

2018 年内蒙古大学计算机专硕 892 (数据结构与程序设计) 真题
程序设计部分：

- 一、给定两个数字 a 、 b ，试求 a 、 b 之间的所有素数，并打印输出。
- 二、输入一个正整数，判断这个数是否是“回文数”。所谓“回文数”，便是正着念和反着念都一样的数。比如，1、11、121、1221、12321，都是回文数。如果这个输入的数是回文数，那么输出“YES”，如果不是回文数，输出“NO”。
- 三、输入一个正整数 $n(n \leq 30)$ ，输出 n 所对应的蛇形矩阵。举两个例子：

$n=10$ 时，蛇形矩阵为：

```
10 9 5 4
8 6 3
7 2
1
```

$n=9$ 时，蛇形矩阵为：

```
9 8 4 3
7 5 2
6 1
```

- 四、把一个 9 进制的数转化为 19 进制的数，并输出。（用 $a \sim i$ 表示 $10 \sim 18$ ）
- 五、给定一串字符，要求统计其中“the”出现的次数。
- 六、输入小李的出生年月日，并打印输出截至到今天他经历了几个 2 月 29 日。
- 七、用编程语言描述汉诺塔问题并解决。
- 八、输入一个 N 阶矩阵，并打印输出每一列的最大值的和。
- 九、依次输入 50 名同学的出生年月日，并按照他们的出生日期依次打印输出他

们的名字。

数据结构部分：

十、给出一个二叉树，要求写出前序遍历，中序遍历，后序遍历。

十一、设有向图 $G=(V,E)$ ， $V=()$ ， $E=()$

①写出图 G 的邻接表和邻接矩阵

②写出顶点 v_3 的入度和出度

③请从 v_0 出发，进行深度优先遍历和广度优先遍历。

十二、给出一个图，要求用迪杰斯特拉算法求出从顶点 A 到其他各个顶点的最短路径和最短路径长度。

十三、已知 Hash 函数为 $H(K) = K \bmod 13$ ，散列地址 $0-14$ ，给出关键字 $()$ ，用线性探测再散列处理冲突，在散列地址里分布，并指出平均成功的查找长度是多少。

十四、给出一个二叉树，要求调整成为一个 AVL 树。请写清每一步的调整过程，并指出这是何种调整。

十五、给出一个表，表示某个工程各工序之间的优先关系和各工序所需要的时间。要求完成以下各个题目：

①画出 AOE 网

②指出各个事件最早发生的时间和最迟发生的时间

③求出关键路径并指出完成的最短时间