

全概率公式专项靶题

1. 设甲乘汽车、动车前往某目的地的概率分别为 0.4、0.6，汽车和动车正点到达目的地的概率分别为 0.7、0.9，则甲正点到达目的地的概率为（ ）

- A. 0.78 B. 0.8 C. 0.82 D. 0.84

2. 英国数学家贝叶斯（1701-1763）在概率论研究方面成就显著，创立了贝叶斯统计理论，对于统计决策函数、统计推断等做出了重要贡献。根据贝叶斯统计理论，事件 A, B, \bar{A} (\bar{A} 为 A 的对立事件) 存在如下关系： $P(B) = P(B|A) \cdot P(A) + P(B|\bar{A}) \cdot P(\bar{A})$ 。若某地区一种疾病的患病率是 0.02，现有一种试剂可以检验被检者是否患病，已知该试剂的准确率为 99%，即在被检验者患病的前提下用该试剂检测，有 99% 的可能呈现阳性，该试剂的误报率为 5%，即在被检验者未患病的情况下用该试剂检测，有 5% 的可能会误报阳性。现随机抽取该地区的一个被检验者，用该试剂来检验，结果呈现阳性的概率为（ ）

- A. 0.0688 B. 0.0198 C. 0.049 D. 0.05

3. 某种电路开关闭合后会出现红灯或绿灯闪动，已知开关第一次闭合后，出现红灯和绿灯的概率都是 $\frac{1}{2}$ 。从开关第一次闭合起，若前次出现红灯，则下一次出现红灯的概率是 $\frac{1}{3}$ ，出现绿灯的概率是 $\frac{2}{3}$ ；若前次出现绿灯，则下一次出现红灯的概率是 $\frac{3}{5}$ ，出现绿灯的概率是 $\frac{2}{5}$ ，那么第二次闭合后出现红灯的概率是_____。

4. 某考生回答一道四选一的考题，假设他知道正确答案的概率为 0.5，知道正确答案时，答对的概率为 100%，而不知道正确答案时猜对的概率为 0.25，那么他答对题目的概率为_____。

5. 盒中放有 12 个乒乓球，其中 9 个是新的，3 个是旧的。第一次比赛时，从中任意取出了 3 个来用，用完后仍放回盒中（新球用后成了旧球）。第二次比赛时再从盒中取出 3 个来用，求第二次取出的 3 个球均为新球的概率。

6. 鲜花饼是以云南特有的食用玫瑰花入料的酥饼，是具有云南特色的云南经典点心代表，鲜花饼的保质期一般在三至四天。据统计，某超市一天鲜花饼卖出 3 箱的概率为 $\frac{1}{5}$ ，卖出 2 箱的概率为 $\frac{1}{2}$ ，卖出 1 箱的概率为 $\frac{1}{5}$ ，没有卖出的概率为 $\frac{1}{10}$ ，为了保证顾客能够买到新鲜的鲜花饼，该超市规定当天结束营业后检查货架上存货，若卖出 2 箱及以上，则需补货至 3 箱，否则不补货。假设第一天该超市开始营业时货架上有 3 箱鲜花饼。

(1) 在第一天结束营业后货架上有 2 箱鲜花饼的条件下，求第二天结束营业时货架上有 1 箱存

货的概率；

(2)求第二天结束营业时货架上有1箱存货的概率.

7.某支足球队在对球员的使用上总是进行数据分析，根据以往的数据统计，乙球员能够胜任前锋、中锋、后卫以及守门员四个位置，且出场率分别为 0.2，0.5，0.2，0.1，且当乙球员担任前锋、中锋、后卫以及守门员时，球队输球的概率依次为 0.4，0.2，0.6，0.2.从以上数据可知，当乙球员参加比赛时，求该球队某场比赛不输球的概率.

8.有 3 箱同种型号零件，里面分别装有 50 件、30 件、40 件，而且一等品分别有 20 件、12 件和 24 件，现在任取一箱，从中不放回地先后取出 2 个零件.

(1)求先取出的零件是一等品的概率；

(2)求两次取出的零件均为一等品的概率.（结果保留两位小数）

贝叶斯公式专项靶题

1.有 3 台车床加工同一型号的零件，第 1 台加工的次品率为 6%，第 2、3 台加工的次品率均为 5%，加工出来的零件混放在一起，已知第 1、2、3 台车床加工的零件数分别占总数的 25%，30%，45%，现从加工出来的零件中任取一个零件，则取到的零件是次品，且是第 1 台车床加工的概率为_____.

