四年级数学培优题——抽屉问题

在日常生活中，我们都有这样的经验，比如把3个苹果放进2个果盘里，那么必定有要个果盘里至少放了2 个苹果；把4张毛巾分给3个小朋友，那么可以肯定有一个小朋友至少有2张毛巾。这些看起来很简单的事实其实蕴涵着很多数学问题。以上例子体现的数学原理就是抽屉原理。

抽屉原理1：如果把x+1个物体放在x个抽屉里，那么必定有一个抽屉里至少放有两个这样的物体。

抽屉原理2：把xm+1个物体放到m个抽屉里，那么肯定有一个抽屉里至少有x+1个物体。

【例1】3个小朋友同行，其中必有2个小朋友性别相同吗？

分析：人的性别只的男、女两种，可以把性别看成“抽屉”，把小朋友看成“苹果”，用打√的方法列表。

练1：17个小朋友中，至少有几个小朋友在同一个月出生？

【例2】 班上有42个人，老师至少拿多少本书，随意分给大家，才能保证至少有一个同学能得到两本书？

分析：如果老师拿两本书，分给一个人，那么就有一个人得到“两本书”，但这不能“保证”，因为分法不只这一种，所以要从“最不巧”的情况考虑，也就是相反结果“得不到两本书”。

练2：把50个球最多放在多少个盒子里，才能保证一个盒子里至少有7个球？

【例3】篮子里有苹果、桔子两种水果各5个，一次至少取出几个，才能保证取出的水果中至少有两个相同的？

分析：要“保证”有两个相同水果，就要从“最不巧”的情况考虑，那就是相反的结果“拿出的水果不相同”。

练1：乐乐把黑色袜子和红色袜子各8双杂乱放在一个袋子里，他至少从袋子里摸出多少只袜子，才能保证配成1以袜子？

【例4】有红、黄两种颜色的球各10个，一次至少摸几个，才能保证至少有两个不同颜色的球？

分析：摸球目标是“两个不同颜色的球”，最不巧的情况就是“摸出相同颜色的球”

练1：有红、黄两种颜色的袜子各4双，一次至少摸几只，才能保证至少有两只颜色不同的袜子？

【例5】有红黄两种颜色的球各8个，一次至少摸几个，才能保证一定摸到红球？

分析：与“一定摸到红球”相反的是“摸出的不是红球”

练5、有红、黄两种颜色的袜子各8双，一次至少摸几只，才能保证一定能摸到红袜子？

【例6】袋子里有红、黄、蓝三种颜色的球，现在有22个小朋友，如果每人都从中任意摸两个，那么，至少有多少人摸到的球完全一样？

分析：从中摸出两个球，有以下的情形：两红、两黄、两蓝、红黄、红蓝、黄蓝。

练6：体育组有足球、篮球和排球，体育课上，老师让67个同学去拿球，每人最多拿两个，至少有多少人拿的球完全一样？

课后练习题

1、阳光小学一年级新生全是六岁入学，共有368名，请说明至少有2名同学他们的生日在同一天。

2、把7个苹果放进3个盒子里，至少有几个苹果放在同一个盒子里？

3、篮子里有苹果、桔子、梨三种水果各10个，一次至少拿几个，才能保证拿出的水果至少有两个相同的水果？

4、有红、黄、蓝三种颜色的球各10个，一次至少摸几个，才能保证至少有两个颜色不同的球？

5、有苹果、桃子、梨三种水果各5个，一次至少拿几个，才能保证一定能拿到苹果？

6、篮子里有苹果、桔子、香蕉、梨四种水果，现在有19个小朋友，如果每人都从中任意拿两个，那么，至少有多少人拿到的水果是一样的？

7、一个口袋里分别有红、黄、黑球4、7、8个，为使取出的球中一定有6个同色，至少要取出多少个球？