s : free\n", msg);
}
```

```
}

```

```
int isMatched(int weekday, int t, int d) //判断是否符合限行规则，是则
返回 1， 否则返回 0

```

```
{ return (weekday%d == t%d); }
```

```
void proc(int pm25, int weekday, char *licence)

```

```
{

```

```
int i,lastd;

```

```
if (weekday == 6 || weekday == 7 || (1) )

```

```
prt_msg(licence, NO);

```

```
else {

```

```
for( i=5; i>=0; i-- )

```

```
if (isDigit(licence[i])) {

```

```
lastd= (2) ; //获取车牌号的尾号

```

```
break;

```

```
}

```

```
if(pm25>= PM25_L2 ) { //限行 5 个尾号的汽车

```

```
if (isMatched( (3) ))

```

```
prt_msg(licence, YES);

```

```
else

```

```
prt_msg(licence, NO);

```

```
}

```

```
else { //限行 2 个尾号的汽车
    if (isMatched( (4) ))
        prt_msg(licence, YES);
    else
        prt_msg(licence, NO);
}
}
}

int main()
{
    int weekday=0, pm25=0;
    char licence[7];
    scanf("%d %d %s' ' , &pm25, &weekday, licence);
    //输入数据的有效性检测略，下面假设输入数据有效、正确
    proc( (5) );
    return 0;
}
```

问题：3.1 阅读以下说明和 C 代码，填写程序中的空缺，将解答写入答题纸的对应栏内。

答案解析:

(1)pm25<200 或 pm<pm25_L1

(2)licence[i]- '0'

(3)weekday,lastd,2 或 lastd,weekday,2

(4)weekday,lastd,5 或 lastd,weekday,5

(5)pm25,weekday,licence 或 pm25,weekday,&licence[0]

(1) 表示什么时候不限行，按照题意，周六周日不限行，雾霾指数低于 200 以下也不限行；所以这里填 pm25<200 或 pm<pm25_L1

(2) 该处获取车牌号的尾号，从后向前依次查找，只要找到一个数字字符就结束，并将这个数字字符转化为数字赋值给 lastd，所以填的是 licence[i]- '0'，这里有同学可能会直接写 licence[i]，注意字符 '0' 的 ASCII 码对应的是 48

(3) 此处填的是当雾霾指数大于等于 400 时，周内每天限行五个尾号的汽车，算法是尾号除以 2 的余数相同者在同一天限行，这里是尾号 lastd 和 weekday 和 2 进行分别取余，得到值相同的时候就是要限行，使用函数 isMatched，填的是 weekday,lastd,2

(4) 此处填的是当雾霾指数小于 400 大于等于 200 时，周内每天限行两个个尾号的汽车，算法是尾号除以 5 的余数相同者在同一天限行，这里是尾号 lastd 和 weekday 和 5 进行分别取余，得到值相同的时候就是要限行，使用函数 isMatched，填的是 weekday,lastd,5

(5) 此处填调用 `proc` 函数的实参，查看 `proc` 的函数定义部分，实参应该填入 `pm25`, `weekday`, `licence`

第 4 题

【说明】

下面程序运行时，对输入的表达式进行计算并输出计算结果。设表达式由两个整数和一个运算符（+或-）构成，整数和运算符之间以空格分隔，运算符可以出现在两个整数之前、之间或之后，整数不超过 4 位，输入的两个整数和运算符都用字符串表示。

例如，输入分别为“25+7”、“+25 7”、“25 7+”时，输出均为“25 + 7 = 32”。

【C 代码】

