

一、单项选择题，每小题 2 分，共 80 分

1. 下列程序段中加下划线的语句执行次数为 ()。

```
int x=91; int y=100;
while ( y > 0 )
{   if ( x > 100 ) {x = x-10; y--;}
    else x++;
}
```

- A. 1111 B. 1010 C. 1000 D. 1100
2. 对有 10 个元素的有序表, 采用二分查找, 需要比较 4 次方可找到的元素个数为 ()。
- A. 8 B. 6 C. 4 D. 3
3. 编号为 A, B, C 的三辆列车, 顺序开进栈式结构的站台, 问开出车站不可能的顺序为 ()。
- A. ABC B. CAB C. CBA D. BAC
4. 假设用一个一维数组 B 来按行存放一个对称矩阵 A 的下三角部分, 那么访问 A 的下三角部分的第 i 行第 j 列元素应表示为: ()。(下标都从 0 开始)
- A. $B[i*(i-1)/2+j+1]$ B. $B[i*(i+1)/2+j+1]$ C. $B[i*(i-1)/2+j]$ D. $B[i*(i+1)/2+j]$
5. 设某一二叉树的中序遍历序列为 A, B, C, D, E, F, G, 后序遍历序列为 B, D, C, A, F, G, E, 则该二叉树的前序遍历序列为 ()。
- A. BADCGEF B. EACDBGF C. EACBDGF D. EGFACDB
6. 当被排序的一组记录在排序前已按关键码递增有序, 排序过程中反而要做最多的比较次数, 这是 () 排序方法。
- A. 直接插入排序 B. 快速排序 C. 起泡排序 D. 直接选择排序
7. 排序过程中关键码比较的次数与记录的初始排列无关的排序方法有 ()。
- A. 直接插入排序、直接选择排序、二分法插入
- B. 直接选择排序、归并排序
- C. 直接插入排序、起泡排序
- D. 直接选择排序、二分法插入排序
8. 对线性表 (7, 34, 55, 25, 64, 46, 20, 10) 进行散列存储时, 若选用 $H(K) = K\%9$ 作为散列函数, 则散列地址为 1 的元素有 () 个。
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9. 设图 G ，其顶点数为 n ，边数为 e ，则对用邻接矩阵表示的图 G 进行任何一种遍历时的时间复杂度，以及对用邻接表表示的图 G 进行任何一种遍历时的时间复杂度分别为（）。
- A. $O(n^2)$, $O(e)$ B. $O(n)$, $O(e)$ C. $O(n \cdot \log_2 n)$, $O(e^2)$ D. $O(\log_2 n)$, $O(e^2)$
10. 一个具有 n 个顶点的无向图至多有（）条边。
- A. $\frac{n(n+1)}{2}$ B. $\frac{n(n-1)}{2}$ C. n^2 D. $\frac{n(n-1)}{3}$
11. “收银员输入购买的商品时，系统要显示该商品的描述、单价、数量和总价。”属于（）层次的需求。
- A. 业务需求 B. 非功能性需求 C. 用户需求 D. 系统需求
12. 对需求工程的下列说明，哪个是对的（）：
- A. 当需求获取时，需求工程师和用户对于系统应该具有的功能意见不一致时，应当听从用户的，因为用户是上帝。
- B. 涉众（Stakeholder），客户（Customer）和用户（User）是同一个概念。
- C. 对于需求规格说明评审会议，用户不一定需要参与。
- D. 需求的变更需要得到需求变更控制委员会的同意。
13. 在某大学学籍管理信息系统中，假设学生年龄的输入范围为 16—40，则根据黑盒测试中的等价类划分技术，下面划分正确的是（）：
- A. 可划分为 2 个有效等价类，2 个无效等价类
- B. 可划分为 1 个有效等价类，2 个无效等价类
- C. 可划分为 2 个有效等价类，1 个无效等价类
- D. 可划分为 1 个有效等价类，1 个无效等价类
14. 关于软件构造的下列描述哪个是对的（）：
- A. 结对编程中执行者（Driver）和观察者（Observer）两个角色是不能互换的。
- B. 重构并非重头开始编写，并不包括对系统的所有修改。
- C. 在开发前先写测试用例就是测试驱动开发。
- D. 评审代码的时候尽量保持一个较高的评审速度，这样能够评审更多的代码。
15. 有一个类 `XmlEditor`，现在要引入它的父类，以下哪一种命名方式比较好（）：
- A. `Editor` B. `AEditor` C. `IEditor` D. `XmlEditorSuperClass`
16. 软件测试的目的是（）：
- A. 发现软件开发中错误的存在
- B. 避免软件开发中出现的错误
- C. 尽可能定位并排除软件中潜藏的错误，提高软件的可靠性
- D. 修改软件中出现的错误
17. 在系统集成测试中，使用（）来替换某些模块。它一般和所替代的模块有相同的接口，并且模拟实现了模块的行为。由于是模拟实现，所以相对于真实的实现要简单很多。
- A. 桩 B. 驱动 C. Mock Object D. 客户端代码
18. 下列不属于软件项目管理活动的是（）：
- A. 计划制定 B. 质量保障 C. 度量 D. 项目启动

