

一、在供选择的答案中选择与下列各括号中内容相匹配的答案，把其编号与其括号的标识对应起来（单选，每个答案 2 分）。

- (1) 用单链表表示的链式队列的对头在链表的（ ）位置。
- (2) 如果只想得到 1000 个元素组成的序列中第 5 个最小元素之前的部分排序的序列，用（ ）方法最快。
- (3) 如果待排序序列中两个数据元素具有相同的值，在排序前后它们的相互位置发生颠倒，则称该排序算法是不稳定的。（ ）就是不稳定的排序方法。
- (4) 线性表是具有 n 个（ ）的有限序列（ $n > 0$ ）。
- (5) 设无向图的顶点个数为 n ，则该图最多有（ ）条边。

[供选择的答案]

A: (1) 链头 (2) 链尾 (3) 链中

B: (1) 起泡排序 (2) 快速排列 (3) Shell 排序 (4) 堆排序 (5) 简单选择排序

C: (1) 起泡排列 (2) 归并排列 (3) Shell 排列 (4) 直接插入排列 (5) 简单选择排序

D: (1) 表元素 (2) 字符 (3) 数据元素 (4) 数据项 (5) 信息项

E: (1) $n-1$ (2) $n(n-1)$ (3) $n(n+1)/2$ (4) 0 (5) $n \cdot n$

二、双端队列（deque）是一个可以在任一端进行插入和删除的线性表。现采用一个一维数组作为双端队列的数据存储结构，使用类 Pascal 语言描述如下

```
const maxsize=32;           {数组中可容纳的元素个数}
type deque=record
    elem: array[0..maxsize-1] of datatype;   {环形队列的存放数组}
    end1, end2: 0..maxsize;                 {环形数组的两端}
end;
```

试编写两个算法 add(Qu:deque; x:datatype; tag:0..1) 和 delete (Qu:deque; var x:datatype; tag:0..1) 用以在此两端队列的任一端进行插入和删除。当 tag=0 时在左端 end1 端操作，当 tag=1 时在右端 end2 端操作。 (10 分)

三、已知一个大小为 512 个字长的存储，假设先后有 6 个用户申请大小分别为 23, 45, 52, 100, 11 和 19 的存储空间，然后再顺序释放大为 45, 52, 11 的占用块。假设以伙伴系统实现动态存储管理。

- (1) 画出可利用空间表的初始状态。 (5 分)
- (2) 画出为 6 个用户分配所需要的存储空间后可利用空间表的状态以及每个用户所得到的存储块的起始地址。 (5 分)
- (3) 画出在回收 3 个占用块之后可利用空间表的状态。 (5 分)

四、(1) 设 T 是具有 n 个内结点的扩充二叉树， I 是它的内路径长度， E 是它的外路径长度。试利用归纳法证明 $E=I+2n$ ， $n \geq 0$ 。 (5 分)

- (2) 利用 (1) 的结果试说明：成功查找的平均比较次数 s 与不成功查找的平均比较次数 u 之间的关系可用公式表示 $s=(1+1/n)u-1, n \geq 1$ 。 (5 分)

五、使用散列函数 $hashf(x)=x \bmod 11$ ，把一个整数值转换成散列表下标，现要把数据 1, 13, 12, 34, 38, 33, 27, 22 插入到散列表中。

- (1) 使用线性表探查再散列表中构造散列表。 (5 分)
- (2) 使用链地址法构造散列表。 (5 分)

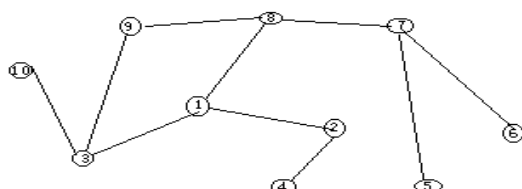
针对这两种情况，确定其装填因子，查找成功的平均探查次数，以及查找不成功所需的平均查看次数。 (5 分)

六、给定整型数组 $B[0..m, 0..n]$ 。已知 B 中数据在每一维方向上都按从小到大的次序排列，且整型变量 x 在 B 中存在。试设计一个程序段找出一对满足 $B[i, j] = x$ 的 (i, j) 值，要求比较次数不超过 $m+n$ 。 (10)

七、如下所示的连通图，请画出

(1) 以顶点 (1) 为根的深度优先生成树 (5 分)

(2) 如果有关节点，请找出所有的关节点 (5 分)



八、设目标为 $t = \text{"abcaabbabcabacbacba"}$, 模式为 $p = \text{"abcabaa:."}$

(1) 计算模式 p 的 nextval 函数值

(2) 不写出算法, 只画出利用 KMP 算法进行模式匹配时每一趟的匹配过程。 (5)

九、设有 13 个初始归并段, 其长度分别为 28, 16, 37, 42, 5, 9, 13, 14, 20, 17, 30, 12, 18. 试画出 4 路归并时的最佳并树 并计算它的带权路径长度 WPL. (10 分)。