

【1】 给定顺序存储的线性表 $S = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ ，表中元素为整数且有序，再给定某个实数 y 。试设计一个线性时间复杂度的算法，找出 S 中所有其和恰好等于 y 的元素 x_i 和 x_j ($i < j$)。

【2】 现有由 1 开始的 n 个连续正整数组成的线性表 S ，采用顺序存储。试设计一个线性时间复杂度的算法，找出 S 中所有其和为 m 的子表。例如输入 $n=10$ ， $m=15$ ，由于 $1+2+3+4+5=4+5+6=7+8=15$ ，所以输出 3 个子表：1-5、4-6 和 7-8。

【3】 令A是具有n个元素的线性表，采用顺序存储。x是A中的一个元素，若A中有一半以上的元素与x相同，则称x是A的主元素。试设计一个时间和空间复杂度分别为 $O(n)$ 和 $O(1)$ 的算法，判断A中是否存在主元素。若存在，给出其主元素。

【4】 给定一个单链表L: $a_0 \rightarrow a_1 \rightarrow \dots \rightarrow a_{n-1} \rightarrow a_n$ ，将它重排为: $a_0 \rightarrow a_n \rightarrow a_1 \rightarrow a_{n-1} \rightarrow a_2 \rightarrow a_{n-2} \rightarrow \dots$ 。要求原地 (in-place) 操作且不改变结点中的内容。例如：给定 $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ ，重排为 $1 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 3$

【5】 设L为一个链接存储的线性表L，表中元素均为正整数且互不相同。试设计算法，原地将L中元素整理成递增有序的，并说明算法的时间复杂度。

【选】 在长度为 n 的线性表 A （顺序存储）中，表中元素为互不相同的整型数。若存在这样的元素 x ，它大于左侧所有数，小于右侧所有数，则称 x 为 A 中的一个中间数。例如：若线性表 $A=(3, 1, 6, 4, 5, 7, 9, 8, 10, 14, 12)$ ，则 A 中有中间数7和10。试设计线性时间复杂度的算法，找出 A 中的所有中间数。。

【选】 针对题【3】，试设计算法，找出 A 中出现次数超过 $n/3$ 的元素。算法的时间和空间复杂度依然应为 $O(n)$ 和 $O(1)$ 。