

## 第 23 讲 概率（精讲）



### 学习目标

1. 能通过列表、画树状图等方法列出简单随机事件的所有结果，以及指定事件发生的所有可能结果，了解事件的概率。
2. 知道通过大量地重复试验，可以用频率来估计概率。



## 考点导航

---

第 23 讲 概率 (精讲) .....	1
考点 1: 概率的概念及其公式 .....	3
考点 2: 随机事件概率的计算 .....	7
课堂总结: 思维导图 .....	12
分层训练: 课堂知识巩固 .....	13



## 知识梳理

### 考点 1: 概率的概念及其公式

①**概率及公式**: 定义: 表示一个事件发生的可能性大小的数.

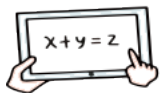
**概率公式**:  $P(A) = \frac{m}{n}$  ( $m$  表示试验中事件  $A$  出现的次数,  $n$  表示所有等可能出现的结果的次数).

②**用频率可以估计概率**: 一般地, 在大量重复试验中, 如果事件  $A$  发生的频率  $\frac{m}{n}$  会稳定在某个常数  $p$  附近,

那么事件  $A$  发生的概率  $P(A) = p = \frac{m}{n}$ .

### ③事件的类型及其概率

事件类型	概率
确定性事件	1 或 0
必然事件	1
不可能事件	0
不确定性事件(随机事件)	$0 < P(A) < 1$



## 学霸笔记



## 例题精析

**【例题精析1】** {事件分类★} 下列判断正确的是( )

- A. 明天太阳从东方升起是随机事件
- B. 购买一张彩票中奖是必然事件
- C. 掷一枚骰子，向上一面的点数是 6 是不可能事件
- D. 任意画一个三角形，其内角和是  $360^\circ$  是不可能事件

**【例题精析2】** {事件分类★} 下列事件为随机事件的是( )

- A. 四个人分成三组，恰有一组有两个人
- B. 购买一张福利彩票，恰好中奖
- C. 在一个只装有白球的盒子里摸出了红球
- D. 掷一次骰子，向上一面的点数小于 7



## 对点训练

**【对点精练1】** {事件分类★} 下列事件中，是必然事件的是( )

- A. 刚到车站，恰好有车进站
- B. 在一个仅装着白乒乓球的盒子中，摸出黄乒乓球
- C. 打开九年级上册数学教材，恰好是概率初步的内容
- D. 任意画一个三角形，其外角和是  $360^\circ$

**【对点精练2】** {事件分类★} 下列说法中，正确的是( )

- A. “射击运动员射击一次，命中靶心”是必然事件
- B. 事件发生的可能性越大，它的概率越接近 1
- C. 某种彩票中奖的概率是 1%，因此买 100 张该种彩票就一定会中奖
- D. 抛掷一枚图钉，“针尖朝上”的概率可以用列举法求得

**【对点精练3】** {事件分类★} 关于“明天是晴天的概率为 90%”，下列说法正确的是( )

- A. 明天一定是晴天
- B. 明天一定不是晴天
- C. 明天 90% 的地方是晴天
- D. 明天是晴天的可能性很大

**【对点精练4】** {事件分类★} (2018·北京) 从甲地到乙地有  $A$ ,  $B$ ,  $C$  三条不同的公交线路. 为了解早高峰期间这三条线路上的公交车从甲地到乙地的用时情况, 在每条线路上随机选取了 500 个班次的公交车, 收集了这些班次的公交车用时 (单位: 分钟) 的数据, 统计如下:

公交车用时 公交车用时的频数 线路	$30 \leq t, 35$	$35 < t, 40$	$40 < t, 45$	$45 < t, 50$	合计
$A$	59	151	166	124	500
$B$	50	50	122	278	500
$C$	45	265	167	23	500

早高峰期间, 乘坐 \_\_\_\_ (填“ $A$ ”, “ $B$ ”或“ $C$ ”) 线路上的公交车, 从甲地到乙地“用时不超过 45 分钟”的可能性最大.



### 经典真题

**【实战经典1】** (2021·黔东南州) 一个不透明的袋子中装有 2 个白球和 3 个黑球, 这些球除了颜色外无

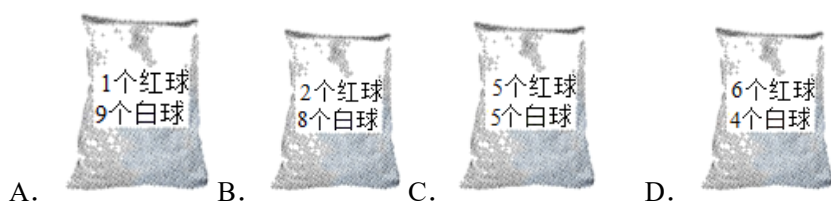
其他差别，从中摸出 3 个球，下列事件属于必然事件的是( )

