



高等教育数学课程改革创新系列教材

概率论与数理统计 自考考点分析与训练

◎ 主编 韩兆君 刘 婧 李高尚



中国工信出版集团

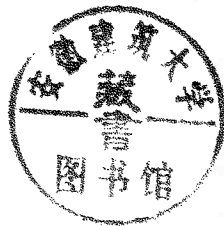


电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

高等教育数学课程改革创新系列教材

概率论与数理统计自考 考点分析与训练

主 编 韩兆君 刘 婧 李高尚
副主编 李 奎 孔德斌 郭立娜



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书以“倡导自学,鼓励自学,帮助自学,推动自学”为原则,依据全国高等教育自学考试《概率论与数理统计(经管类)》考试大纲编写。

本书内容包括:随机事件与概率,随机变量及其概率分布,多维随机变量及其概率分布,随机变量的数字特征,大数定律及中心极限定理,统计量及其抽样分布,参数估计,假设检验,回归分析。本书特点是将各章的考核知识点分块总结,由浅入深,同时为方便自学选取了典型例题,每个知识点的后面还配有同步练习和课后练习。另外,本书附有历年真题和参考答案。

本书依据历年真题,考核知识点分题型总结,叙述清楚,习题丰富,针对性强,可作为《概率论与数理统计(经管类)》自考生的辅导教材或自学用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

概率论与数理统计自考考点分析与训练 / 韩兆君, 刘婧, 李高尚主编. —北京: 电子工业出版社, 2018.1
ISBN 978-7-121-33097-1

I. ①概… II. ①韩… ②刘… ③李… III. ①概率论—成人高等教育—自学参考资料②数理统计—成人高等教育—自学参考资料 IV. ①O21

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第287489号

策划编辑: 李 静

责任编辑: 朱怀永

文字编辑: 李 静

印 刷: 北京京华虎彩印刷有限公司

装 订: 北京京华虎彩印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本: 787×980 1/16 印张: 14.5 字数: 278.4千字

版 次: 2018年1月第1版

印 次: 2018年5月第2次印刷

定 价: 39.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

“概率论与数理统计（经管类）”是高教自考所有科目中最难的课程之一，参加自学考试的学生由于缺乏必要的辅导，在学习与考试中遇到不少困难，甚至很多同学因这一门课程屡试不过而无法毕业。

“概率论与数理统计（经管类）”，除具有数学学科的严密性和逻辑性外，还具有研究方法的特殊性。要学好这门课程必须对该课程的理论知识有深刻的理解，同时还要理论联系实际，做好相应习题。因此，为帮助考生更有效地掌握“概率论与数理统计（经管类）”这门课程，我们精心编写了这本书。

本书的编排从“帮助考生”这一主导思想出发，旨在让广大读者形成自学能力，提高学习效率，顺利通过国家统一考试。在考点分析部分，按章排列，每章内部按照知识点叙述。对每个知识点，由考点内容、典型例题、同步练习与课后练习四部分构成，其中所有例题及练习题都来源于历年真题，代表性强，讲解清晰，步骤详细，便于读者把握知识重点、难点，掌握知识，进行针对性的学习。最后，本书还为广大自考生提供了历年真题和参考答案的详解过程，适合校内外广大读者独立学习，也可作为自学考试的辅导教材和考试用书。

本书是烟台南山学院数理部教师多年的教学经验总结，韩兆君老师主要负责本书的策划和审定，并负责编写第五章至第九章，刘婧老师负责编写第一章至第四章，李高尚老师负责整理历年真题，教研室其余老师协助。

由于时间紧张，本书在编写和整理过程中难免存在疏漏或不足之处，恳请各位读者在使用本书的过程中积极提出修改意见和建议，我们将不胜感激。

祝每一位读者自学成功！

编 者

2017年12月于烟台南山学院

目 录

第一章 随机事件与概率	1
考点1 概率性质	1
考点2 概率计算	5
考点3 事件的独立性	14
第二章 随机变量及其概率分布	21
考点1 一维离散型随机变量	21
考点2 二维连续型随机变量	32
第三章 多维随机变量及其概率分布	46
考点1 二维离散型随机变量	46
考点2 二维连续型随机变量	58
第四章 随机变量的数字特征	70
考点1 数学期望	70
考点2 方差	79
考点3 协方差与相关系数	87
第五章 大数定律及中心极限定理	94
考点 大数定律及中心极限定理的应用	94
第六章 统计量及其抽样分布	101
考点 常用统计量及其抽样分布	101
第七章 参数估计	110
考点1 点估计及估计的评价标准	110
考点2 区间估计	119
第八章 假设检验	124
考点 假设检验的求解方法	124



