

九年级数学北师大版·上册

## 第三章 概率的进一步认识

# 用频率估计概率

课件

## 新课引入

**概率:**事件发生的可能性，也称为事件发生的概率.

**频数:**在试验中，每个对象出现的次数称为频数.

**频率:**所考察的对象出现的次数与试验总次数的比叫做频率.

$$\text{频率} = \frac{\text{频数}}{\text{总数}}$$

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

$m$   $\longrightarrow$   $A$ 可能发生的情况  
 $n$   $\longrightarrow$  可能发生的总情况

# 知识讲解

## 生日相同的概率

400个同学中一定有2个同学的生日相同（可以不同年）吗？ 一定

300个同学呢？ 不一定

可有人说：“50个同学中，就很可能有2个同学的生日相同。”你同意这种说法吗？你是怎么想的？ 同意

为了说明上述的说法正确与否，我们可以通过大量重复试验，用“50个人中有2个人的生日相同”的频率来估计这一事件的概率。

# 知识讲解

- (1) 每个同学课外调查10个人的生日.
- (2) 从全班的调查结果中随机选取50个被调查人的生日，记录其中有无2个人的生日相同.每选取50个被调查人的生日为一次试验，重复尽可能多次试验，并将数据记录在下表中：

试验总次数	50	100	150	200	250	.....
“有2个人的生日相同”的次数	31	86	133	198	240	.....
“有2个人的生日相同”的频率	<b>0.62</b>	<b>0.86</b>	<b>0.89</b>	<b>0.99</b>	<b>0.96</b>	.....

- (3) 根据上表中的数据，估计“50个人中有2个人的生日相同”的概率.

实际上这个问题的理论上概率大概为**97%**，同学们，你们的估计值和实际概率接近吗？

## 知识讲解

- 1、这个问题“50个人中有2个人的生日相同”是很有可能发生的.**
- 2、当试验次数越多时，频率越稳定于概率.**
- 3、对于一些比较复杂的或不能计算出概率的事件，我们可以通过试验来求出频率，然后用频率来估计概率.**

## 知识讲解

**总结：试验频率与理论概率之间的关系：**

**联系：**当试验次数很大时，事件发生的频率稳定在相应概率的附近，即试验频率稳定于理论概率，因此可以通过多次试验，用一个事件发生的频率来估计这一事件发生的概率。

**区别：**某可能事件发生的概率是一个定值.而这一事件发生的频率是波动的，当试验次数不大时，事件发生的频率与概率的差异很大.事件发生的频率不能简单地等同于其概率，要通过多次试验，才能用一事件发生的频率来估计这一事件发生的概率。

**应用：**试验频率 $\approx$ 理论概率。

## 强化训练

**(1) 一个口袋中有3个红球、7个白球，这些球除颜色外都相同。从口袋中随机摸出一个球，这个球是红球的概率是多少？**

$$\begin{aligned} \text{分析：红球的概率} &= \frac{\text{红球数}}{\text{红球数} + \text{白球数}} \\ &= \frac{3}{3 + 7} \\ &= \frac{3}{10} \end{aligned}$$

## 强化训练

**(2) 一个口袋中有红球、白球共10个，这些球除颜色外都相同。如果不将球倒出来数，那么你能设计一个试验方案，估计其中红球和白球的比例吗？**

**分析：**先将口袋中的球搅拌均匀，从中随机摸出一个，记下颜色后放回。不断重复这个过程，共摸 $n$ 次（ $n$ 足够大），其中 $m$ 次摸到红球，则红球的频率 $=\frac{m}{n}$

**假设袋中有 $x$ 个红球，则从口袋中随机摸出一个球，它是红球的频率是 $\frac{x}{10}$**

由 $\frac{x}{10} = \frac{m}{n}$ 得 $x = \frac{10m}{n}$ ，白球数量为 $10 - x = \frac{10(n-m)}{n}$ （个）

因此 $\frac{\text{红球}}{\text{白球}} = \frac{m}{n-m}$ 。



## 强化训练

在一个不透明的盒子里装有除颜色不同其余均相同的黑、白两种球，其中白球24个，黑球若干.小兵将盒子里面的球搅匀后从中随机摸出一个球记下颜色，再把它放回盒子中，不断重复上述过程，下表是试验中的一组统计数据：

摸球的次数 $n$	100	200	300	500	800	1000	3000
摸到白球次数 $m$	65	124	178	302	481	599	1803
摸到白球频率 $\frac{m}{n}$	0.65	0.62	0.593	0.604	0.601	0.599	0.601

- (1)请估计:当 $n$ 很大时,摸到白球的频率将会接近 0.6 (精确到0.1) ;
- (2)假如你摸一次,估计你摸到白球的概率 $P$ (白球) = 0.6.

## 课堂总结

**弄清了一种关系-----频率与概率的关系**

当试验次数很多或试验时样本容量足够大时，一事件发生的频率与相应的概率会非常接近.此时，我们可以用一事件发生的频率来估计这一事件发生的概率.

**了解了一种方法----用多次试验频率去估计概率**

**体会了一种思想：**

用频率估计概率：试验频率~理论概率.

