

义务教育课程标准实验教科书

九年级 上册

25.1.2 求概率

人民教育出版社

事件发生的可能性有多大？

在同样条件下，随机事件可能发生也可能不发生，那么，它发生的可能性究竟有多大？这是我们下面要讨论的问题。

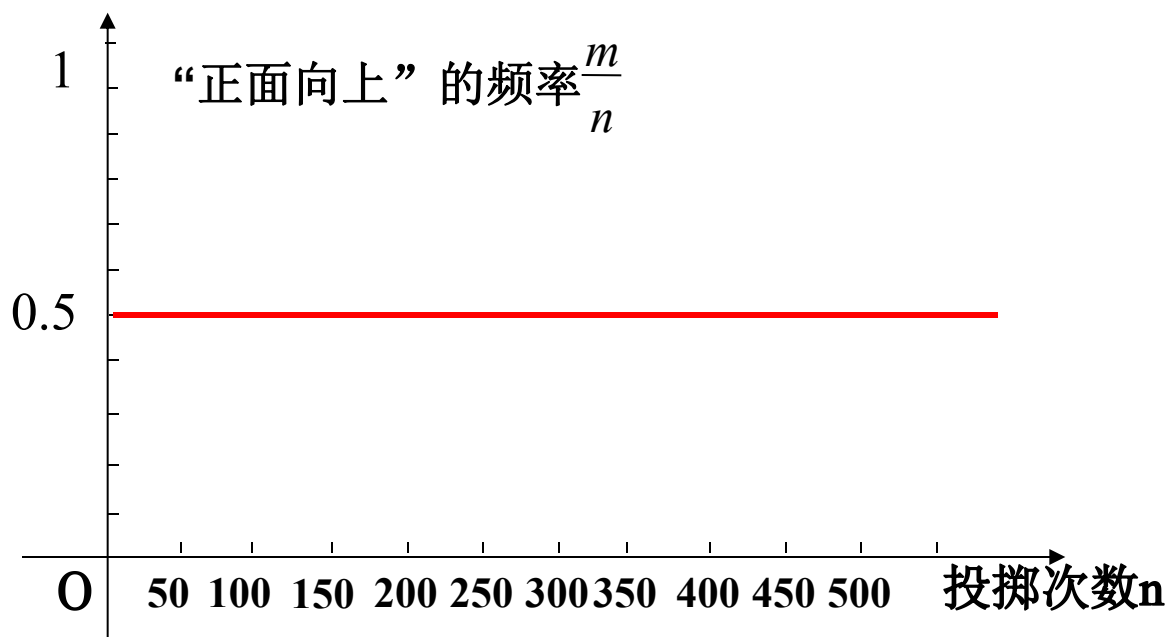
我们从抛掷硬币这个简单问题说起。

问题：凭直觉你认为：正面朝上与反面朝上的可能性是多少？

直觉告诉我们这两个事件发生的可能性各占一半。

这种猜想是否正确，我们用试验来进行验证：

根据上表中的数据，在图中标注出对应的点.



请同学们根据试验所得数据想一想：“正面朝上”的频率有什么规律？

使用帮助

历史上，有些人曾做过成千上万次抛掷硬币的试验，他们的试验结果见下表



试验者	抛掷次数 (n)	“正面向上” 次数 (m)	“正面向上” 的频率 $\left(\frac{m}{n}\right)$
莫弗	2048	1061	0.518
布丰	4040	2048	0.5069
费勒	10000	4979	0.4979
皮尔逊	12000	6019	0.5016
皮尔逊	24000	12012	0.5005



观察

随着抛掷次数的增加，“正面向上”的频率的变化趋势有何规律

可以发现，在重复抛掷一枚硬币时，“正面向上”的频率在0.5的左右摆

可以发现，在重复抛掷一枚硬币时，“正面向上”的频率在0.5的左右摆动. 随着抛掷次数的增加，一般地，频率就呈现出一定的稳定性：在0.5的左右摆动的幅度会越来越小. 由于“正面向上”的频率呈现出上述稳定性，我们就用0.5这个常数表示“正面向上”发生的可能性的.