```
#include<stdio.h>

int str2int (char *s) ;//将数字字符串转换为整数

int isOperator (char *str) ;//判断字符串的开头字符是否为运算符

void cal (char op, char a[ ], charb[ ]) ;//将数字串转化为对应整数后进行 op 所要求的计算
```

```
void solve (char a[ ], char b[ ], char c[ ]) ;
```

```
int main ()
```

```
{
```

```
char a[10],b[10], c[10];
```

```
scanf ( ' ' %s%s%s' ' , a, b, c) ;
```

```
//输入数据的有效性检测略，下面假设输入数据有效、正确
```

```
Solve(a,b,c);
```

```
Return 0;
```

```
}
```

```
int str2int(char *s)
```

```
{
```

```
int val = 0;
```

```
while (*s) {
```

```
val = (1) + (*s - '0'); //将数字字符串转换为十进制整数
```

```
(2) ; //令字符指针指向下一个数字字符
```

```
}
```

```
return val;
```

```
}
```

```
int isOperator(char *str)
```

```
{
```



```

return (*str == '+' || *str == '-') );

}

void cal( char op, char a[ ], char b[])

{

switch(op) {

case '+' :

printf(" %s + %s = %d" , a, b, str2int(a)+str2int(b));

break;

case '-' :

printf("%s - %s = %d " ,a,b,str2int(a)-str2int(b));

break;

}

}


void solve (char a[ ], char b[ ], char c[ ])

{ //解析输入的 3 个字符串，输出表达式及计算结果

if (isOperator(a)) { //运算符在两个整数之前

cal( (3) );

}

else if(isOperator(b)) { //运算符在两个整数之间

cal( (4) );

}

```

```
else { //运算符在两个整数之后  
    cal( (5) );  
}  
}
```

问题：4.1 阅读以下说明和 C 代码，填写程序中的空 (1) ~ (5)，将解答写入答题纸的对应栏内。

答案解析：

(1) val*10

(2) s++

(3) *a,b,c

(4) *b ,a,c

(5) *c,a,b

1、2 空将数字字符串进行全部转化为数字，例如“1234”转化为数字 1234，分别用指针 s 依次取字符，val 将数字保留，之前是 '1'，val=1；然后 s='2'，val=12，然后 s='3'，val=123，然后 s='4'，val=1234，因此 val=val*10+*s-'0'。每次循环后 s 向后移动一个。

3、4、5 考查的都是函数调用的问题，首先判断运算符的位置，用

isOperator 来进行判定，如果字符串 a 就是运算符，那么操作数就是 b 和 c，调用 cal 函数进行计算。实参传递的时候，第一个参数要传递字符，后面两个参数传递字符数组或者字符指针，(3) 填写的是 *a, b, c，依次类推，(4) 答案是 *b ,a,c, (5) 的答案是 *c,a,b。

第 5 题

【说明】

现如今线下支付系统可以使用现金 (Cash)、移动支付、银行卡 (Card) (信用卡 (CreditCard) 和储蓄卡 (DebitCard)) 等多种支付方式 (PaymentMethod) 对物品 (Item) 账单 (Bill) 进行支付。图 5-1 是某支付系统的简略类图。

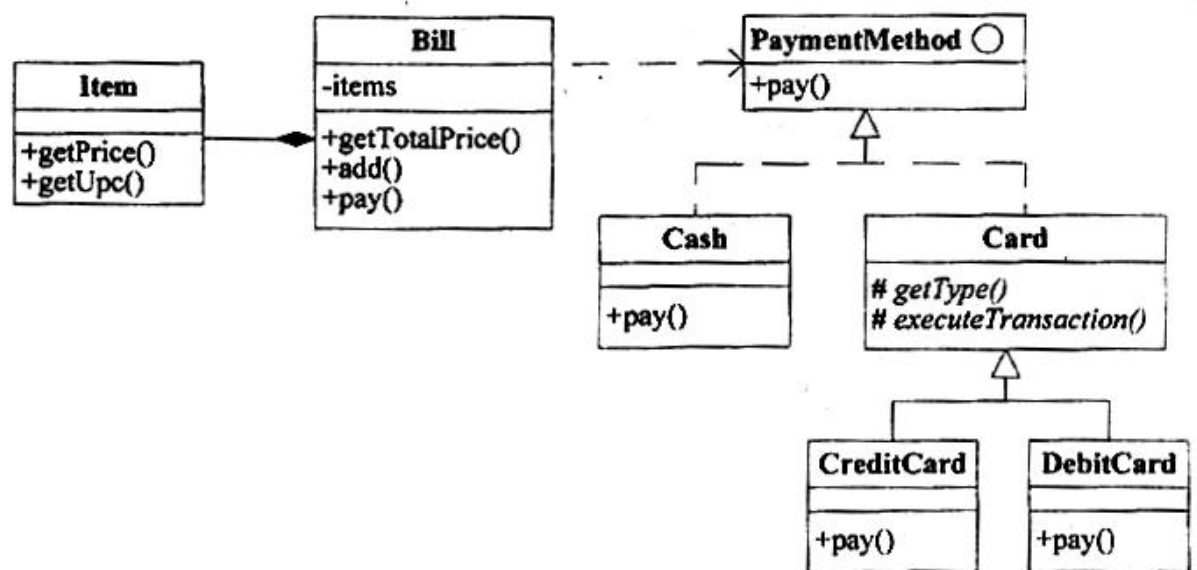


图 5-1 类图

【Java 代码】