## 目标测试

1、在一个不透明的口袋中装有4个红球和若干个白球，它们除颜色外其他完全相同. 通过多次摸球试验后发现，摸到红球的频率稳定在25%附近，则口袋中白球很可能有 ( D )

A. 16个      B. 15个      C. 13个      D. 12个

2、在一个不透明的布袋中，红色、黑色、白色的玻璃球共有40个，这些玻璃球除颜色外其他完全相同. 小李通过多次摸玻璃球试验后，发现其中摸到红色玻璃球和黑色玻璃球的频率分别稳定在15%和45%，则口袋中白色玻璃球的个数很可能是 ( A )

A. 16      B. 15      C. 18      D. 21

九年级数学（上册）第一章 证明（二）

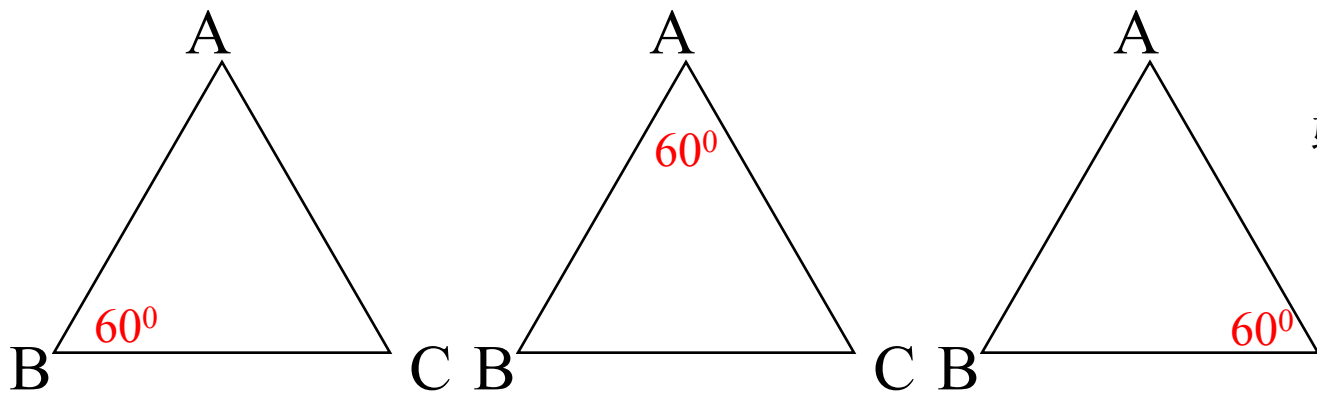
# 1.2. 直角三角形

## 勾股定理与它的逆定理

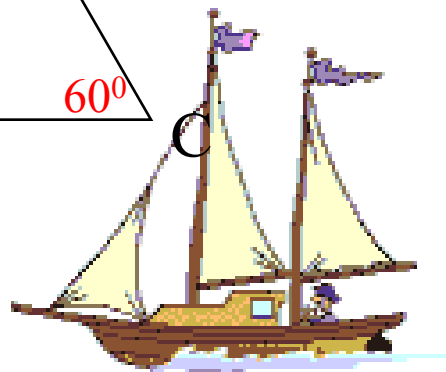
课件

# 八仙过海

- ◆ 一个三角形满足什么条件时便可成为等边三角形？
- ◆ 一个等腰三角形满足什么条件时便可成为等边三角形？
- ◆ 你认为有一个角是 $60^\circ$ 的等腰三角形是等边三角形吗？你能证明你的结论吗？

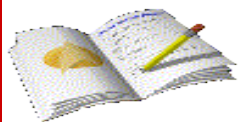


驶向胜利的彼岸



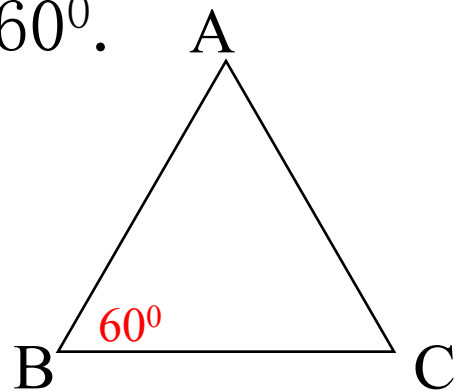
- ◆ 与同伴交流你在探索思路的过程中的具体做法.





## 命题的证明

- ◆ **定理**: 有一个角是 $60^\circ$ 的等腰三角形是等边三角形
- **已知**: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中 $AB=AC$ ,  $\angle B=60^\circ$ .  
**求证**:  $\triangle ABC$ 是等边三角形.

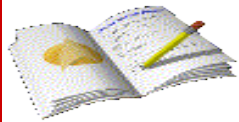


证明:  $\because AB=AC$ ,  $\angle B=60^\circ$  (已知),  
 $\therefore \angle C=\angle B=60^\circ$ . (等边对等角).  
 $\therefore \angle A=60^\circ$  (三角形内角和定理).  
 $\therefore \angle A=\angle B$  (等式性质).  
 $\therefore AC=CB$  (等角对等边).  
 $\therefore AB=BC=AC$  (等式性质).  
 $\therefore \triangle ABC$ 是等边三角形 (等边三角形意义).





## 回顾反思 1



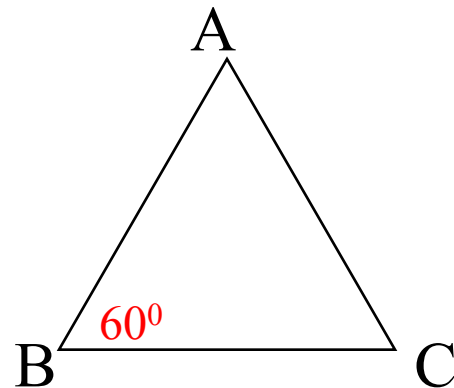
# 几何的三种语言

◆ **定理**: 有一个角是 $60^\circ$ 的等腰三角形是等边三角形.

在 $\triangle ABC$ 中,

$\because AB=AC, \angle B=60^\circ$  (已知).

$\therefore \triangle ABC$ 是等边三角形(有一个角是 $60^\circ$ 的等腰三角形是等边三角形).



这又是一个判定等边三角形的根据之一.



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/418101043017006132>