

取球专项靶题

1: 一袋中有 6 个黑球，4 个白球

- (1) 不放回地依次取出 3 个球，已知第一次取出的是白球，求第三次取到黑球的概率
- (2) 有放回地依次取出 3 个球，已知第一次取出的是白球，求第三次取到黑球的概率
- (3) 有放回的依次取出 3 个球，求取到白球个数 X 的分布列，期望和方差

2: 已知甲盒内有大小相同的 1 个红球和 3 个黑球，乙盒内有大小相同的 3 个红球和 3 个黑球，现从甲，乙两个盒内各任取 2 个球

- (1) 求取出的 4 个球中没有红球的概率
- (2) 求取出的 4 个球中恰有 1 个红球的概率
- (3) 设 ξ 为取出的 4 个球中红球的个数，求 ξ 的分布列和数学期望

3: 甲、乙两袋中各装有大小相同的小球 9 个，其中甲袋中红色、黑色、白色小球的个数分别为 2、3、4，乙袋中红色、黑色、白色小球的个数均为 3，某人用左右手分别从甲、乙两袋中取球。

- (1) 若左右手各取一球，求两只手中所取的球颜色不同的概率；
- (2) 若左右手依次各取两球，称同一手中两球颜色相同的取法为成功取法，记成功取法次数为随机变量 X ，求 X 的分布列和数学期望。

4: 袋中装有若干个质地均匀大小相同的红球和白球，白球数量是红球数量的两倍，每次从袋中摸出一个球，然后放回，若累计 3 次摸到红球则停止摸球，否则继续摸球直到第 5 次摸球后结束

- (1) 求摸球四次就停止的事件发生的概率
- (2) 记摸到红球的次数为 ξ ，求随机变量 ξ 的分布列及其期望

5: 某商场在店庆日进行抽奖促销活动，当日在该店消费的顾客可参加抽奖。抽奖箱中有大小完全相同的 4 个小球，分别标有字“生”“意”“兴”“隆”。顾客从中任意取出 1 个球，记下上面的字后放回箱中，再从中任取 1 个球，重复以上操作，最多取 4 次，并规定若取出“隆”字球，则停止取球。获奖规则如下：依次取到标有“生”“意”“兴”“隆”字的球为一等奖；不分顺序取到标有“生”“意”“兴”“隆”字的球，为二等奖；取到的 4 个球中有标有“生”“意”“兴”三个字的球为三等奖。

- (1) 求分别获得一、二、三等奖的概率；
- (2) 设摸球次数为 ξ ，求 ξ 的分布列和数学期望。

6: 学校游园活动有这样一个游戏项目：甲箱子里装有 3 个白球，2 个黑球；乙箱子里面装有 1 个白球，2 个黑球；这些球除了颜色外完全相同，每次游戏从这两个箱子里各随机摸出 2 个球，若摸出的白球不少于 2 个，则获奖（每次游戏后将球放回原箱）

（1）求在一次游戏中

① 摸出 3 个白球的概率

② 获奖的概率

（2）求在三次游戏中获奖次数 X 的分布列与期望

7: 一个袋子中装有 6 个红球和 4 个白球，假设袋子中的每一个球被摸到可能性是相等的。

（1）从袋子中任意摸出 3 个球，求摸出的球均为白球的概率；

（2）一次从袋子中任意摸出 3 个球，若其中红球的个数多于白球的个数，则称“摸球成功”

（每次操作完成后将球放回），某人连续摸了 3 次，记“摸球成功”的次数为 ξ ，求 ξ 的分布列和数学期望。

8: 袋中装着标有数字 1,2,3,4 的小球各 3 个，从袋中任取 3 个小球，每个小球被取出的可能性都相等。

（1）求取出的 3 个小球上的数字互不相同的概率；

（2）用 X 表示取出的 3 个小球上所标的最大数字，求随机变量 X 的分布列和数学期望。

9: 一个盒子中装有大小相同的小球 n 个，在小球上分别标有 $1, 2, 3, \dots, n$ 的号码，已知从盒子中随机的取出两个球，两球的号码最大值为 n 的概率为 $\frac{1}{4}$ ，

（1）盒子中装有几个小球？

（2）现从盒子中随机的取出 4 个球，记所取 4 个球的号码中，连续自然数的个数的最大值为随机变量 ξ （如取 2468 时， $\xi = 1$ ；取 1246 时， $\xi = 2$ ，取 1235 时， $\xi = 3$ ）

10: 袋中装有 35 个球，每个球上分别标有 $1-35$ 的一个号码，设号码为 n 的球重 $\frac{n^2}{2} - 5n + 15$

克，这些球等可能的从袋中被取出

（1）如果任取 1 球，试求其重量大于号码数的概率

（2）如果不放回任意取出 2 球，试求它们重量相等的概率

（3）如果取出一球，当它的重量大于号码数，则放回，将拌均匀后重取；当它的重量小于号码数时，则停止取球，按照以上规则，最多取球 3 次，设停止之前取球次数为 ξ ，求 ξ 的

分布列和期望

训练

1、为回馈顾客，某商场拟通过摸球兑奖的方式对 1000 位顾客进行奖励，规定：每位顾客从一个装有 4 个标有面值的球的袋中一次性随机摸出 2 个球，球上所标的面值之和为该顾客所获的奖励额。

（1）若袋中所装的 4 个球中有 1 个所标的面值为 50 元，其余 3 个均为 10 元，求：

- ① 顾客所获的奖励额为 60 元的概率；
- ② 顾客所获的奖励额的分布列及数学期望。

（2）商场对奖励总额的预算是 60 000 元，并规定袋中的 4 个球只能由标有面值 10 元和 50 元的两种球组成，或标有面值 20 元和 40 元的两种球组成。为了使顾客得到的奖励总额尽可能符合商场的预算且每位顾客所获的奖励额相对均衡，请对袋中的 4 个球的面值给出一个合适的设计，并说明理由。

2、一盒中装有 9 张各写有一个数字的卡片，其中 4 张卡片上的数字是 1，3 张卡片上的数字是 2，2 张卡片上的数字是 3。从盒中任取 3 张卡片。

- (1) 求所取 3 张卡片上的数字完全相同的概率；
- (2) X 表示所取 3 张卡片上的数字的中位数，求 X 的分布列与数学期望。

(注：若三个数 a, b, c 满足 $a \leq b \leq c$ ，则称 b 为这三个数的中位数)

3、袋中共有 10 个大小相同的编号为 1,2,3 的球，其中 1 号球有 1 个，2 号球有 3 个，3 号球有 6 个

- （1）从袋中任意摸出 2 个球，求恰好是一个 2 号球和一个 3 号球的概率
- （2）从袋中任意摸出 2 个球，记得到小球的编号数之和为 ξ ，求随机变量 ξ 的分布列和数学期望

4、袋中装有标有数字 1,2,3,4,5 的小球各 2 个，现从袋中任意取出 3 个小球，假设每个小球被取出的可能性都相等

- （1）求取出的 3 个小球上的数字分别是 1,2,3 的概率
- （2）求取出的 3 个小球上的数字恰有 2 个相同的概率
- （3）用 X 表示取出的 3 个小球上的最大数字，求 X 的分布列

侯老师数学精选，专项靶题及系统微课。联系电话 18135537813、18135281529（微信同号）