在抛掷一枚硬币时，结果不是“正面向上”就是“反面向上”，因此，从上面提到的试验中也能得到相应“反面向上”的频率. 当“正面向上”的频率逐渐稳定到0.5时，“反面向上”的频率呈现什么规律？容易看出，“反面向上”的频率也相应地稳定到0.5，于是我们也用0.5这个常数表示“反面向上”发生的可能性的，至此，试验验证了我们的猜想：抛掷一枚质地均匀的硬币时，“正面向上”与“反面向上”的可能性相等（各占一半）.

概率描述了事件发生可能性的大小

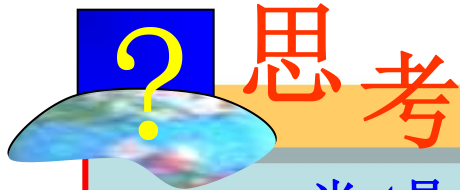
上面我们用随机事件发生的频率逐渐稳定到的常数刻画了随机事件发生的可能性的大小.

一般地, 在大量重复试验中, 如果事件 A 发生的频率会稳定在某个常数 p 附近, 那么这个常数 p 就叫做事件 A 的**概率**, 记为 $P(A) = p$.

因为在 n 次试验中, 事件 A 发生的频数 m 满足 $0 \leq m \leq n$,

所以 $0 \leq \frac{m}{n} \leq 1$, 进而可知频率 $\frac{m}{n}$ 所稳定到的常数 p 满足 $0 \leq p \leq 1$, 因此 $0 \leq P(A) \leq 1$

事件一般
用大写英文字母
 $A, B, C \dots$
表示



当 A 是必然发生的事件时, $P(A)$ 是多少?

当 A 是不可能发生的事件时, $P(A)$ 是多少?

当 A 是必然发生的事件时, 在 n 次试验中, 事件 A 发生的频数 $m=n$, 相应的频率 $\frac{m}{n} = \frac{n}{n} = 1$, 随着 n 的增加频率始终稳定地为1, 因此 $P(A) = 1$

当 A 是不可能事件时, m 的值为0, $P(A) = \frac{0}{n} = 0$

事件发生的可能性越大, 则它的概率越接近1;

反之, 事件发生的可能性越小, 则它的概率越接近0.

事件发生的可能性越来越小



不可能发生

事件发生的可能性越来越大

必然发生

从上面可知，概率是通过大量重复试验中频率的稳定性得到的一个0~1的常数，它反映了事件发生的可能性的_{大小}。需要注意，**概率是针对大量试验而言的，大量试验反映的规律并非在每次试验中一定存在。**

某人连掷硬币50次，结果只有10次正面向上，这种情况正常吗？

掷硬币时“正面向上”的概率是 $\frac{1}{2}$ ，这是从大量试验中产生的。某人连掷硬币50次，结果只有10次正面向上，这种情况正常。因为概率是 $\frac{1}{2}$ 并不保证掷 $2n$ 次硬币，一定有 n 次左右为正面向上，只是当 n 越来越大时，正面向上的频率会越来越接近 $\frac{1}{2}$ 。

某气象台报告2006年4月1日有大雨，可这天并没下雨，所以天气预报不可信？

这件事并不奇怪，因为预报的降水概率是根据大量统计记录得出的，是符合大多数同等条件的实际情况的，某些例外情况是可能发生的。



练习



1.下表记录了一名球员在罚球线上投篮的结果.

投篮次数 (n)	50	100	150	200	250	300	350
投中次数 (m)	28	60	78	104	123	152	251
投中频率 $\frac{m}{n}$ ()	0.56	0.6	0.52	0.52	0.49	0.51	0.72

(1) 计算表中的投中频率 (精确到0.01) ;

(2) 这名球员投篮一次, 投中的概率约是多少 (精确到0.1) ?

这名球员投中的频率逐渐稳定在0.5, 因此估计这名球员投篮的概率是0.5

2.用前面掷硬币的试验方法，全班同学分组做掷骰子的试验，估计掷一次骰子时“点数是1”的概率.

帮助

在第4页幻灯片放映时，使用圆珠笔记录实验数据。
操作方法：放映时点击右键——指针选项——圆珠笔。

[返回页面](#)