第九章 回归分析	135
考点 回归方程	135

第二部分 历年真题

全国 2012 年 1 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题	140
全国 2012 年 4 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题	144
全国 2012 年 10 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题	148
全国 2013 年 1 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题	152
全国 2013 年 4 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题	156
全国 2013 年 10 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题	160
全国 2014 年 4 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题	164
全国 2014 年 10 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题	168
全国 2015 年 4 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题	172
全国 2015 年 10 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题	175
全国 2016 年 4 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题	179
全国 2016 年 10 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题	183
全国 2017 年 4 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题	187

第三部分 历年真题答案

全国 2012 年 1 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题答案	191
全国 2012 年 4 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题答案	194
全国 2012 年 10 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题答案	197
全国 2013 年 1 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题答案	200
全国 2013 年 4 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题答案	203
全国 2013 年 10 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题答案	206
全国 2014 年 4 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题答案	209
全国 2014 年 10 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题答案	211
全国 2015 年 4 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题答案	213
全国 2015 年 10 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题答案	216
全国 2016 年 4 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题答案	219
全国 2016 年 10 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题答案	222
全国 2017 年 4 月高等教育自学考试概率论与数理统计 (经管类) 试题答案	224

第一章 随机事件与概率

【考核要求】

掌握随机事件之间的关系与运算；理解概率的定义，掌握概率的基本性质，能用这些性质进行概率的基本计算；理解古典概型的定义，能解决简单的古典概型问题；理解条件概率的概念，能用乘法公式、全概率公式和贝叶斯公式进行概率计算；理解事件独立性的概念，能用事件独立性进行概率计算。

重点：随机事件的关系与运算，概率的概念、性质；条件概率，事件独立性的概念，乘法公式、全概率公式、贝叶斯公式。

难点：古典概型的概率计算，全概率公式、贝叶斯公式，事件独立性的概念。

考点 1 概率性质

【考点内容】

1. 随机事件的关系与运算

事件的关系：包含；相等；和；积；差；互不相容；对立。

事件的运算：交换律；结合律；分配律；对偶律。

2. 概率的性质

① $0 \leq P(A) \leq 1, P(\phi) = 0, P(\Omega) = 1$ 。

② 对于任意事件 A, B 有

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$$

特别地，当 A 与 B 互不相容时

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

对于任意事件 A, B, C 有

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(AB) - P(AC) - P(BC) + P(ABC)$$



当 A_1, A_2, \dots, A_n 互不相容时,

$$P(A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n)$$

其中, n 为正整数。

③ $P(A-B) = P(A) - P(AB)$ 。

特别地, 当 $B \subset A$ 时, $P(A-B) = P(A) - P(B)$, 且 $P(B) \leq P(A)$ 。

④ $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ 。

【典型例题】

例1 A, B, C 为三事件, 则事件 $\overline{A \cup BC} = (\quad)$ 。

- A. $\bar{A} \bar{B} C$ B. $\bar{A} \bar{B} \cup C$ C. $(\bar{A} \cup \bar{B}) C$ D. $(\bar{A} \cup \bar{B}) \cup C$

【解】 选 A。

例2 某射手向一目标射击两次, A_i 表示事件“第 i 次射击命中目标”, $i=1, 2$, B 表示事件“仅第一次射击命中目标”, 则 $B = (\quad)$ 。

- A. $A_1 A_2$ B. $A_1 \bar{A}_2$ C. $\bar{A}_1 A_2$ D. $\bar{A}_1 \bar{A}_2$

【解】 选 B。

例3 设事件 A 与 B 互不相容, 且 $P(A) > 0, P(B) > 0$, 则有 (\quad) 。

- A. $P(\overline{AB}) = 1$ B. $P(A) = 1 - P(B)$
C. $P(AB) = P(A)P(B)$ D. $P(A \cup B) = 1$

