



知识点:

枚举法是一种重要的计数方法,即将被计数对象分门别类,按一定顺序和策略有序列举.其主要方法有:(1)直接列举;(2)分类枚举;(3)利用树形图;(4)标数法

标数法:用来解决最短路线问题的方法,在给出的图形中的每一个结点标出到达该点的方法数,最后利用相加的原则求出到达目的地的方法数。

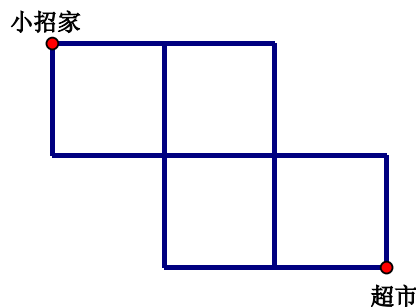
树形图:树有树根、树枝、树叶,给人一种分叉的感觉。在数学中借助树的分叉特征构造出的树形图往往可以对数学问题中有可能出现的多种结论做出逐一的判断。

“树形图”是数学中应用最为广泛的图形之一。

“树形图”可以使我们的枚举过程不仅形象直观,而且有条理又不易重复或遗漏,使人一目了然。

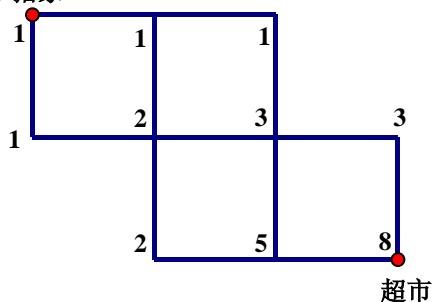
分类枚举:在数学计数问题中,每当我们面对一些非常规的题目一筹莫展、无从下手时,枚举法往往可以发挥巨大的威力。枚举法又叫穷举法,顾名思义,就是把所有符合题目条件的对象一一列举出来,然后根据要求从中挑出合理的.那么当对象比较复杂时,往往需要分种类枚举,这样既有条理又不易重复或者遗漏。

1. 下图是小招从家里到超市的路线图,小招家在左上角的红点处,超市在右下角的红点处,小招去超市想走最短的路线,一共有多少种?



【解析】如图，为 8 种。

小招家



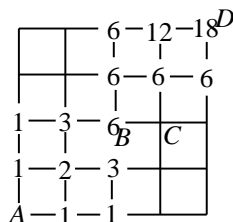
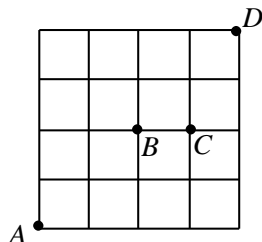
2. 如图为一幅街道图，从 A 出发经过十字路口 B ，但不经过 C 走到 D 的不同的最短路线有 条。

【考点】加法原理之标数法

【难度】4 星

【题型】解答

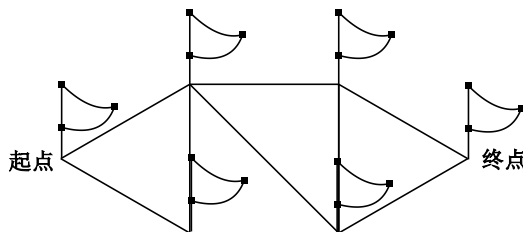
【解析】到各点的走法数如图所示。



所以最短路径有 18 条。

【答案】18

3. 如图，从起点走到终点，要求取出每个站点上的旗子，并且每个站点只允许通过一次，有多少种不同的走法？



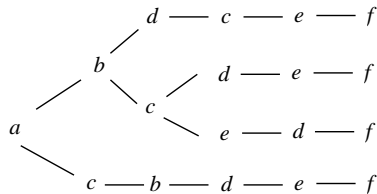
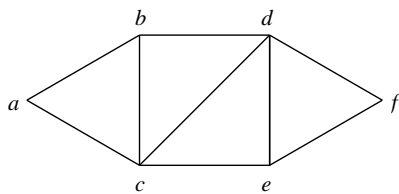
【考点】加法原理之树形图法

【难度】3 星

【题型】填空

【关键词】2009 年，希望杯，第七届，五年级，一试，第 3 题

【解析】给这些点依次标上字母（如左图），然后采用枚举法（如右图）：



共 4 种不同的走法。

【答案】4 种

4. 小明有 10 块糖，如果每天至少吃 3 块，吃完为止，那么共有多少种不同的吃法？

【解析】一天吃完有 1 种：(10)；

两天吃完有 5 种：(3, 7), (4, 6), (5, 5), (6, 4), (7, 3)；

三天吃完有 3 种：(3, 3, 4), (3, 4, 3), (4, 3, 3)。

一共有 $1+5+3=9$ (种)。

5. (第二届美国小学数学奥林匹克竞赛) 一个盒中装有 7 枚硬币：2 枚 1 分的，2 枚 5 分的，2 枚 10 分的，1 枚 25 分的。每次取出两枚，记下它们的和，然后放回盒中，如此反复。那么记下的和至多有多少种不同的数？

【解析】枚举出两枚硬币搭配的所有情况，一共 9 种。

硬 币	价 值	硬 币	价 值
1 分，1 分	2 分	5 分，10 分	15 分
1 分，5 分	6 分	5 分，25 分	30 分
1 分，10 分	11 分	10 分，10 分	20 分
1 分，25 分	26 分	10 分，25 分	35 分
5 分，5 分	10 分		