

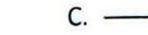
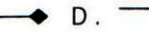


一、单项选择题，每小题 2 分，共 80 分

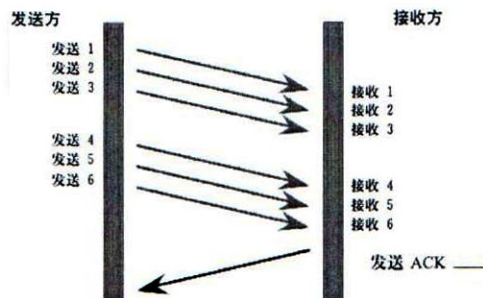
1. 如果用递归算法求给定整数 A_1, A_2, \dots, A_n (可能有负数) 的最大子序列和(为方便起见, 如果所有整数均为负数, 则最大子序列和为 0)。则用大 $O(f(n))$ 的形式表示的该递归算法的时间复杂度为 ()。
A. $O(n^2)$ B. $O(n^3)$ C. $O(n \cdot \log_2 n)$ D. $O(\log_2 n)$
2. 设栈 S 和队列 Q 的初始状态为空, 元素 $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7$ 和 a_8 依次通过栈 S。一个元素出栈后立即进入队列 Q, 若 8 个元素出队列的顺序是 $a_3, a_6, a_7, a_5, a_8, a_4, a_2, a_1$, 则栈 S 的容量至少应该是 () (即至少应该容纳多少个元素)。
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
3. 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. $B[i \cdot (i-1)/2 + j + 1]$ B. $B[i \cdot (i+1)/2 + j + 1]$ C. $B[i \cdot (i-1)/2 + j]$ D. $B[i \cdot (i+1)/2 + j]$
4. 二叉搜索树的查找效率在 () 时最低。
A. 结点太多 B. 完全二叉树 C. 单枝树 D. 满二叉树。
5. 在中序线索二叉树中 (使用 lTag, rTag。ltag、rtag 为 0 则表示左指针、右指针指向的是左孩子、右孩子, 如果为 1 则表示线索), 一个结点的中序后继是 ()。
I. 如果其 rTag 为 0, 则后继是其 rightChild 所指结点的最左后代;
II. 如果其 rTag 为 0, 则后继是其 rightChild 所指结点;
III. 如果其 rTag 为 1, 则后继是其 rightChild 所指结点的最左后代;
IV. 如果其 rTag 为 1, 则后继是其 rightChild 所指结点。
A. 只有 I B. I 和 IV C. II 和 III D. 只有 IV
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. 对一组数据 (2、12、16、88、5、10) 进行排序, 若前三趟排序结果如下:
第一趟排序结果: 2, 12, 16, 5, 10, 88
第二趟排序结果: 2, 12, 5, 10, 16, 88
第三趟排序结果: 2, 5, 10, 12, 16, 88
则采用的排序方法可能是 ()。
A. 起泡排序 B. 希尔排序 C. 归并排序 D. 基数排序
8. 为提高散列 (Hash) 表的查找效率, 可以采取的正确措施是 ()。
I. 增大装填 (载) 因子
II. 设计冲突 (碰撞) 少的散列函数
III. 处理冲突 (碰撞) 时避免产生聚集 (堆积) 现象
A. 仅 I B. 仅 II C. 仅 I、II D. 仅 II、III
9. 设某无向图中有 n 个顶点 e 条边, 则该无向图中所有顶点的入度之和为 ()。
A. n B. e C. 2n D. 2e
10. 设某有向图的邻接表中有 n 个表头结点和 m 个表结点, 则该图中有 () 条有向边。
A. n B. n-1 C. m D. m-1
11. 下列不属于需求验证方法的是: ()
A. 评审 B. 开发系统测试用例 C. 头脑风暴 D. 度量
12. 需求分析中, 以下哪个不是软件系统对外的接口: ()