【解】 选 A。

例4 设事件 A 与 B 互不相容, 且 $P(A) = 0.4, P(A \cup B) = 0.7$, 则 $P(\bar{B}) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【解】 0.7。

【同步练习及参考答案】

一、单项选择题

1. 设 A 为随机事件, 则下列命题中错误的是 (\quad) 。

- A. A 与 \bar{A} 互为对立事件 B. A 与 \bar{A} 互不相容
C. $\overline{A \cup \bar{A}} = \Omega$ D. $\overline{\bar{A}} = A$

2. 设 A, B 为任意两个事件, 则有 (\quad) 。

- A. $(A \cup B) - B = A$ B. $(A - B) \cup B = A$
C. $(A \cup B) - B \subset A$ D. $(A - B) \cup B \subset A$

3. 设 A 与 B 互为对立事件, 且 $P(A) > 0, P(B) > 0$, 则下列各式中错误的是 (\quad) 。

- A. $P(A)=1-P(B)$ B. $P(AB)=P(A)P(B)$
 C. $P(\overline{AB})=1$ D. $P(A \cup B)=1$
4. 事件 A, B 满足 $P(\overline{AB})=0.2$, $P(B)=0.6$, 则 $P(AB)=$ ()。
 A. 0.12 B. 0.4 C. 0.6 D. 0.8
5. 设 A, B 为两个互不相容事件, 则下列各式中错误的是 ()。
 A. $P(AB)=0$ B. $P(A \cup B)=P(A)+P(B)$
 C. $P(AB)=P(A)P(B)$ D. $P(B-A)=P(B)$

二、填空题

1. 设 $P(A)=\frac{1}{3}$, $P(A \cup B)=\frac{1}{2}$, 且 A 与 B 互不相容, 则 $P(B)=$ _____。
2. 设 $P(A)=0.3$, $P(B)=P(C)=0.2$, 且事件 A, B, C 两两互不相容, 则 $P(\overline{A \cup B \cup C})=$ _____。
3. 设事件 A 与 B 互不相容, $P(A)=0.2$, $P(B)=0.3$, 则 $P(\overline{A \cup B})=$ _____。
4. 设 A 与 B 是随机事件, 已知 $P(A)=0.4$, $P(B)=0.6$, $P(A \cup B)=0.7$, 则 $P(\overline{AB})=$ _____。
5. 已知事件 A, B 满足: $P(AB)=P(\overline{A \overline{B}})$, 且 $P(A)=p$, 则 $P(B)=$ _____。
6. 设随机事件 A 与 B 互不相容, 且 $P(A)=0.2$, $P(A \cup B)=0.6$, 则 $P(B)=$ _____。

【参考答案】

一、单项选择题

1.~5. CCBBC

二、填空题

1.~6. $\frac{1}{6}$; 0.3; 0.5; 0.3; $1-p$; 0.4

【课后练习及参考答案】

一、单项选择题

1. 设 A, B, C 为随机事件, 则事件“ A, B, C 都不发生”可表示为 ()。
 A. \overline{ABC} B. $\overline{A}BC$ C. ABC D. \overline{ABC}
2. 设 A, B 为随机事件, 则 $(A-B) \cup B$ 等于 ()。
 A. A B. AB C. $\overline{A}B$ D. $A \cup B$
3. 若 A 与 B 互为对立事件, 则下式成立的是 ()。
 A. $P(A \cup B)=\Omega$ B. $P(AB)=P(A)P(B)$
 C. $P(A)=1-P(B)$ D. $P(AB)=\phi$



