几何概型易错点-高中数学必修3第三章

**一、概念理解不清致错**

例1．抛掷一枚均匀的骰子，若事件A：“朝上一面为奇数”，事件B：“朝上一面的点数不超过3”，求P（A+B）

错误解法1：事件A：朝上一面的点数是1，3，5；事件B：趄上一面的点数为1，2，3，∴P（A+B）=P（A）+P（B）=

错因分析：事件A：朝上一面的点数是1，3，5；事件B：趄上一面的点数为1，2，3，很明显，事件A与事件B不是互斥事件。

即P（A+B）≠P（A）+P（B），所以上解是错误的。实际上：

正确解法为：A+B包含：朝上一面的点数为1，2，3，5四种情况

∴P（A+B）=

错误解法2：事件A：朝上一面的点数为1，3，5；事件B：朝上一面的点数为1，2，3，即以A、B事件中重复的点数1、3

∴P（A+B）=P（A）+P（B）－P（A·B）

=

错因分析：A、B事件中重复点数为1、3，所以P（A·B）=；这种错误解法在于简单地类比应用容斥原理致错

正确解答：P（A+B）=P（A）+P（B）－P（A·B）

=

例2．某人抛掷一枚均匀骰子，构造数列，使，记 求且的概率。

错解：记事件A：，即前8项中，5项取值1，另3项取值－1

∴的概率

记事件B：，将分为两种情形：

（1）若第1、2项取值为1，则3，4项的取值任意

（2）若第1项为1，第2项为－1，则第3项必为1第四项任意

∴P（B）=

∴所求事件的概率为P=P（A）·P（B）=

错因分析：且是同一事件的两个关联的条件，而不是两个相互独立事件。对的概率是有影响的，所以解答应为：

正解：∵ ∴前4项的取值分为两种情形

①若1、3项为1；则余下6项中3项为1，另3项为-1即可。即；

②若1、2项为正，为避免与第①类重复，则第3项必为-1，

则后5项中只须3项为1，余下2项为-1，即，

∴所求事件的概率为

**二、有序与无序不分致错**

例3．甲、乙两人参加普法知识竞赛，共有10个不同的题目，其中选择题6个，判断题4个，甲、乙依次各抽一题。

求：（1）甲抽到选择题，乙提到判断题的概率是多少？

（2）甲、乙两人中至少有1人抽到选择题的概率是多少？

错误解法：（1）甲从选择题抽到一题的结果为

乙从判断题中抽到一题的结果为

而甲、乙依次抽到一题的结果为

∴所求概率为：

错因分析：甲、乙依次从10个题目各抽一题的结果，应当是先选后排，所以应为。为避免错误，对于基本事件总数也可这样做：甲抽取一道题目的结果应为种，乙再抽取余下的9道题中的任一道的结果应为种，所以

正确解答：

（2）错误解法：从对立事件考虑，甲、乙都抽到判断题的结果为种，所以都抽到判断题的概率为，所求事件的概率为

错因分析：指定事件中指明甲、乙依次各抽一题，那么甲、乙都提到判断题的结果应为种，所以所求事件概率应为

说明：对于第（2）问，我们也可以用这样解答：

，这里启示我们，当基本事件是有序的，则指定事件是有序的（指定事件包含在基本事件中）；当基本事件是无序的，则指定事件也必无序。关键在于基本事件认识角度必须准确。

例4．已知8支球队中有3支弱队，以抽签方式将这8支球队分为A、B两组，每组4支，求：A、B两组中有一组恰有两支弱队的概率。

错解：将8支球队均分为A、B两组，共有种方法：A、B两组中有一组恰有两支弱队的分法为：先从3支弱队取2支弱队，又从5支强队取2支强队，组成这一组共有种方法，其它球队分在另一组，只有一种分法。

∴所求事件的概率为：。

错因分析：从基本事件的结果数来看，分组是讲求顺序的，那么指定事件：“A、B组中有一组有2支弱队”应分为两种情形。即“A组有”或“B组有”，所以正确解答为：

正解：或

说明：这道题也可从对立事件求解：

3支弱队分法同一组共有：种结果。

∴所求事件概率为

**三、分步与分类不清致错**

例5．某人有5把不同的钥匙，逐把地试开某房门锁，试问他恰在第3次打开房门的概率？

错误解法：由于此人第一次开房门的概率为，若第一次未开，第2次能打开房门的概率应为；所以此人第3次打开房门的概率为。

错因分析：此人第3次打开房门实际是第1次未打开，第2次未打开，第3次打开“这三个事件的积事件” ，或者理解为“开房门是经过未开、未开、开”这三个步骤，不能理解为此事件只有“开房门”这一个步骤，所以，正确解答应为：

