加法原理与乘法原理

**1.加法原理**

完成一个工程可以有n类办法，a[i](1<=i<=n) 代表第i类方法的数目。

那么完成这件事共有 S = a[[1]+a[2]+...+a[n] 种不同的方法。

**2.乘法原理**

完成一个工程需要分n个步骤，a[i](1<=i<=n) 代表第i个步骤的不同方法数目。

那么完成这件事共有 S = a[[1]\*a[2]\*...\*a[n] 种不同的方法。

**3.两个原理的区别**

**一个与分类有关 ， 一个与分步有关；**

加法原理是“分类完成”，乘法原理是“分步完成”。

**练习**

1. 由数字1，2，3，4，5可以组成多少个三位数（分别讨论各位上的数字允许重复和不允许重复的情况）？

2. 由数字0、1，2，3，4，5可以组成多少个三位数（讨论各个位上数字允许重复和不重复的情况）？

3. 由数字0，1，2，3，4，5可以组成多少个十位数字大于个位数字的两位数？

4. 一个三位密码锁,各位上数字由0,1,2,3,4,5,6,7,8,9十个数字组成,可以设置多少种三位数的密码(各位上的数字允许重复)？首位数字不为0的密码数是多少种？900首位数字是0的密码数又是多少种？

![shuxue1[1]]()5. 如图，要给地图A、B、C、D四个区域分别涂上3种不同颜色中的某一种，允许同一种颜色使用多次，但相邻区域必须涂不同的颜色，不同的涂色方案有多少种？

6. 某班有22名女生，23名男生. 选一位学生代表班级去领奖，有几种不同选法？选出男学生与女学生各一名去参加智力竞赛，有几种不同的选法？

7. 105有多少个约数？并将这些约数写出来.

8. 从5幅不同的国画、2幅不同的油画、7幅不同的水彩画中选不同画种的两幅画布置房间有几种选法？

9. 若x、y可以取1，2，3，4，5中的任一个，则点(x ，y)的不同个数有多少？

10. 一个口袋内装有5个小球另一个口袋内装有4个小球，所有这些小球的颜色各不相同，从两个口袋内任取一个小球，有几种不同的取法?从两个口袋内各取一个小球，有几种不同的取法.

11. 乘积(a1+a2+a3)\*(b1+b2+b3+b4)\*(c1+c2+c3+c4+c5)展开共有几个项。

12. 有四位考生安排在5个考场参加考试.有几种不同的安排方法。625

答案：

1：乘法原理，重复：125， 不重复：60

2：先区分首位是否为0（加法原理），再分别用乘法原理。重复：180，不重复？

3：15

4：1000、100

5：6

６：45、506

7: 8。 约数的计算公式 s= (p1+1)\*(p2+1)…\*(pk+1) （pi为第i个质约数的幂）。

8：59， 这题是加法原理和乘法原理的结合。

９：25

10：9 、20

11：题解：60，展开的每一项必定含有一个a一个b一个c，那么我们可以认为我们挑一个a再挑一个b再挑一个c，所以结果是3\*4\*5=60。