

## 练习题 03 函数和递归

说明：均为离线题，通过样例为准，以练习 c++ 代码为目的。

### 2.1 组合数

输入非负整数  $m$  和  $n$ ，输出组合数，其中  $m \leq n \leq 20$ 。

输入文件：combination.in 输出文件：combination.out

样例输入 1:

2 5

样例输出 1:

10

样例输入 2:

2 1

样例输入 2:

No answer!

样例输入 3:

2 2

样例输出 3:

1

### 2.2 孪生素数

如果  $n$  和  $n+2$  都是素数，则称它们是孪生素数。输入  $m$ ，输出两个数均不超过  $m$  的最大孪生素数。  $5 < m < 10000$ 。

输入文件：double.in 输出文件：double.out

样例输入 1:

20

样例输出 1:

17 19

样例输入 2:

1000

样例输出 2:

881 883

### 2.3 哥德巴赫猜想

任何一个不小于 6 的偶数可以表示为两个奇素数之和。如  $6=3+3$ ， $8=3+5$ ， $10=3+7$ 。

输入文件：goldbach.in 输出文件：goldbach.out

样例输入 1:

12

样例输出 1:

12=5+7

样例输入 2:

34

样例输出 2:

34=3+31

样例输入 3:

2

样例输出 3:

Input error!

## 2.4 Hanoi 问题

古印度有一个梵塔，塔内有 3 个座 A、B、C。开始时 A 座上有 64 个盘子，盘子大小不等，大的在下，小的在上。现要把这 64 个盘子从 A 座移到 C 座，但每次只允许移动一个盘子，且在移动过程中在 3 个座上都始终保持大盘在下，小盘在上。在移动过程中可以利用 B 座，要求编程序打印出移动的步骤。

提示：可以考虑把所有的盘子看成只有两个盘子：一个小的在上，一个大的在下。然后确定这“两个”盘子的移动顺序。

输入文件：hanoi.in 输出文件：hanoi.out

样例输入：

64

样例输出：

略

## 2.5 进制转换

把一个十进制整数 N 转化为 M 进制数 ( $M \leq 10$ )。

提示：把一个十进制数转化为 M 进制数，只要用 M 依次去除这个数，所得余数依次作为 M 进制数的低位数字，直至商为 0 止。本题适用于递归算法。

输入文件：transformation.in 输出文件：transformation.out

样例输入 1:

12 8

样例输出 1:

14

样例输入 2:

134 4

样例输出 2:

2012

## 2.6 整数划分问题

将正整数 n 表示成一系列正整数之和。

$$n = n_1 + n_2 + \dots + n_k \quad (\text{其中}, n_1 \geq n_2 \geq \dots \geq n_k \geq 1, k \geq 1)$$

正整数 n 的这种表示称为正整数 n 的划分。不同的划分个数称为划分数，记作  $p(n)$ ；将最大加数  $n_1$  不大于 m 的划分个数记为  $q(n, m)$ 。显然， $p(n) = q(n, n)$ 。

现输入 n, m, 输出其划分数  $q(n, m)$ 。

输入文件：divide.in 输出文件：divide.out

样例输入 1:

6 6

样例输出 1:

11

样例输入 2:

12 2

样例输出 2:

7