

## 抽屉原理知识点与习题

### 知识点

1、举例：桌上有十个苹果，要把这十个苹果放到九个抽屉里，无论怎样放，有的抽屉可以放一个，有的可以放两个，有的可以放五个，但最终我们会发现至少我们可以找到一个抽屉里面至少放两个苹果。

2、定义：一般情况下，把  $n+1$  或更多于  $n+1$  个苹果放到  $n$  个抽屉里，其中必定至少有一个抽屉里至少有两个苹果。我们称这种现象为抽屉原理。

3、利用公式进行解题

苹果  $\div$  抽屉 = 商  $\cdots$  余数

余数：(1) 余数 = 1,

结论：至少有 (商 + 1) 个苹果在同一个抽屉里

(2) 余数 =  $x$  ( $1 < x < (n-1)$ ),

结论：至少有 (商 + 1) 个苹果在同一个抽屉里

(3) 余数 = 0,

结论：至少有 “商” 个苹果在同一个抽屉里

### 习题

1、任意 1830 人中，至少有多少人的生日在同一天？

2、有红、黄、蓝、绿 4 中颜色的铅笔各 10 支，拿的时候不许看铅笔的颜色，那么一次至少要拿多少支，才能保证其中一定有 4 支是同一种颜色的铅笔？

3、一副扑克牌共 54 张，其中有 2 张王牌，还有黑桃、红桃、草花和方块 4 种花色的牌各 13 张。那么：

(1) 至少从中摸出多少张牌，才能保证在摸出的牌中有黑桃？

(2) 至少从中摸出多少张牌，才能保证至少有 3 张牌是红桃？

(3) 至少从中摸出多少张牌，才能保证有 5 张牌是同一花色的？

4、将 60 个红球、8 个白球排成一条直线，至少会有多少个红球连在一起？

5、从 1, 2, 3, ..., 99, 100 这 100 个数中任意选出 51 个数，请说明：

(1) 在这 51 个数中，一定有两个数的差等于 50；

(2) 在这 51 个数中，一定有两个数差 1。

6、(1) 任给 4 个自然数，请说明：一定有两个数的差是 3 的倍数；

(2) 至少取几个数，才能保证一定有两个数的差是 7 的倍数？

7、任意写一个由数字 1、2 组成的六位数，从这个六位数中任意截取相邻两位，可得一位两位数，请证明：在从各个不同位置上截得的所有两位数中，一定有两个相等。

8、至少找到多少个不同的两位数，才能保证其中一定存在两个数，它们的差是个位数与十位数字相同的两位数？