```

import java.util. ArrayList;

import java.util.List;

interface PaymentMethod {

    public （1） ；

}

// Cash、 DebitCard 和 Item 实现略， Item 中 getPrice( )获取当前物品对
象的价格

abstract class Card （2） {

    private final String name, num;

    public Card(String name, String num) {this.name = name; this.num =
    num; }

    @Oveiride

    public String toString （ ） {

        return String.format( “%s card[name = %s, num = %s]” ， this.getType (),
        name, num);

    }

    @Override

    public void pay(int cents) {

        System.out.println( “Payed ” + cents + “ cents using “ + toString( ));

        this.executeTransaction(cents);

```

```

}

protected abstract String getType( );

protected abstract void executeTransaction(int cents);

}

class CreditCard (3) {

public CreditCard(String name, String num) { (4) ;}

@Override

protected String getType( ) { return "CREDIT"; }

@Override

protected void executeTransaction(int cents) {

System.out.println(cents + " paid using Credit Card. " );

}

}

class Bill { //包含所有购买商品的账单

private List<Item> items = new ArrayList<>();

public void add(Item item) { items.add(item); }

public int getTotalPrice( ) { /*计算所有 item 的总价格，代码略*/ }

public void pay(PaymentMethod paymentMethod) { //用指定的支付方式
完成支付

(5) (getTotalPrice( ));

}

```

```
}

public class PaymentSystem {

    public void pay( ) {

        Bill bill = new Bill( );

        Item item1 = new Item("1234",10); Item item2 = new Item( "5678",40);

        bill.add(item1); bill.add(item2); //将物品添加到账单中

        bill.pay(new CreditCard("LI SI", "98765432101")); //信用卡支付

    }


    public static void main(String[ ] args) {

        (6) = new PaymentSystem( );

        payment.pay( );

    }

}
```

问题： 5.1 阅读以下说明和 Java 代码，将应填入（n）处的字句写在答题纸的对应栏内。

答案解析：

(1)void pay(int cents)

(2)implements PaymentMethod

(3)extends Card

(4)super(name,num)

(5) paymentMethod.pay

(6)PaymentSystem payment

aymentMethod 是个接口，里面的方法在实现类当中进行具体实现，实现类是 Card 和 Cash，所以第二空填 implements PaymentMethod。在图示中，PaymentMethod 中有 pay 方法，且在实现类中 Card 也有 pay 方法，所以第一空填 void pay(int cents)。

第三空填 CreditCard 类与其他类的关系，可以发现它继承了 Card 类，所以这里填： extends Card

第四空 CreditCard 内有构造方法，并将方法内的参数传递给父类的私有成员，填 :super(name,num)

第五空根据传入的 paymentMethod 对象，进行调用 pay 方法，传入 getTotalPrice()的值，所以这里填 paymentMethod.pay

利用 语句 PaymentSystem payment=new PaymentSystem() 创建一个 PaymentSystem 类的对象，对象名为 payment，然后下面开始调用 pay 方法。