

洛谷团队第 4 场公益赛题解(1-23 章)

说明：本次比赛涉及到输入/输出、算术运算、浮点数运算、数学函数、分支结构、循环结构、程序控制结构的嵌套、**break** 和 **continue** 语句、二重循环、一维和二维数组、字符和字符串处理、进制及进制转换、函数及递归函数，12 道原创的题目。本场比赛的参赛者可能有低龄小学生，所以个别题目可能很简单。

1.1 抢答题：正数和倒数

题解：本题非常简单，答案就是 $n+1-k$ 。

1.2 三位数正序和倒序之和

题解：本题考察的是整数除法和取余运算的灵活运用。

1.3 切饼

题解：如果 n 为偶数，一定是横着切 $n/2$ 刀、竖着切 $n/2$ 刀，得到的分块最多，答案是 $(n/2+1)*(n/2+1)$ 。如果 n 为奇数，一定是横着切 $n/2$ 刀、竖着切 $(n/2+1)$ 刀，或者反过来，注意这里的除法是整数除法，答案是 $(n/2+1)*(n/2+2)$ 。

1.4 角度和弧度的转换(2)

题解：本题需要根据输入的字符 c 是 'A' 还是 'R'，用不同的公式转换即可。

1.5 每位数字都相同的数

题解：本题的关键是构造每位数字都相同的数 t ，假设这个数字为 i ，最小的这种数就是 $t=i$ 。下一个每一位数字均为 i 的数为 $t*10+i$ 。只要不超过 n 就累加。

1.6 团队新增成员数(2)

题解：本题必须用数组存储 n 天每天新增的成员数。

1.7 n 进制的第 k 位(1)

题解：本题不需要输出转换后得到的 n 进制数，因此只需要设置一个表示第几位数字的变量 pos ，初值为 0。在将 a 转换成 n 进制数过程中，如果 pos 等于 k ，则输出当前得到的 n 进制数字，然后将 a 除以 n ， pos 加 1。

1.8 n 进制的第 k 位(2)

题解：本题上一题的唯一区别时，在输出第 k 位数字时，如果该数字小于 10，直接输出该数字，否则要转换成大写字母输出。

1.9 格雷码的判定

题解：读入 n 个长度相等的二进制编码。将每个编码和它后面的编码相比，统计不同的位数 cnt ，如果 $cnt>1$ ，则不是格雷码。注意，最后一个编码串还要和第一个编码串比较。

1.10 前缀码的判定

题解：从输入数据中读取 n 个编码串，存入 `codes` 数组。对 `codes` 数组中任意两个编码串，假设它们长度较小值为 `len`，用 `strncmp` 函数比较这两个编码串的前 `len` 个字符是否相同，如果相同则一个编码串是另一个编码串的前缀，编码方案不是前缀码。反之，如果任何编码串都不是其他编码串的前缀，编码方案才是前缀码。

1.11 $f(n) = \sum f(j)$, j 为 n 的因数且 $j < n$

题解：本题给出了一个递推式子求 $f(n)$ 。本题中的递推有两种实现方法：1) 用“数组+循环”实现；2) 用递归函数实现。

1.12 数字直方图

题解：本题的实现方法是先在二维字符数组 `h` 中把数字直方图“绘制”好再输出，这里说的绘制是指把每个位置的字符设置好。