**加括号**

**Description**

DDjing小的时候刚学加法，对于运算顺序不是很清楚，n个数字相加的时候，他必须都添加上括号才知道哪两个数字先加。

那么n个数字相加的时候有多少种加括号方式呢？

**Input**

第一行一个数字T，表示组数（T≤20）。

每行一个数字n（3<= n <=33）。

**Output**

每组输出答案ans占一行，表示有几种加括号的方式。

**Sample Input**

2

4

3

**Sample Output**

**5**

**2**

Hint：

 n=3的时候，有三个数字相加a1,a2,a3，有两种加括号方式（a1+a2)+a3,a1+(a2+a3)

n=4的时候，有（a1+a2)+(a3+a4),((a1+a2)+a3)+a4,(a1+(a2+a3))+a4,a1+((a2+a3)+a4),a1+(a2+(a3+a4))，5种加括号方式

题解：

记n个元素的时候加括号方式有f[n]种。

n=4的时候，有(a1+a2)+(a3+a4),((a1+a2)+a3)+a4,(a1+(a2+a3))+a4,a1+((a2+a3)+a4),a1+(a2+(a3+a4))，5种加括号方式

观察这5种加括号方式，发现可以根据哪个加号是最后执行的分成三类：

第一个加号最后执行的有：

(a1+(a2+a3))+a4，,a1+(a2+(a3+a4))；

第二个加号最后执行的有：

(a1+a2)+(a3+a4)；

第三个加号最后执行的有：

((a1+a2)+a3)+a4，(a1+(a2+a3))+a4。

所以考虑n个元素的时候，可以把所有的加括号方式分成n-1类：

第一个加号最后执行……第n-1个加号最后执行。

其中第i个加号最后执行的时候，该加号左边有i个元素，右边有n-i个元素，故第i个加号最后执行有f[i]\*f[n-i]种加括号方式(这时认为f[1]=1是能满足乘法原理的)。

所以n个元素加括号方式有

f[n]= 种加括号方式，对于这道题目n在33以内，用这种方法生成f[]数组就可以了。

如果n在1～1000的范围，就需要找到公式，由于我们找到的递推式跟卡特兰数的递推式特别像。

卡特兰数的递推式：

所以记C[n]=f[n-1],那么

而卡特兰数有通项公式：

或者

至于组合数可以使用杨辉三角：

1 1 1 1 1 1 …

1 2 3 4 5 6

1 3 6 10…

..

用二维数组储存杨辉三角后，需要哪个组合数从这里面取。

由于杨辉三角是根据加法构造出来的，所以还可以解决第300个卡特兰数对1000000007取模是多少的问题。(这种做法见文件main2.cpp)