4. 设 A 与 B 是任意两个互不相容事件, 则下列结论中正确的是 ()。
- A. $P(A) = 1 - P(B)$ B. $P(A - B) = P(B)$
 C. $P(AB) = P(A)P(B)$ D. $P(A - B) = P(A)$
5. 设 A, B 为随机事件, $B \subset A$, 则 ()。
- A. $P(B - A) = P(B) - P(A)$ B. $P(B|A) = P(B)$
 C. $P(AB) = P(A)$ D. $P(A \cup B) = P(A)$
6. 设 A 与 B 互为对立事件, 且 $P(A) > 0, P(B) > 0$, 则下列各式中错误的是 ()。
- A. $P(A \cup B) = 1$ B. $P(A) = 1 - P(B)$
 C. $P(AB) = P(A)P(B)$ D. $P(A \cup B) = 1 - P(AB)$
7. 从一批产品中随机抽两次, 每次抽 1 件。以 A 表示事件“两次都抽得正品”, B 表示事件“至少抽得一件次品”, 则下列关系式中正确的是 ()。
- A. $A = \bar{B}$ B. $A = B$ C. $A \subset B$ D. $B \subset A$
8. 设 A, B 为随机事件, 且 $A \subset B$, 则 \overline{AB} 等于 ()。
- A. \overline{AB} B. \bar{B} C. \bar{A} D. \bar{A}
9. 设 A, B 为随机事件, 则 $P(A - B) =$ ()。
- A. $P(A) - P(B)$ B. $P(A) - P(AB)$
 C. $P(A) - P(B) + P(AB)$ D. $P(A) + P(B) - P(AB)$
10. 已知事件 $A, B, A \cup B$ 的概率分别为 0.5, 0.4, 0.6, 则 $P(\overline{AB}) =$ ()。
- A. 0.1 B. 0.2 C. 0.3 D. 0.5

二、填空题

1. 设 $P(A) = 0.4, P(B) = 0.3, P(A \cup B) = 0.4$, 则 $P(\overline{AB}) =$ _____。
2. 设 A, B 为两个随机事件, 若 A 发生必然导致 B 发生, 且 $P(A) = 0.6$, 则 $P(AB) =$ _____。
3. 设 $P(A) = 0.7, P(A - B) = 0.3$, 则 $P(\overline{AB}) =$ _____。
4. 设 A 为随机事件, $P(A) = 0.3$, 则 $P(\bar{A}) =$ _____。
5. 已知 $P(A) = 0.7, P(A - B) = 0.3$, 则 $P(\overline{AB}) =$ _____。
6. 设随机事件 A 与 B 互不相容, $P(\bar{A}) = 0.6, P(A \cup B) = 0.8$, 则 $P(B) =$ _____。

【参考答案】

一、单项选择题

1. ~ 5. ADCDD; 6. ~ 10. CACBB

二、填空题

1. ~6. 0.1; 0.6; 0.6; 0.7; 0.6; 0.4

考点 2 概率计算

【考点内容】

1. 古典概型

若随机试验有下面两个特点:

- ① 试验只有有限个不同的结果;
- ② 每一个结果出现的可能性相等。

则这种试验模型称为古典概型。

设 Ω 是古典概型的样本空间, 其中样本点总数为 n , A 为随机事件, 其中所含的样本点数为 r , 则有计算公式:

$$P(A) = \frac{r}{n}$$

2. 条件概率和乘法公式

(1) 条件概率

$P(A|B)$ 表示在事件 B 已经发生的条件下, 事件 A 发生的概率, 称为条件概率。须要指出的是条件概率 $P(A|B)$ 仍是事件 A 的概率, 但是它有条件, 以 B 已经发生为前提。

计算公式: ① 若 $P(B) > 0$, 则 $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$;

② 若 $P(A) > 0$, 则 $P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)}$ 。

计算条件概率有两个基本的方法: 其一, 用定义计算; 其二, 在古典概型中利用古典概型的计算方法直接计算。

(2) 乘法公式

① 若 $P(B) > 0$, 则 $P(AB) = P(B)P(A|B)$;

② 若 $P(A) > 0$, 则 $P(AB) = P(A)P(B|A)$ 。

乘法公式可以推广到 n 个事件的情况:

① 设 $P(AB) > 0$ 时, 则



$$P(ABC) = P(A)P(B|A)P(C|AB)$$

② 设 $P(A_1A_2 \cdots A_{n-1}) > 0$ 时, 则

$$P(A_1A_2 \cdots A_n) = P(A_1)P(A_2|A_1) \cdots P(A_n|A_1A_2 \cdots A_{n-1})$$

3. 全概率公式和贝叶斯公式

(1) 设事件 A_1, A_2, \dots, A_n 满足如下两个条件:

① A_1, A_2, \dots, A_n 互不相容, 且 $P(A_i) > 0, i=1, 2, \dots, n$;

② $A_1 \cup A_2 \cup \cdots \cup A_n = \Omega$, 即 A_1, A_2, \dots, A_n 至少有一个发生, 则称 A_1, A_2, \dots, A_n 为样本空间 Ω 的一个划分。

