

作业为实验内容的1,2,4

1. 请说明函数文件和命令文件的不同之处，各用在什么场合。
2. 请利用 `input` 函数实现键盘 3 行 3 列矩阵数据和 2 行 10 列字符矩阵的输入，并用 `disp` 函数实现它们的显示。

3. 计算分段函数 $y = \begin{cases} \ln x, & x \leq 0 \\ \sqrt{x}, & x > 0 \end{cases}$ 的值，其中 $x = -10$ 和 20 。

4. 若个人所得税和月收入 (`income`) 满足以下关系：

`income < 4000` 无需缴税

`4000 ≤ income < 10000` 5%扣税

`10000 ≤ income < 30000` 10%折扣

`30000 ≤ income < 50000` 20%折扣

`50000 ≤ income` 30%折扣

输入本月收入，求其实际缴纳的个人所得税（要求分别用 `if` 和 `switch` 语句实现）。

5. 请利用 `randn` 函数产生满足呈正态分布的某班 40 名同学的综合测评总分 `[500, 700]`。然后根据总分成绩给出奖学金等级，“甲等”为前 10%（包括 10%），“乙等”为前 10%~30%（包括 30%），“丙等”为前 30%~60%（包括 60%）。
6. 利用 `while` 循环求出 100 到 200 之间第二个能被 31 整除的数。
7. 若某个数等于其各个真因子之和，则称该数为完数，如 $6=1+2+3$ ，所以 6 是完数。求区间 `[1, 500]` 上的全部完数。

8. 用筛选法求区间[1, 1000]上的全部素数。
9. 请利用循环语句和 pause 语句实现二维平面上布朗运动的动态仿真。
10. 利用命令文件和函数文件实现三维直角坐标到圆柱坐标的转换。

实验4 程序设计

实验目的

1. 熟悉与掌握 input 和 disp 函数的使用方法。
2. 熟悉与掌握 if 和 switch 语句的使用方法。
3. 熟悉与掌握 for、while 和 try 条件语句的使用方法。
4. 熟悉与掌握函数文件和命令文件的创建及运行方法。

实验内容

1. 请从键盘输入（使用 input 函数）一个百分制成绩，要求输出（使用 disp 函数）成绩对应的等级 A、B、C、D、E。其中 90~100 分为 A 级，80~89 分为 B 级，70~79 分为 C 级，60~69 分为 D 级，0~59 分为 E 级。要求：（1）判断输入成绩是否为 0~100 分的成绩，若是，则请输出成绩对应的等级，否则给出错误提示信息。（2）分别利用 if 和 switch 条件语句实现上述要求。
2. 分别写出用 for 和 while 循环语句计算 $K = \sum_{i=0}^{1000000} 0.2^i = 1 + 0.2 + 0.2^2 + \dots + 0.2^{1000000}$ 的程序。此外，请写出避免循环的数值、符号计算程序（提示：sum 和“指数采用数组”配合；tic、toc 可用以记录计算所花的时间）。
3. 若两个连续自然数的乘积减 1 是素数，则称两个连续自然数是亲密数对，该素数是亲密数。例如 $2 \times 3 - 1 = 5$ ，由于 5 是素数，所以 2 和 3 是亲密素数。求区间 [2, 100] 上：（1）所有亲密数对；（2）统计所有亲密数对的对数和所有亲密素数之和。
4. 编写一个函数 M 文件，其功能如下：没有输入量时，画出单位圆；输入量是大于 2 的自然数 N 时，绘制正 N 边形，图名应反映显示多边形的真实边数；输入量是“非自然数”时，给出“出错提示”。此外，函数 M 文件应有 H1 行、帮助说明和程序编写人姓名。