19. 软件生存周期过程中, 修改错误代价最大的阶段是 ():
- A. 需求阶段 B. 设计阶段 C. 编程阶段 D. 发布运行阶段
20. 关于人机交互描述不正确的是 ():
- A. 如果一个系统的大多数用户都是新手用户, 整个系统的人机交互设计要侧重于易学性。
- B. 人机交互的目标是让计算机控制人, 而不是让人控制计算机。
- C. 常见的界面类型包括批处理、命令行、全屏、图形化、多维交互等。
- D. 精神模型就是使用用户进行人机交互时头脑中的任务模型。人机交互设计需要依据精神模型进行隐喻设计
21. 原语是 ():
- A. 运行在用户态下的过程 B. 操作系统的内核
- C. 可中断的指令序列 D. 不可中断的指令序列
22. 若信号量 S 的初值为 3, 当前值为-2, 则表示有 () 个等待进程。
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
23. 设某个系统有 3 个并发进程, 各需要同类资源 4 个, 则系统不会发生死锁的最少资源数是 () 个:
- A. 9 B. 10 C. 11 D. 12
24. Unix 系统中, 文件的索引结构存放在 () 中。
- A. 超级块 B. 目录项 C. 空闲块 D. inode 节点
25. 在一个分页存储管理系统中, 页表内容如下表所示。若页的大小为 4K, 则地址转换机构将逻辑地址 0 转换成的物理地址为 ()。
- A. 8192 B. 4096 C. 2048 D. 1024

页号	页框号
0	2
1	1
2	6
3	3
4	7

26. 当计算机提供了管态和目态时, () 必须在管态(核心态)下执行。
- A. 从内存取数的指令 B. 把运算结果送入内存的指令
- C. 算术运算指令 D. 输入/输出指令
27. 实存的存储分配算法用来决定输入的程序和数据放到主存中的位置, 采用“总是把程序装入主存中最大的空闲区域”的算法称为 ()。
- A. 首次适应算法 B. 最坏适应算法
- C. 最佳适应算法 D. 循环首次适应算法
28. 现有三个同时到达的作业 J1、J2 和 J3, 其执行时间分别为 T1、T2 和 T3, 且 $T1 < T2 < T3$ 。若系统采用短作业优先算法, 则平均周转时间是 ()。
- A. $T1+T2+T3$ B. $(T1+T2+T3)/3$ C. $(T1+2T2+3T3)/3$ D. $(3T1+2T2+T3)/3$
29. 操作系统中的 SPOOLing 技术, 实质是将 () 转化为共享设备的技术。
- A. 虚拟设备 B. 脱机设备 C. 独占设备 D. 块设备
30. () 系统响应时间的重要性超过协同资源的利用率, 它被广泛地应用于卫星控制、导弹发射、工业控制、飞机订票业务等领域。
- A. 分时操作系统 B. 实时操作系统 C. 批处理操作系统 D. 多用户操作系统
31. 有 N 个节点的星型拓扑结构中, 有 () 条物理链路?

- A. n-1 B. n C. n+1 D. n+2
32. UDP 数据报的最短长度为 ():
- A. 2B B. 6B C. 8B D. 16B
33. 以下哪一项较好地定义了封装? ()
- A. 对数据进行分段以便它在网络中连续地流动
- B. 对数据进行压缩以便传输得更快
- C. 对数据进行分组以便一些数据能放在一起
- D. 把数据打包在一个特定的协议报头中
34. IOS 镜像可以从以下位置加载, 除了 ():
- A. ROM B. 闪存 C. NVRAM D. TFTP
35. 以下哪个描述最符合 CSMA/CD 网络? ()
- A. 一个节点的传输内容在整个网络中传送, 网络上每个节点都接收和检查该内容
- B. 如果发送源知道目标的 MAC 地址和 IP 地址, 信号会直接传送到目标位置
- C. 一个节点传输内容到最近的路由器, 由路由器将其直接发送给目标
- D. 信号总以广播模式发送
36. 下面地址中, 属于私网地址的是: ()
- A. 192.118.10.1 B. 127.1.0.1
- C. 172.14.2.240 D. 172.17.20.196
37. 被选定为某个网段转发流量的交换机端口称为 ():
- A. 根端口 B. 交替端口 C. 后备端口 D. 指定端口
38. 下面属于数据链路层的协议是 ():
- A. PPP B. TCP C. IP D. SNMP
39. 下面哪一个不是 STP 端口状态? ()
- A. 阻塞 B. 学习 C. 监听 D. 传输
40. 关于链路状态生成协议的描述, 哪一个是错误的? ()
- A. 相邻路由器需要交换各自的路由表
- B. 全网路由器的拓扑数据库是一致的
- C. 采用 flood 技术更新链路变化信息
- D. 具有快速收敛的优点