- A. 至少有 1 个球是白色球
- B. 至少有 1 个球是黑色球
- C. 至少有 2 个球是白球
- D. 至少有 2 个球是黑色球

**【实战经典2】** (2021·贵阳)“一个不透明的袋中装有三个球，分别标有 1, 2,  $x$  这三个号码，这些球除号码外都相同，搅匀后任意摸出一个球，摸出球上的号码小于 5”是必然事件，则  $x$  的值可能是( )

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

**【实战经典3】** (2020·安顺)下列 4 个袋子中，装有除颜色外完全相同的 10 个小球，任意摸出一个球，摸到红球可能性最大的是( )



**【实战经典4】** (2021·郴州)下列说法正确的是( )

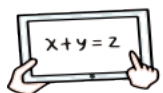
- A. “明天下雨的概率为 80%”，意味着明天有 80% 的时间下雨
- B. 经过有信号灯的十字路口时，可能遇到红灯，也可能遇到绿灯
- C. “某彩票中奖概率是 1%”，表示买 100 张这种彩票一定会有 1 张中奖
- D. 小明前几次的数学测试成绩都在 90 分以上这次数学测试成绩也一定在 90 分以上



## 考点 2: 随机事件概率的计算

### ①随机事件概率的计算方法

- (1) 一步完成: 直接列举法, 运用概率公式计算;
- (2) 两步完成: 列表法、画树状图法;
- (3) 两步以上: 画树状图法



学霸笔记



例题精析

**【例题精析1】** {概率计算★} 一个布袋里装有 2 个红球, 3 个黄球和 5 个白球, 除颜色外其他都相同, 搅匀后任意摸出一个球, 是红球的概率是( )

- A.  $\frac{1}{5}$                       B.  $\frac{1}{2}$                       C.  $\frac{3}{10}$                       D.  $\frac{2}{5}$

**【例题精析2】** {概率计算★} 某市准备举行初中生“党史知识竞赛”, 学校通过初赛选出了 2 位男生 A、B 和 2 位女生 C、D 共 4 位选手, 准备从 4 人中任选 2 人代表学校参加比赛. 求所选代表都是女生的概率.

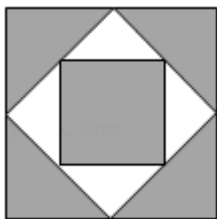


### 对点训练

**【对点精练1】** {概率计算★} 将三幅完全相同的图片, 分别剪成大小相同的上、中、下三段, 每张图片的三段放在一起组成三部分, 若从每一部分中抽取一段, 则正好拼成一幅完整图片的概率是( )

- A.  $\frac{2}{27}$                       B.  $\frac{2}{9}$                       C.  $\frac{1}{3}$                       D.  $\frac{4}{9}$

**【对点精练2】** {概率计算★} 由三个正方形彼此嵌套组成一个如图所示的图案, 其中每个内层正方形的顶点都是其外层正方形边的中点, 在该图案上任意取点, 恰好取在空白区域的概率是( )



- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{1}{8}$                       D.  $\frac{2}{7}$

**【对点精练3】** {概率计算★} 看了《田忌赛马》故事后, 小杨用数学模型来分析: 齐王与田忌的上中下三个等级的三匹马综合指标数如表, 每匹马只赛一场, 综合指标的两数相比, 大数为胜, 三场两胜则赢, 已知齐王的三匹马出场顺序为 6, 4, 2. 若田忌的三匹马随机出场, 则田忌能赢得比赛的概率为( )

马匹等级	下等马	中等马	上等马
齐王	2	4	6
田忌	1	3	5



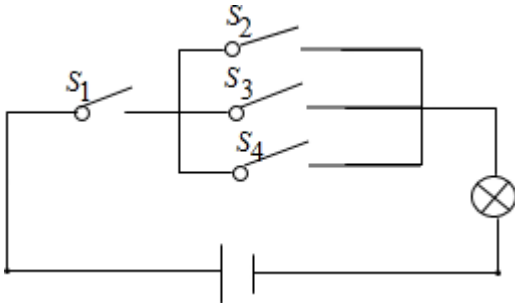
A.  $\frac{1}{3}$

B.  $\frac{1}{6}$

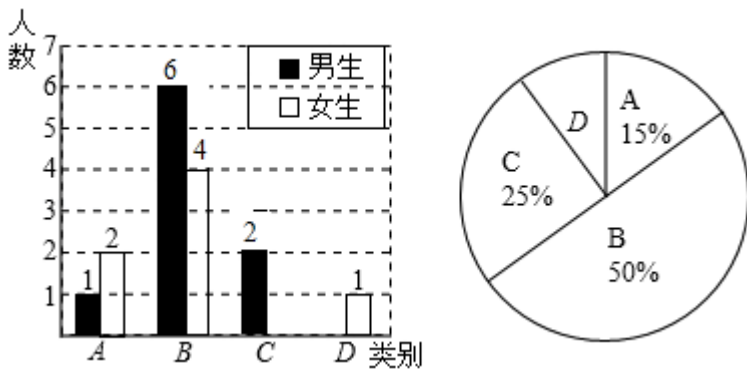
C.  $\frac{1}{9}$

D.  $\frac{1}{12}$

**【对点精练4】** {概率计算★} (2021·德州) 如图所示的电路图中, 当随机闭合  $S_1, S_2, S_3, S_4$  中的两个开关时, 能够让灯泡发光的概率为 \_\_\_\_.



**【对点精练5】** {概率计算★} 为了解班级学生参加课后服务的学习效果, 何老师对本班部分学生进行了为期一个月的跟踪调查, 他将调查结果分为四类:  $A$ : 很好;  $B$ : 较好;  $C$ : 一般;  $D$ : 不达标, 并将调查结果绘制成以下两幅不完整的统计图, 请你根据统计图解答下列问题:



(1) 此次调查的总人数为 20;

(2) 扇形统计图中“不达标”对应的圆心角度数是 36°;

(3) 请将条形统计图补充完整;

(4) 为了共同进步, 何老师准备从被调查的  $A$  类和  $D$  类学生中各随机抽取一位同学进行“一帮一”互助学习. 请用画树状图或列表的方法求出所选两位同学恰好是相同性别的概率.

**【对点精练6】** {概率计算★} 习总书记指出“垃圾分类工作就是新时尚”. 为响应垃圾分类处理政策, 改善生态环境, 某城市将生活垃圾分为三类: 厨余垃圾、可回收垃圾和其他垃圾, 分别记为  $a, b, c$ , 并且设置了相应的垃圾箱, “厨余垃圾”箱、“可回收垃圾”箱和“其他垃圾”箱, 分别记为  $A, B, C$ .

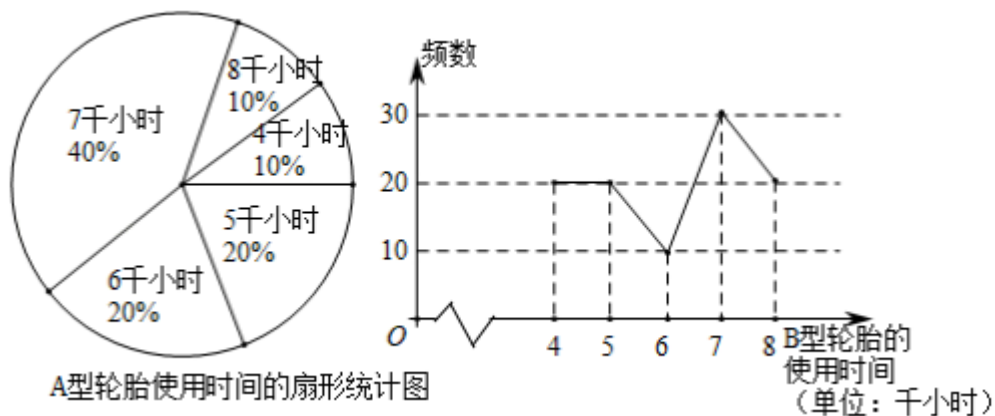
(1) 小明将垃圾分装在三个袋中分别投放到每个垃圾箱, 每袋垃圾仅随机投放到一个垃圾箱, 用画树状图或列表的方法求把三个袋子都放错垃圾箱的概率是多少?

(2) 某学习小组为了了解该城市生活垃圾分类投放的情况，现随机抽取了一些小区某天三类垃圾箱中共 100 吨的生活垃圾，数据统计如表：(单位：吨)

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
<i>a</i>	30	8	12
<i>b</i>	2.6	24	3.4
<i>c</i>	3.2	2.8	14

调查发现，在“可回收垃圾”中塑料类垃圾占 20%，每回收 1 吨塑料类垃圾可获得 0.7 吨二级原料，某城市每天大约产生 600 吨生活垃圾。假设该城市每天处理投放正确的垃圾，每天大概可回收多少吨塑料类垃圾的二级原料。

**【对点精练7】** {概率计算★} (2021·福建模拟) 越野汽车轮胎的质量是根据其正常使用的时间来衡量，使用时间越长，表明质量越好，且使用时间大于或等于 7 千小时的为优质品，否则为普通品。某汽修店对 *A*，*B* 两种不同型号的汽车轮胎做试验，各随机抽取部分产品作为样本，得到试验结果的扇形统计图和折线图如图所 示：



根据上述调查数据，解决下列问题：

- 现从仓库中大量的 *A*，*B* 两种型号的轮胎中各随机抽取 1 件产品，求其中至少有 1 件是优质品的概率。
- 汽修店对轮胎实行“三包”，根据多年销售经验可知，轮胎每件产品的利润  $y$  (单位：元) 与其使用时间  $t$  (单位：千小时) 的关系如下表：

使用时间 $t$ (单位：千小时)	$t \leq 5$	$5 < t \leq 6$	$t > 6$
每件产品的利润 $y$ (单位：元)	-200	200	400

请从平均利润角度考虑，该汽修店应选择销售哪种轮胎，说明理由。

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/015142144002012013>