



5

鸽巢问题

(1)

R·六年级下册

情景导入

同学们，一年有几个季节？

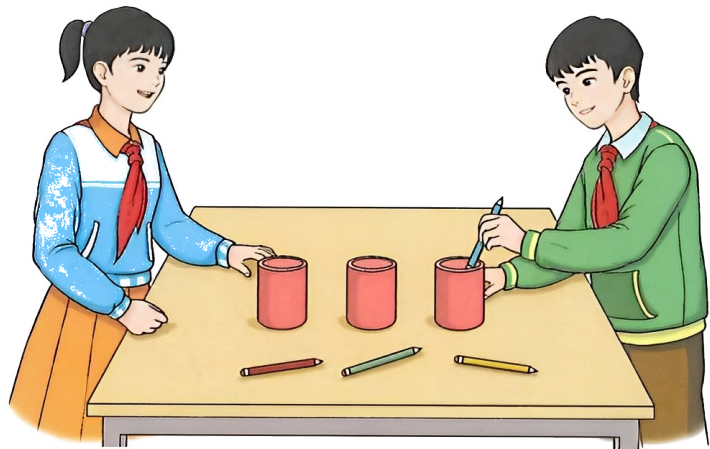
每个小组 6 名同学，**总**有一个季节
至少至少有 2 人过生日。

探究新知

- 1 把 4 支铅笔放进 3 个笔筒中，不管怎么放，总有 1 个笔筒里至少有 2 支铅笔。你知道这是为什么吗？

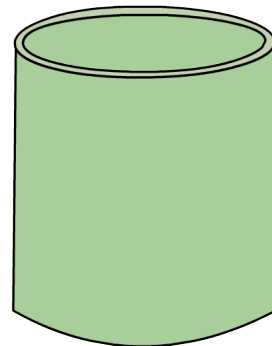
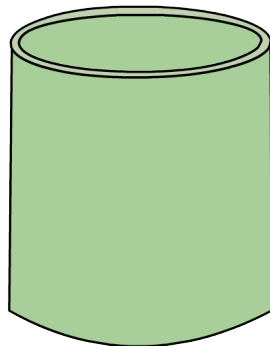
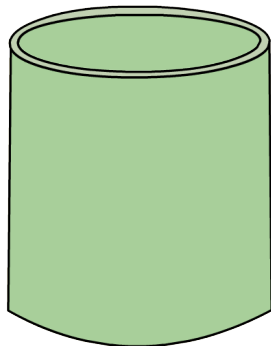


“总有”和“至少”是什么意思？

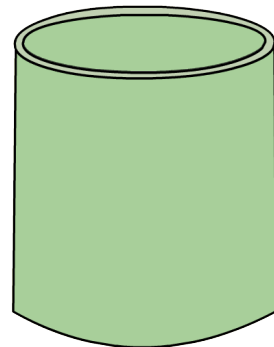
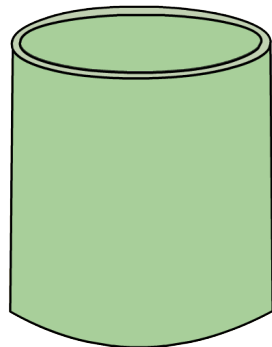
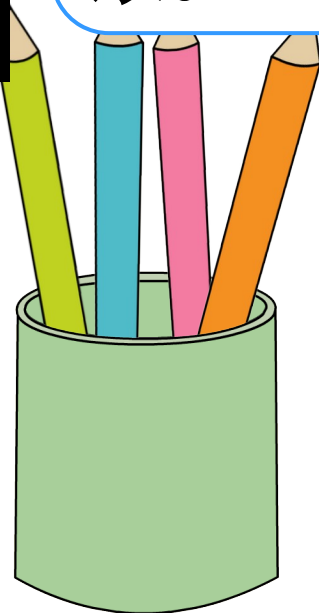




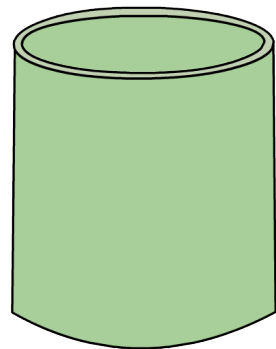
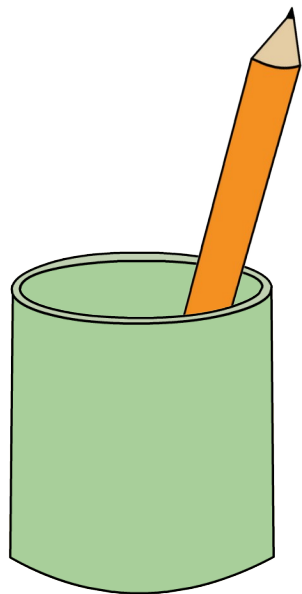
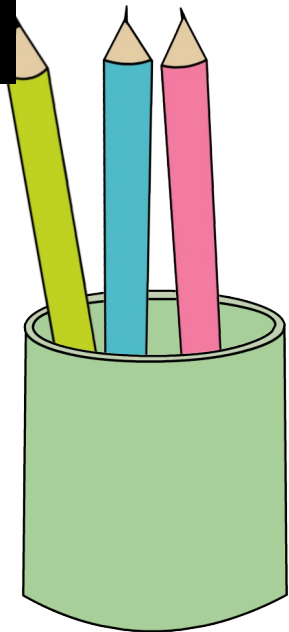
可以把 4 支铅笔都放在左边的笔筒里。