正解：第1次未打开房门的概率为；第2次未开房门的概率为；第3次打开房门的概率为，所求概率为：。

例5．某种射击比赛的规则是：开始时在距目标100m处射击，若命中记3分，同时停止射击。若第一次未命中，进行第二次射击，但目标已在150m远处，这时命中记2分，同时停止射击；若第2次仍未命中，还可以进行第3次射击，此时目标已在200m远处。若第3次命中则记1分，同时停止射击，若前3次都未命中，则记0分。已知身手甲在100m处击中目标的概率为，他命中目标的概率与目标的距离的平方成反比，且各次射击都是独立的。求：射手甲得k分的概率为Pk，求P3，P2，P1，P0的值。

：设射手射击命中目标的概率P与目标距离之间的关系

为，由已知 

错误解法：







错因分析：求P2时，将第150m处射击命中目标的概率作为第2次命中目标的概率，隔离了第1次射击与第2次射击的关系，实际上，第2次射击行为的发生是在第1次未击中的前提下才作出的。

∴P2应为“第1次未击中，第2次击中”这两个事件的积事件的概率。求P1时也如此。

正解：







**四、考虑不周致错**

例6．某运动员射击一次所得环数的分布列如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 7 | 8 | 9 | 10 |
| P | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |

现进行两次射击，以该运动员两次射击中最高的环数作为他的成绩记为，求：的分布列。

错误解法：的取值为8，9，10。=7，两次环数为7,7；=8，两次成绩为7，8或8，8；=9，两次成绩7，9或8，9或9，9；=10，两次队数为7，10或8，10或9，10或10，10。

∴







（分布列略）

错因分析：

，即两次成绩应为7，8或8，7或8，8实际为三种情形，

两次环数分别为7,9（或9,7）；8,9（或9,8），9.9 ∴

同理

例7．将n个球等可能地放入到N（n×n）个有编号的盒子中（盒子中容纳球的个数不限）。求A：某指定的n个盒子中恰有一球的概率。

错误解法：将n个球等可能地放入到N个盒子中，共有Nn种方法。

而指定的n个盆中各有一球的放法有：n!种，则所求概率：

错因分析：这种解法不全面，如果球是有编号的，则答案是对的。若球是不可辨认的，则答案错了，若球是不可辨认的，则若考虑盒子中球的个数而不考虑放的是哪几个球，为此，我们用“□”表示一个盒子；用“○”表示一个球，先将盒子按编号

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  | n |
|  |  |  |  |  |  |  |

把n个球放入N中盒子中，形如：1010011……10001，正好看作N+1个“1”和n个“0”的全排列。由于两边必为“1”所以排法只有种；而指定的n个盒子中恰有一球的放法只有1种，故

**五、混淆“互斥”与“独立”出错**

例8．甲投篮命中概率为0.8，乙投篮命中概率为0.7，每人投3次，两人恰好都命中2次的概率是多少？

错解：设“甲恰好投中2次”为事件A，“乙恰好投中2次”为事件B，则两人恰好投中2次为A+B。

所以P（A+B）=P（A）+P（B）=。

错因分析：本题解答错误的原因是把相互独立同时发生的事件当成互斥事件来考虑。将两人都恰好投中2次理解为“甲恰好投中2次”与“乙恰好投中2次”的和。

正解：设“甲恰好投中2次”为事件A，“乙恰好投中2次”为事件B，则两人恰好都投中2次为AB。

所以P（AB）=P（A）×P（B）=

**六.混淆有放回与不放回致错**

例9．某产品有3只次品，7只正品，每次取1只测试，取后不放回，求：

（1）恰好到第5次3只次品全部被测出的概率；

（2）恰好到第k次3只次品全部被测出的概率的最大值和最小值。

错解：（1）P（A）=

（2）。

错因分析：错解（1）的错误的原因在于忽视了“不放回摸球”问题的每一次摸球是不独立的；而错解（2）的错误的原因则在于忽视了“不放回摸球”问题的每一次摸球袋内球的总数是变的（比前一次少一个）。

正解：（1）

（2）

当时，；

当时，。