- A. 数据格式 B. 法律法规 C. 用户界面 D. 异常处理要求
13. 如下不属于需求阶段的建模技术是：()
A. 类图 B. 部署图 C. 状态图 D. 系统顺序图
14. 分析下列方法的名字，哪个是个好名字？()
A. doIt() B. getData() C. sort() D. multiplyIntInt(int1, int2)
15. UML 方法中聚合使用以下哪种表示方法：()
A.  B.  C.  D. 
16. 以下哪个不是面向对象分析方法：()
A. 类图 B. 数据流图 C. 状态图 D. 顺序图
17. 在进行单元测试时，常用的方法是：()
A. 采用白盒测试，辅之以黑盒测试
B. 采用黑盒测试，辅之以白盒测试
C. 只使用白盒测试
D. 只使用黑盒测试
18. 如果一个判定中的复合条件表达式为 $(A > 1) \text{ or } (B \leq 3)$ ，则为了达到 100% 的条件覆盖率，至少需要设计 () 个测试用例。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
19. 下面哪个不属于移交阶段的活动：()
A. 安装 B. 部署 C. 培训 D. 软件维护
20. 对于遗留软件描述不正确的是：()
A. 就算遗留软件已经没有使用价值，也不能直接丢弃该软件。
B. 如果遗留软件还有使用价值，但是其维护的成本效益比低于新开发一个软件系统的成本效益比，那么冻结遗留软件，将其作为一个新的更大系统的组成部分进行使用。
C. 如果遗留软件的成本效益比高于新开发一个软件系统的成本效益比，而且该遗留软件仍然具备较好的可维护性，那么就逆向工程遗留软件并继续维护一段时间；
D. 如果遗留软件的成本效益比高于新开发一个软件系统的成本效益比，而且该遗留软件已经不具备可维护性，那么就修改系统使其获得新生（即再工程该系统），然后继续维护再造后的系统。
21. 实时系统中的进程调度，通常采用 () 算法。
A. 先来先服务 B. 时间片轮转
C. 抢占式的优先数高者优先 D. 短作业优先
22. 在进程管理中，当 () 时，进程状态从运行态转换到就绪态。
A. 进程被调度程序选中 B. 时间片用完
C. 等待某一事件发生 D. 等待的事件发生
23. 对于两个并发进程，设互斥信号量为 `mutex`，若 `mutex = 0`，那么以下哪个描述是正确的：()
A. 表示没有进程进入临界区
B. 表示有一个进程进入临界区
C. 表示有一个进程进入临界区，另一个进程等待进入
D. 表示有两个进程进入临界区
24. 系统调用是 ()。
A. 用户编写的一个子程序 B. 高级语言中的库程序
C. 操作系统中的一条命令 D. 操作系统向用户程序提供的接口

25. () 页面替换算法有可能会产生 Belady 异常现象。
A. FIFO B. LRU C. OPT D. Clock
26. 在段式存储管理中，一个段是一个 () 区域。
A. 定长的连续 B. 不定长的连续 C. 定长的不连续 D. 不定长的不连续
27. Solaris 的多线程的实现方式为 ()。
A. 纯内核级线程 B. 纯用户级多线程 C. 混合式 D. 单线程结构进程
28. 假设表格中所描述的两个进程 (P 和 Q) 并发执行，其中，a、b、c、d、e 是原语，以下哪种情况是不可能出现并发执行路径的：()

process P() { a; b; c; }	process Q() { d; e; }
-----------------------------	--------------------------

- A. a,b,c,d,e B. a,b,d,e,c C. a,d,e,c,b D. a,b,d,c,e
29. 某系统中有 11 台打印机，N 个进程共享打印机资源，每个进程要求 3 台，当 N 不超过 () 时，系统不会死锁。
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
30. 在 I/O 软件的分层结构中，() 负责将把用户提交的逻辑 I/O 请求转化为物理 I/O 操作的启动和执行。
A. 用户空间的 I/O 软件 B. 独立于设备的 I/O 软件
C. I/O 中断处理程序 D. 设备驱动程序
31. IOS 镜像可以从以下位置加载，除了：()
A. ROM B. 闪存 C. NVRAM D. TFTP
32. TCP 报文中 () 控制位有效时，表示有紧急数据。
A. ACK B. URG C. PSH D. FIN
33. OSI 模型 () 层涉及物理寻址、网络拓扑结构、网络介质访问和流量控制？
A. 物理层 B. 数据链路层 C. 传输层 D. 网络层
34. Internet 的网络层含有 4 个重要的协议，分别是：()
A. IP, ICMP, ARP, UDP
B. TCP, ICMP, ARP, UDP
C. IP, ICMP, ARP, RARP
D. IP, ICMP, RARP, PPP
35. 下面哪一项不是路由汇总的优点？()
A. 需要更少的内存和处理要求
B. 支持更小的路由选择更新尺寸
C. 可以包容网络故障
D. 可以支持不连续子网
36. 图中显示的接收方应该发送哪个确认号？()