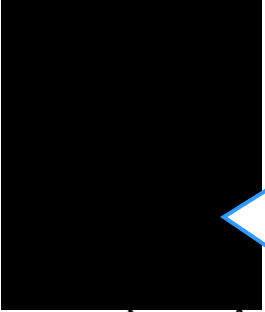


也可以在左边笔筒里放 3 支，
中间笔筒里放 1 支，右边不
放。

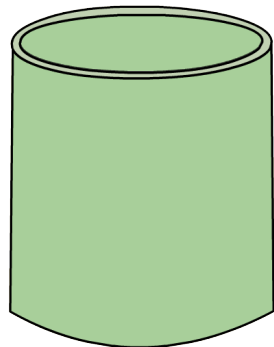
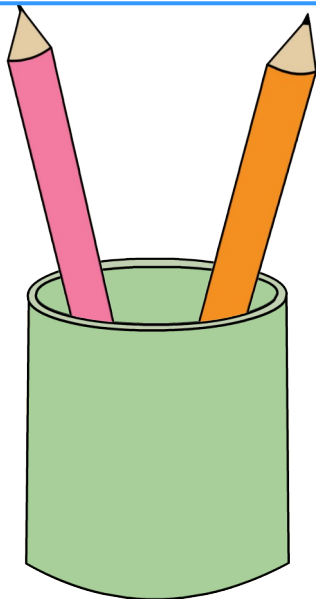
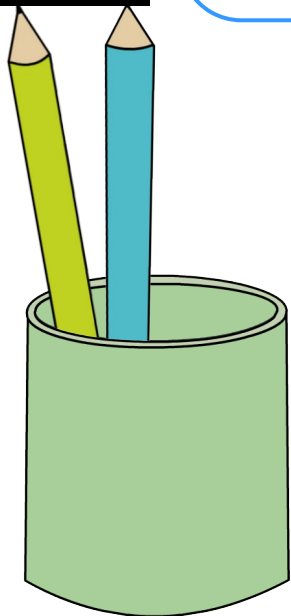


