

跟我学 C 练习题四

- 字符串处理。从键盘输入一组长度不大于 10 的阿拉伯数字序列（字符串）str1，编程，将该字符串转换成中文大写的数字序列（字符串）str2，如：

str1="52306" → str2="伍万贰千叁百零陆"

- 循环结构。实际上房贷分等额本息和等额本金两种支付方式，等额本金公式如下：
月还款额 = (贷款本金/还款月数) + (贷款本金 - 已归还本金累计额) × 月利率

假设你属意的房子总额 320 万，月息 0.5%（年息 6%），参照程序 5.3，输入参数分别是贷款本金和还款月数。

- 循环结构。回文数是指一个数的各位数字左右对称的整数，例如，121，676，94249 等。满足上述条件的数如 11，121，1331 皆为回文数。编程，从键盘输入任意一个上限整数 n（n ≤ 1000），程序输出 1 ~ n 之间的数 m，它满足 m、m²、m³ 均为回文数。
- 循环结构。递推求解（不用递归结构）求 Fibonacci 数列：1，1，2，3，5，8，... 的前 40 个数，即：

$$f(n) = \begin{cases} 1 & n = 1 \\ 1 & n = 2 \\ f(n-1) + f(n-2) & n \geq 3 \end{cases}$$

- 循环结构。在数值计算中函数 $y=e^x$ 的值根据泰勒展开表达式得到，即：

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \cdots + \frac{x^N}{N!} + o(\varepsilon)$$

$$o(\varepsilon) = \frac{\varepsilon^{N+1}}{(N+1)!}, \varepsilon \in [0, x]$$

式中， $o(\varepsilon)$ 为计算误差，一般按其上界估计，即计算误差为 $\frac{x^{N+1}}{(N+1)!}$ 。要求计算误差

小于 10^{-4} ，请给出 e, e^2, e^3 的计算值，并给出相应的计算项 N 。

- 循环与数组。下表是我国宋、元时期数学家杨辉发现的，它形状是一个三角形，故叫它为“杨辉三角”。

		左		右	
		积		隔	
		本		①	
		商		① ①	
		除			
		平		① ② ①	
		方			
		立		① ③ ③ ①	
		方			
		三		① ④ ⑥ ④ ①	
		乘			
		四		① ⑤ ⑩ ⑩ ⑤ ①	
		乘			
		五		① ⑥ ⑱ ⑳ ⑱ ⑥ ①	
		乘			
命	以	中	右	左	
实	廉	藏	麦	麦	
面	乘	者	乃	乃	
除	商	皆	隔	积	
之	方	廉	算	数	

杨辉三角的结构特点是，每行首尾的数字是 1，中间的每个数正好是该数两肩上的两个数之和。求用 C 编程，打印一个 i ($0 < i \leq 10$) 层的杨辉三角表（只打印出数字即可）， i 由键盘输入。

7. 大数求积。 n 、 m 位 ($n \geq m$) 大数如下表述：

$A_n = (a_n a_{n-1} \dots a_2 a_1 a_0)$ ， $B_m = (b_m b_{m-1} \dots b_2 b_1 b_0)$

则 $A_n * B_m = C_h$ 表述为：

$C = (c_h c_{h-1} \dots c_2 c_1 c_0)$

编程：

- (1) 从键盘输入两个长度为 n 和 m 的整数序列字符串，分别代表大数 A 和 B (n 、 $m \geq 64$)。
- (2) 求它们的乘积 C (也是整数序列字符串)。
- (3) 输出 C 至屏幕。