- A. 3 B. 4 C. 6 D. 7 E. 9 F. 12

37. 在生成树协议 STP 中, 根交换机是根据 () 来选择的。
- A. 最小的 MAC 地址 B. 最大的 MAC 地址
C. 最小的交换机 ID D. 最大的交换机 ID
38. IP 数据报的最大长度为 () ?
- A. 64KB B. 32KB C. 1500B D. 512B
39. 哪个协议是非确定性协议? ()
- A. 令牌环 B. CSMA/CD C. IPX D. RIP
40. 下面哪一种说法是错误的? ()
- A. 在 TCP/IP 网络中, 主机和路由器都要运行 IP 协议
B. 在 TCP/IP 网络中, 主机和路由器都要运行 TCP 协议
C. UDP 协议不具有流量控制功能
D. TCP 协议具有流量控制功能

二、综合应用题, 共 70 分

41. (10 分) 已知一个图的顶点集 V 和边集 E 分别为:
- V = {1, 2, 3, 4, 5, 6};
- E = {(1,2)16, (1,5)19, (1,6)21, (2,3)5, (2,4)6, (2,6)11, (3,4)10, (4,5)18, (4,6)14, (5,6)33};
- 用克鲁斯卡尔算法画出从顶点 1 出发得到的最小代价生成树 (要求画出构造过程的每一步)。
42. (15 分) 利用二叉搜索树来实现优先队列。请用 C++ 语言或 Java 语言写一个程序, 给出二叉搜索树的类定义, 并写出优先队列的插入(Insert) 算法与删除(Delete) 算法。
43. (10 分) 一个几何画图软件中用以下面的类的设计, 提供计算点之间具体和方向的功能。

```
public class Point{
    public double x;
    public double y;
}
public class PointUtility{
    public static double calculateDistance(Point a, Point b){
        ...
    }
    public static double calculateDirection(Point a, Point b){
        ....
    }
}
```

这样的设计, 是否符合面向对象设计的原则? 如果符合, 给出理由, 如果不符, 同样给出理由并给出修改方案。

44. (15 分) 某智能家居软件中, 有一系列各式各样的按钮 (ButtonA, ButtonB, ButtonC), 还有一系列种类的门 (DoorA, DoorB, DoorC)。以下是部分残缺的代码:

```
public class Door{
    public void open(){
    }
}
```



```

public class Button{
    public void turnOn{
        door.open();
    }
    private Door door;
}

```

- (1) 如果想自由的设置由某个 **Button** 控制某个灯。并且希望能够灵活的更改，该如何设计？画出 **UML** 设计图，写出相应的代码。
- (2) 如果我想让一个 **Button** 同时开关多盏灯，如何设计？画出 **UML** 设计图，写出相应的代码。
- (3) 如果系统中除了灯还有别的家电需要 **Button** 来控制，那么怎么设计？画出 **UML** 设计图，写出相应的代码。
45. (10 分) 有一多道程序设计系统，1) 进程调度采用时间片调度算法，不考虑进程的输入输出和操作系统的调度开销；2) 存储管理采用可变分区方式，用户空间为 100K，采用最先适应算法分配主存且不允许移动；3) 系统配有 4 台磁带机，对磁带机采用静态分配策略。今有如下作业序列：

作业名	进输入井时间	需执行时间	主存量要求	申请磁带机数
J ₁	10:00	25 分钟	15K	2
J ₂	10:20	30 分钟	60K	1
J ₃	10:30	10 分钟	50K	3
J ₄	10:35	20 分钟	10K	2
J ₅	10:40	15 分钟	30K	2

当作业调度采用“响应比最高优先算法”时，假定操作系统从 11:00 开始调度，问：

J₁ 装入主存时间：_____，结束时间：_____；

J₂ 装入主存时间：_____，结束时间：_____；

J₃ 装入主存时间：_____，结束时间：_____；

J₄ 装入主存时间：_____，结束时间：_____；

J₅ 装入主存时间：_____，结束时间：_____；

46. (5 分) 汽车司机与售票员之间必须协同工作，一方面只有售票员把车门关好了司机才能开门，因此，售票员关好门应通知司机开车。另一方面，只有当汽车已经停下，售票员才能开门上下客，故司机停车后应该通知售票员。假定某公共汽车上有一名司机与两名售票员，汽车当前正在始发站停车上客，试用信号量与 P、V 操作写出他们的同步算法。
47. (5 分) 在下图的网络拓扑中，交换机端口的 VLAN 分配情况、所有链路的编号以及 4 台主机的 IP 地址如图所示，若从主机 192.168.110.2 作 ping 192.168.100.3 的操作，则试描述数据报所经过的各个链路的编号，并解释其原因。