可以在左边笔筒里放 2 支，中间笔筒里放 2 支，右边不放。

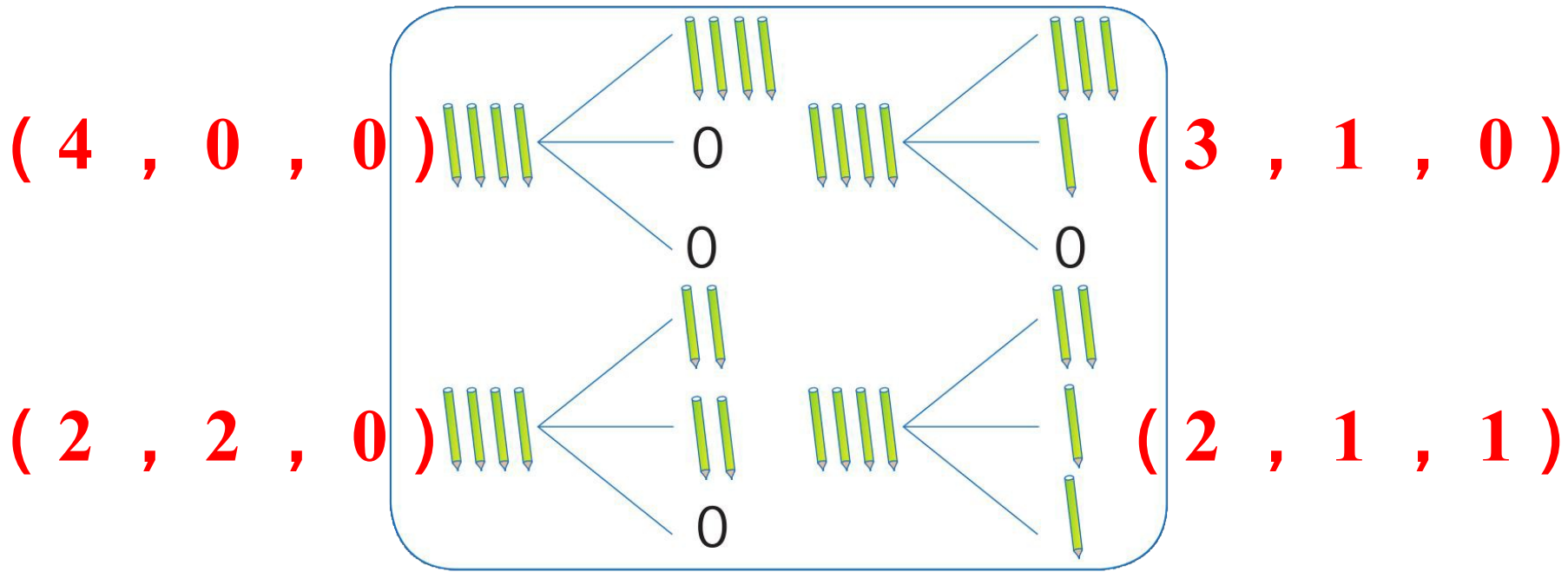




还可以在左边笔筒里放 2 支，中间笔筒里放 1 支，右边笔筒里放 1 支。

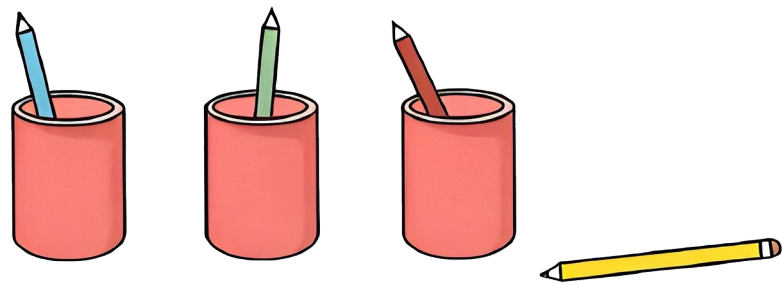


小红把各种情况都摆出来了。 枚举法



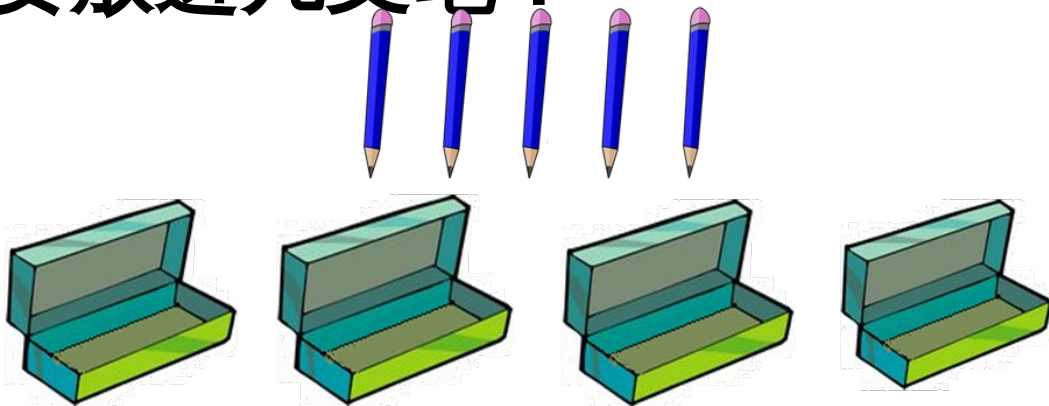
小明这样想：

如果每个笔筒中最多放 1 支铅笔，那么 3 个笔筒中最多放 3 支。可是现在有 4 支铅笔，所以总有 1 个笔筒中至少有 2 支铅笔。



试一试

把 5 支铅笔放进 4 个盒子，总有一个盒子至少要放进几支笔？



(5,0,0,0) (4,1,0,0)

(3,1,0,0) (2,2,1,0)

(2,1,1,1)

那么 100 支铅笔放进 99 个盒子，总有一个盒子至少要放进多少支铅笔呢？

总有一个盒子里至少
放的铅笔数

铅笔支数

盒子个数

6

5

2

7

6

2

8

7

2

9

8

2

...

...

$n+1$

n

2

抽屉原理是组合数学中的一个重要原理。

把 10 个苹果放进 9 个抽屉里，总有 1 个抽屉里至少放了 2 个苹果 **抽屉原理**

6 只鸽子飞进 5 个鸽巢，总有 1 个鸽巢至少飞进 2 只鸽子 **鸽巢原理**

把 5 个铅笔放进 4 个盒子里，总有一个盒子里至少放了 2 支铅笔

盒子原理

把 8 枚硬币放进 7 个口袋里，总有一个口袋里至少放了 2 枚硬币

袋子原理

.....

每个小组 6 名同学，总有一个季节里至少有 2 人过生日。

$$6 \div 4 = 1 \dots 2$$

$$1 + 1 = 2$$

随堂练习

1. 随意找 13 位老师，他们中至少有 2 个人的属相相同。为什么？



提示：假设 12 位老师分别属于 12 生肖属相，那么第 13 位老师无论属于哪一属相，其中至少有 2 位老师属相相同。

2. 5 只鸽子飞进了 3 个鸽笼，总有 1 个鸽笼至少飞进了 2 只鸽子。为什么？

$$5 \div 3 = 1 \dots 2$$

$$1 + 1 = 2$$

课堂小结

同学们，今天的数学课
你们有哪些收获呢？