

# 作业一

## HOMEWORK 1



作业网站:

<http://120.132.20.20/thral1-web/main#home>

第一题 集体照 (网站第 244 题)

有  $2*n$  个人身高各不相同, 排成两排拍集体照, 每排从左到右看必须是从矮到高排列, 并且第二排比对应的第一排的人要高。输入  $n$  ( $1 \leq n \leq 30$ ), 输出拍照的排列方式有多少种。

说明: 如果四个人身高分别为 1.5 米, 1.6 米, 1.7 米, 1.8 米, 那么共有两种排列:

第一种:

1.5 1.6

1.7 1.8

第二种:

1.5 1.7

1.6 1.8

输入样例:

2

输出样例

2

输入样例:

3

输出样例:

5

输入样例:

6

输出样例:

132

提示: 此题蕴含的组合数学的分析较难, 但通过用小数据找规律可以发现和卡特兰数有很强的联系。

# 作业一

## HOMEWORK 1



### 第二题 条条大路通罗马（网站第 245 题）

请想象在一个棋盘格上，小明站在第 1 行第 1 列的位置（左上角），罗马在第  $n$  行第  $m$  列的位置（右下角）。小明每一步只可以向右走一格或者向下走一格。输入  $n$  和  $m$  ( $1 \leq m, n \leq 20$ )，输出小明有多少种方法可以走到罗马。

输入样例：

2 2

输出样例

2

输入样例：

4 3

输出样例

10

提示：可以考虑二维的递推算法，和组合数也有很强联系

# 作业一

## HOMEWORK 1



### 附加题（不用提交解答，只作为拓展）

银行盗贼 （网站第 246 题）

盗贼去抢银行，他带的包只能装  $n$  公斤的金块。现在银行只有三种规格的金块，分别重  $a$  公斤， $b$  公斤和  $c$  公斤，数量足够多，金块无法分割。输入整数  $n, a, b, c$ ，输出他最多带走多少公斤。

说明：输入数字不超过 100000

输入样例：

10 3 5 4

输出样例：

10

输入样例：

10 3 8 11

输出样例：

9

输入样例：

5 6 7 8

输出样例：

0