

1222: 放苹果

题目描述

把M个同样的苹果放在N个同样的盘子里，允许有的盘子空着不放，问共有多少种不同的分法？（用K表示）5，1，1和1，5，1 是同一种分法。

输入

第一行是测试数据的数目t ($0 \leq t \leq 20$)。以下每行均包含二个整数M和N，以空格分开。 $1 \leq M, N \leq 10$ 。

输出

对输入的每组数据M和N，用一行输出相应的K。

输入样例

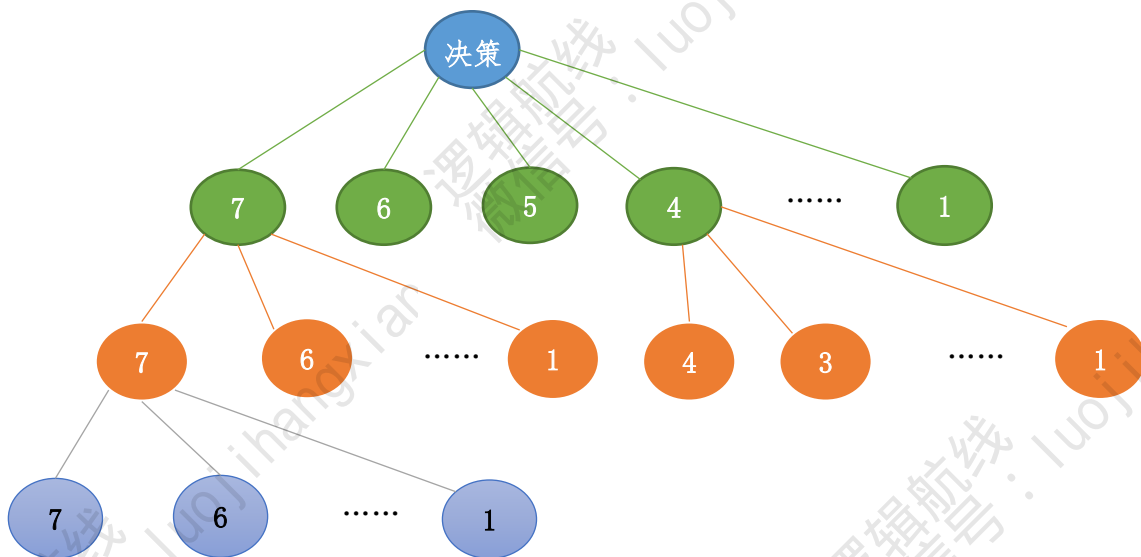
1
7 3

输出样例

8

解析

首先，绘制决策树



上图中每个颜色代表不同盘子可能装载的最大数量，从上到下依次是第一个盘子，第二个盘子，第三个盘子。

通过建立决策树，我们可以很清晰的看出回溯的可选择方案，即，每个盘子可以装载的数量，如果三个盘子的总和刚好等于目标值，那么，我们就判定找到了一种组合。

如果，盘子全部用完时，依然有剩余，则是无效组合。

注意，每个盘子能装载的大小，都不能超过当前方案的上限。

例如图上橙色部分所示，前一个盘子的最大上限为5，那么下一个盘子的可选方案也只能从5开始，这样才能够避免出现重复选项。另外，本题的方案列表无须还原，因为彼此之间不存在相互影

编码

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
int cnt;
///restApple 待分配苹果数
///restPlate 待分配盘子数
///divApple 每个盘子可分配的最大数量
void dfs(int restApple, int restPlate, int divApple) {
    //没有可分配的苹果，说明找到了一种方法
    if (restApple == 0) {
        cnt++;
    } else {
        //剩余盘子大于0
        if (restPlate > 0) {
            //避免出现相同的划分方法
            for (int i = divApple; i > 0; i--) {
                //下一个盘子还有的装
                if (restApple - i >= 0) {
                    //继续下一轮分配
                    //restPlate-1 减少一个已分配的盘子
                    //restApple-i 将已分配的苹果减掉
                    dfs(restApple - i, restPlate - 1, i);
                }
            }
        }
    }
}

int main(int argc, char **argv) {
    int num, m, n;
    cin >> num;
    for (int i = 0; i < num; i++) {
        cnt = 0;
        cin >> m >> n;
        dfs(m, n, m);
        cout << cnt << endl;
    }
    return 0;
}
```

逻辑航线培优教育，信息学奥赛培训专家。

扫码添加作者获取更多内容。