2.（多选题）英国数学家贝叶斯在概率论研究方面成就显著，根据贝叶斯统计理论，随机事件 A、B 存在如下关系：

$$P(A|B) = \frac{P(A)P(B|A)}{P(B)}.$$

某高校有甲、乙两家餐厅，王同学第一天去

甲、乙两家餐厅就餐的概率分别为 0.4 和 0.6.如果他第一天去甲餐厅，那么第二天去甲餐厅的概率为 0.6；如果第一天去乙餐厅，那么第二天去甲餐厅的概率为 0.5，则王同学（ ）

A. 第二天去甲餐厅的概率为 0.54

B. 第二天去乙餐厅的概率为 0.44

C. 第二天去了甲餐厅，则第一天去乙餐厅的概率为 $\frac{5}{9}$

D. 第二天去了乙餐厅，则第一天去甲餐厅的概率为 $\frac{4}{9}$

3.阅读不仅可以开阔视野，还可以提升语言表达和写作能力.某校全体学生参加的期末过程性评价中大约有 30% 的学生写作能力被评为优秀等级.经调查知，该校大约有 20% 的学生每天阅读时间超过 1 小时，这些学生中写作能力被评为优秀等级的占 70%.现从每天阅读时间不超过 1 小时的学生中随机抽查一名，该生写作能力被评为优秀等级的概率为（ ）

- A. 0.25 B. 0.2 C. 0.15 D. 0.1

4.某工厂有 A, B 两个生产车间，所生产的同一批产品合格率分别是 99% 和 98%，已知某批产品的 60% 和 40% 分别是 A, B 两个车间生产，质量跟踪小组从中随机抽取一件，发现不合格，则该产品是由 A 车间生产的概率为（ ）

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{4}{7}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{3}{7}$

5.设某公路上经过的货车与客车的数量之比为 2:1，货车中途停车修理的概率为 0.02，客车中途停车修理的概率为 0.01，今有一辆汽车中途停车修理，求该汽车是货车的概率。

6.设患肺结核病的患者通过胸透被诊断出的概率为 0.95，而未患肺结核病的人通过胸透被误诊为有病的概率为 0.002，已知某城市居民患肺结核的概率为 0.001。若从该城市居民中随机选出一人，通过胸透被诊断为肺结核，求这个人确实患有肺结核的概率。

题型七：全概率公式与贝叶斯公式的综合应用

1.一道考题有 4 个答案，要求学生将其中的一个正确答案选择出来。某考生知道正确答案的概率为 $\frac{1}{3}$ ，在乱猜时，4 个答案都有机会被他选择，若他答对了，则他确实知道正确答案的概率是（ ）

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

2.（多选题）已知编号为 1, 2, 3 的三个盒子，其中 1 号盒子内装有两个 1 号球，一个 2 号球和一个 3 号球；2 号盒子内装有两个 1 号球，一个 3 号球；3 号盒子内装有三个 1 号球，两个 2 号球。若第一次先从 1 号盒子内随机抽取 1 个球，将取出的球放入与球同编号的盒子中，第二次从该盒子中任取一个球，则下列说法正确的是（ ）

- A. 在第一次抽到 2 号球的条件下，第二次抽到 1 号球的概率为 $\frac{1}{2}$
B. 第二次抽到 3 号球的概率为 $\frac{11}{48}$
C. 如果第二次抽到的是 1 号球，则它来自 2 号盒子的概率最大
D. 如果将 5 个不同的小球放入这三个盒子内，每个盒子至少放 1 个，则不同的放法有 300 种

3.（多选题）甲箱中有 5 个红球，2 个白球和 3 个黑球，乙箱中有 4 个红球，3 个白球和 3 个黑球。先从甲箱中随机取出一球放入乙箱，分别以 A_1, A_2 和 A_3 表示由甲箱取出的球是红球，白球和黑球的事件；再从乙箱中随机取出一球，以 B 表示由乙箱取出的球是红球的事件，则下列结论正确的是（ ）

