

知识点一 事件：有关概念

1. 必然事件：在一定条件下，一定会发生：事件

2. 不可能事件：在一定条件下，一定不会发生：事件

3. 随机事件：，有可能发生，也有可能不发生：事件

4. 分类

事件 $\left\{ \begin{array}{l} \text{确定事件} \left\{ \begin{array}{l} \text{必然事件} \\ \text{不可能事件} \end{array} \right. \\ \text{随机事件 (概率事件)} \end{array} \right.$

注意：

1. 一般地，随机事件发生的可能性是有大小的，它的大小要由该事件所包含的各种可能的结果个数在全部可能结果总数中所占的比来确定，它占结果总数的比例大，它的可能性就大，它占结果总数的比例小，它的可能性就小。随机事件发生的概率在0到1之间，不包括0和1。

2. 必然事件发生的机率是100%，即概率为1，不可能事件发生的机率为0，即概率为0。

知识点二 概率

1. 概率-定义: 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, 那么这个常数P就叫做事件A-概率, 记作 $P(A) = P$

2. 公式 $P(A) = \frac{m}{n}$ - 意义

一般地, 如果在一次试验中, 有n种可能-结果, 并且它们发生-可能性都相等, 事件A包含其他m种结果, 那么事件A发生-概率为 $P(A) = \frac{m}{n}$

3. 列举法求概率

列举法类别	适用条件	具体步骤方法
直接列举法求概率	当事件涉及的对象比较单一且出现的等可能结果数目较少时	①列举出所有等可能结果; ②运用公式 $P(A) = \frac{m}{n}$ 计算概率
列表法求概率	当一次试验涉及两个因素并且可能出现的结果数目较多时	①选一次操作(或一个条件)为横行, 另一次操作(或另一个条件)为竖列, 列出表格; ②运用公式 $P(A) = \frac{m}{n}$ 计算概率
画树状图法求概率	当一次试验涉及三个或更多个因素时	①画树状图, 方法步骤如下: <div style="text-align: center;"> <p>第1步 第2步 第3步 ... 结果</p> <pre> B1 C1 ... A1B1C1 ... / A1 --- B2 C2 ... A1B1C2 ... / Bn Ck ... A1B1Ck ... A2 --- A_m --- B1 C1 ... A_m B_n C_1 ... / B2 C2 ... A_m B_n C_2 ... Bn Ck ... A_m B_n C_k ... </pre> </div> ②运用公式 $P(A) = \frac{m}{n}$ 计算概率

考点三 利用频率估计概率

1. 适用条件

当试验 = 所有可能结果不是有限个, 或各种结果发生 = 可能性不相等时, 我们一般要通过统计频率来估计概率

2. 方法

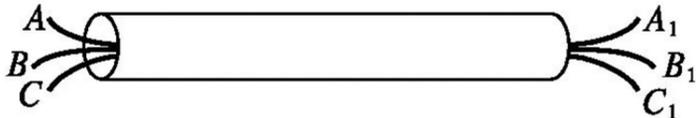
进行大量重复试验, 当事件发生 = 频率越来越靠近一个常数时, 该常数就可以认为是这个事件发生 = 概率

考点四 概率 = 应用

概率是和实际结合非常紧密 = 数学知识, 可以对生活中 = 某些现象做出评判, 如解释摸奖, 评判游戏活动 = 公平性, 数学竞赛获奖 = 可能性等等, 还可以对某些事件做出决策

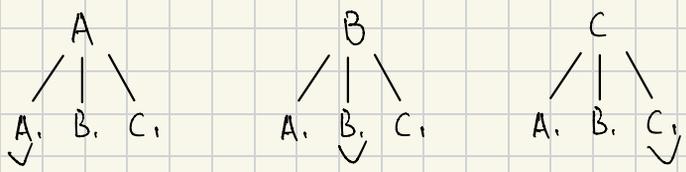
习题

1. 3. (2019海南海口模拟) 如图, 管中放置着三根同样的绳子 AA_1, BB_1, CC_1 , 小明和小张两人分别站在管的左右两边, 各随机选该边的一根绳子, 若每边每根绳子被选中的机会相等, 则两人选到同根绳子的概率为()



- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{9}$

画树状图法:



$$\frac{3}{9} = \frac{1}{3}, \text{ 选 B}$$

2. 5. 在一个不透明的袋子中装有8个红球和16个白球, 它们只有颜色上的区别. 现从袋中取走若干个白球, 并放入相同数量的红球, 搅拌均匀后, 要使从袋中任意摸出一个球是红球的概率是 $\frac{5}{8}$, 则取走的白球为 _____ 个.

$$\text{共 } 16 + 8 = 24 \text{ 个球}$$

设: 红球为 x 个

$$\text{则: } \frac{x}{24} = \frac{5}{8}$$

$$x = 15$$

$$\text{取走: 白球} = \text{放入: 红球} = 15 - 8 = 7 \text{ (个)}$$

3. 【例1】 下列事件:

- ①在足球赛中,弱队战胜强队;
- ②抛掷1枚质地均匀的硬币,硬币落地时正面朝上;
- ③任取两个正整数,其和大于1;
- ④长为3 cm,5 cm,9 cm的三条线段能围成一个三角形.

其中确定事件有()
 A.1个 B.2个 C.3个 D.4个

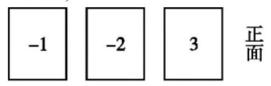
①② 概率事件, ③ 必然事件 ✓, ④ 不可能事件 ✓

∴ 确定事件有 2 个

4. 【例2】 如图,有三张不透明的卡片,除正面写有不同的数字外,

其他均相同.将这三张卡片背面朝上洗匀后,第一次从中随机抽取一张,并把这张卡片标有的数字记作一次函数表达式中的 k ,第二次从余下的两张卡片中再随机抽取一张,上面标有的数字记作一次函数表达式中的 b .

- (1)求 k 为负数的概率;
 - (2)求一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过第二、第三、第四象限的概率.
- (用树状图或列表法求解)

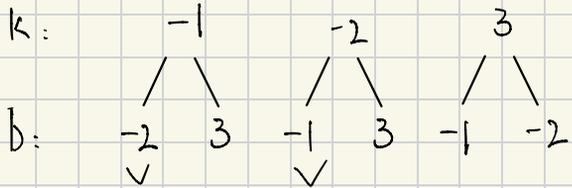


1) $P = \frac{2}{3}$

2) ∵ 经过第二、三、四象限

∴ $k < 0, b < 0$

法一: 树状图



法二: 列表法

$b \setminus k$	-1	-2	3
-1		✓	×
-2	✓		×
3	×	×	

$P = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

5. 变式训练在某电视台举办的歌唱比赛中,甲、乙、丙三位评委对选手的综合表现,分别给出“淘汰”或“通过”的结论.

(1)请用树状图表示出三位评委给出A选手的所有可能的结论情况;

(2)比赛规则设定:三位评委中至少有两位评委给出“通过”的结论,这位选手才能进入下一轮比赛.试问对于A选手,进入下一轮比赛的概率是多少?



2) 由上图: $P = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

6. 【例3】小明在学习了统计与概率的知识后,做了投掷骰子的试验,小明共做了100次试验,试验的结果如下:

朝上的点数	1	2	3	4	5	6
出现的次数	17	13	15	23	20	12

(1)试求“4点朝上”和“5点朝上”的频率;

(2)由于“4点朝上”的频率最大,能不能说一次试验中“4点朝上”的概率最大?为什么?

1) $P(4) = \frac{23}{100} = 0.23$, $P(5) = \frac{20}{100} = 0.2$

2) 不能, 因为试验次数不够多