二、综合应用题, 共 70 分

41. (10 分) 对下列关键码序列{ 8, 28, 12, 23, 14, 24, 25 }, 依次插入一棵初始状态为空的 AVL 树中, 画出每插入一个关键码后的 AVL 树。
42. (15 分) 给定一棵二叉搜索树 t, 其根指针为 root, 各结点结构为

left	data	right
------	------	-------

。left, right 分别指向该结点的左、右子树, 假设 data 域为 int 型。试用 Java 或 C++ 语言写一个程序, 要求: 给出该二叉搜索树的结点与二叉树搜索树的类说明 (仅写出必要的成员变量和成员函数), 并写出按由大到小的顺序输出二叉搜索树中所有不小于 k 的数据 (k 为一给定 int 型值)。
43. (10 分) 数学上, 有理数 (Rational number) 是一个整数 a 和一个非零整数 b 的比, 通常写作 a/b , 故又称作分数。a 是被除数 (Dividend), b 是除数 (Divisor)。有理数集对加、减、乘、除四则运算是封闭的。
- (1) 根据面向对象封装的思想设计一个有理数类, 用以进行有理数的四则运算。写出这个类的完整代码实现。(实现时整数用 int 类型表示, 不考虑无穷大的整数和计算超出 int 类型范围的情况)

(2) 写出对该类的除法进行单元测试的用例的代码实现。

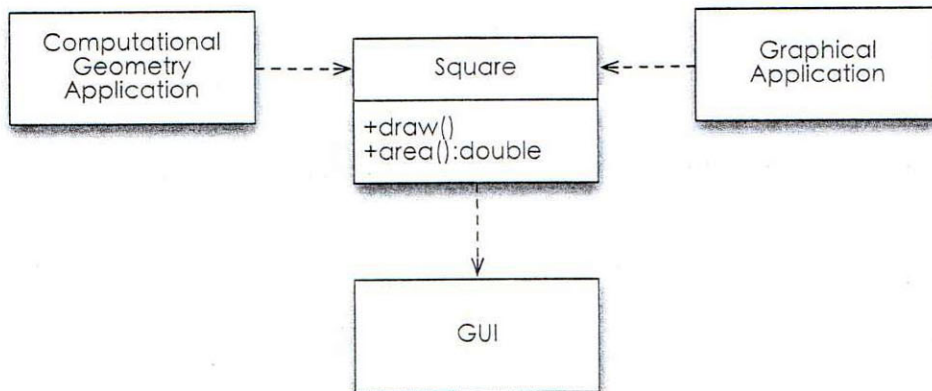
44. (15 分) 在某数学软件中, 用以下类表示一个长方形。

```
public class Rectangle{
    public double length;
    public double width;

    public double getLength(){
    }
    public double getWidth(){
    }
    public void setLenth(double l){
    }
    public void setWidth(double w){
    }
    public double getArea(){
        return length* width;
    }
}
```

(1) 现在要设计一个正方形类, 可以继承自 Rectangle 类么? 请说明理由, 并给出实现正方形类的代码。

(2) 现在由于需要画出这个正方形, 所以需添加 draw() 方法。该 Square 类分别被几何计算应用类和图形应用类所使用。Square 的 draw() 方法依赖于 GUI 类来实现。为此有人作出如下设计。请问这样的设计符合面向对象的原则么? 请给出理由, 如果不符合请给出修改方案, 包括画出 UML 设计图, 及写出相应的代码。



45. (6 分) 现有一请求分页的虚拟存储器, 内存最多容纳 4 个页面, 对于下面的引用串:

1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, 1, 2, 3, 6。分别应用以下页面替换算法, 计算各会出现多少次缺页中断? 注意: 所给定的页块初始均为空, 因此, 首次访问一页时就会发生缺页中断。

(1) 最佳替换算法 (OPT)

(2) 先进先出替换算法 (FIFO)

(3) 最近最少使用替换算法 (LRU)

46. (9 分) 有一个许多进程共享的数据区, 这个数据区可以是一个文件或者主存的一块空间, 甚至可以是一组处理器寄存器; 有一些只读这个数据区的进程 (reader) 和

一些往数据区中写数据的进程 (writer); 此外必须满足以下条件:

- (1) 任意多的读进程可以同时读这个文件。
- (2) 一次只有一个写进程可以往文件中写。
- (3) 如果一个写进程正在往文件中写时, 则禁止任何读进程读文件。

试用信号量与 P、V 操作写出他们的同步算法。

47. (5 分) 某公司的网络拓扑如下图所示, 现需要把 192.168.10.0/24 分成若干子网以满足所有主机和路由器的联网需求, 请给出分配方案。(允许零号子网)