- A. 事件 B 与事件 $A_i (i=1,2,3)$ 相互独立 B. $P(A_1B) = \frac{5}{22}$
C. $P(B) = \frac{2}{5}$ D. $P(A_2|B) = \frac{8}{45}$

4. 甲箱中有 5 个红球，2 个白球和 3 个黑球，乙箱中有 4 个红球，3 个白球和 3 个黑球（球除颜色外，大小质地均相同）。先从甲箱中随机取出一球放入乙箱，分别以 A_1 ， A_2 和 A_3 表示由甲箱中取出的球是红球，白球和黑球的事件；再从乙箱中随机取出一球，以 B 表示由乙箱中取出的球是红球的事件，下列说法正确的序号是_____。

- ①事件 A_1 ， A_2 相互独立；② $P(A_3) = \frac{1}{5}$ ；③ $P(B) = \frac{9}{22}$ ；④ $P(B|A_2) = \frac{4}{11}$ ；⑤ $P(A_1|B) = \frac{5}{9}$ 。

5. 两台车床加工同样的零件，第一台出现废品的概率是 0.03，第二台出现废品的概率是 0.02。加工出来的零件放在一起，并且已知第一台加工的零件比第二台加工的零件多一倍。

(1) 求任意取出 1 个零件是合格品的概率；

(2) 如果任意取出的 1 个零件是废品，求它是第二台车床加工的概率。

6. 设甲、乙、丙三个地区爆发了某种流行病，三个地区感染此病的比例分 $\frac{1}{7}$ 、 $\frac{1}{5}$ 、 $\frac{1}{4}$ 。现从这三个地区任抽取一个人。

(1) 求此人感染此病的概率；（结果保留三位小数）

(2) 若此人感染此病，求此人来自乙地区的概率。（结果保留三位小数）。

7. 某品牌汽车厂今年计划生产 10 万辆轿车，生产每辆轿车都需要安装一个配件 M ，其中由本厂自主生产的配件 M 可以满足 20% 的生产需要，其余的要向甲、乙两个配件厂家订购。已知本厂生产配件 M 的成本为 500 元/件，从甲、乙两厂订购配件 M 的成本分别为 600 元/件和 800 元/件，该汽车厂计划将每辆轿车使用配件 M 的平均成本控制为 640 元/件。

(1) 分别求该汽车厂需要从甲厂和乙厂订购配件 M 的数量；

(2) 已知甲厂、乙厂和本厂自主生产的配件 M 的次品率分别为 4%，2% 和 1%，求该厂生产的一辆轿车使用的配件 M 是次品的概率；

(3) 现有一辆轿车由于使用了次品配件 M 出现了质量问题，需要返厂维修，维修费用为 14 000 元，若维修费用由甲厂、乙厂和本厂按照次品配件 M 来自各厂的概率的比例分担，则它们各自应该承担的维修费用分别为多少？

8. 设某厂有甲、乙、丙三个车间生产同一种产品，已知各车间的产量分别占全厂产量的 25%，35%，40%，并且各车间的次品率依次为 5%，4%，2%。现从该厂这批产品中任取一件。

(1) 求取到次品的概率；

(2) 若取到的是次品，则此次品由三个车间生产的概率分别是多少？

9. 北京时间 2021 年 8 月 8 日，历时 17 天的东京奥运会落下帷幕，中国代表团以 38 金、32 银、18 铜、打破 4 项世界纪录、创造 21 项奥运会纪录的傲人成绩，顺利收官。作为“梦之队”的中国乒乓球队在东京奥运会斩获 4 金 3 银的好成绩，参赛的 7 名选手全部登上领奖台。我国是乒乓球生产大国，某厂家生产了两批同种规格的乒乓球，第一批占 60%，次品率为 6%；第二批占 40%，次品率为 5%。为确保质量，现在将两批乒乓球混合，工作人员从中抽样检查。

(1) 从混合的乒乓球中任取 1 个。

(i) 求这个乒乓球是合格品的概率；

(ii) 已知取到的是合格品，求它取自第一批乒乓球的概率。

(2) 从混合的乒乓球中有放回地连续抽取 2 次，每次抽取 1 个，记两次抽取中，抽取的乒乓球是第二批的次数为 X ，求随机变量 X 的分布列和数学期望。