当 A_1, A_2, \dots, A_n 是 Ω 的一个划分时, 则每次试验有且只有其中的一个事件发生。

(2) 全概率公式

设随机试验对应的样本空间为 Ω , 设 A_1, A_2, \dots, A_n 是样本空间 Ω 的一个划分, B 是任意一个事件, 则

$$P(B) = \sum_{i=1}^n P(A_i)P(B|A_i)$$

(3) 贝叶斯公式

设 A_1, A_2, \dots, A_n 是样本空间的一个划分, B 是任一事件, 且 $P(B) > 0$, 则

$$P(A_i|B) = \frac{P(A_i)P(B|A_i)}{P(B)} = \frac{P(A_i)P(B|A_i)}{\sum_{k=1}^n P(A_k)P(B|A_k)}, i=1, 2, \dots, n$$

【典型例题】

例1 从标号为 1, 2, \dots , 101 的 101 个灯泡中任取一个, 则取得标号为偶数的灯泡的概率为 ()。

- A. $\frac{50}{101}$ B. $\frac{51}{101}$ C. $\frac{50}{100}$ D. $\frac{51}{100}$

【解】选 A。

例2 从 0, 1, 2, 3, 4 五个数中任意取三个数, 则这三个数中不含 0 的概率为_____。

【解】 $\frac{2}{5}$ 。

例3 设随机事件 A 与 B 互不相容, $P(A) = 0.2, P(B) = 0.4$, 则 $P(B|A) = ()$ 。

- A. 0 B. 0.2 C. 0.4 D. 1

【解】选 A。

例 4 设 $P(A)=0.5$, $P(\overline{AB})=0.4$, 则 $P(B|A)=$ _____。

【解】 $\frac{1}{5}$ 。

例 5 一批产品中不合格产品占 5%, 而合格产品中一等品占 60%, 从这批产品中任取一件, 则该件产品是一等品的概率为 ()。

A. 0.20 B. 0.30 C. 0.38 D. 0.57

【解】选 D。

例 6 一批产品, 由甲厂生产的占 $\frac{1}{3}$, 其次品率为 5%, 由乙厂生产的占 $\frac{2}{3}$, 其次品率为 10%, 从这批产品中随机取一件, 恰好取到次品的概率为_____。

【解】 $\frac{1}{12}$ 。

【同步练习及参考答案】

一、单项选择题

1. 设 A, B 为两个随机事件, 且 $P(A)>0$, 则 $P(A \cup B|A) = ()$ 。

A. $P(AB)$ B. $P(A)$ C. $P(B)$ D. 1

2. 设 A 与 B 互为对立事件, 且 $P(A)>0$, $P(B)>0$, 则下列各式中错误的是 ()。

A. $P(\overline{A}|B)=0$ B. $P(B|A)=0$ C. $P(AB)=0$ D. $P(A \cup B)=1$

3. 设 A, B 为两个随机事件, 且 $P(AB)>0$, 则 $P(A|AB) = ()$ 。

A. $P(A)$ B. $P(AB)$ C. $P(A|B)$ D. 1

4. 一批产品共有 10 件, 其中 2 件为次品, 从这批产品中任取 3 件, 则取出的 3 件中恰有 1 件次品的概率为 ()。

A. $\frac{1}{60}$ B. $\frac{7}{45}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{7}{15}$

5. 设事件 A, B 互不相容, 已知 $P(A)=0.4$, $P(B)=0.5$, 则 $P(\overline{A}\overline{B}) = ()$ 。

A. 0.1 B. 0.4 C. 0.9 D. 1

6. 已知 $P(A)=0.4$, $P(B)=0.5$, 且 $A \subset B$, 则 $P(A|B) = ()$ 。

A. 0 B. 0.4 C. 0.8 D. 1

二、填空题

1. 假设袋中装有 6 只红球、4 只白球, 每次从袋中取 1 只球观其颜色后放回, 并再放入



1 只相同颜色的球，若连取两次，则第一次取得红球且第二次取得白球的概率等于_____。

2. 一个盒子中有 6 颗黑棋子、9 颗白棋子，从中任取两颗，则这两颗棋子是不同颜色的概率为_____。

3. 20 件产品中有 2 件次品，不放回地从中连续取两次，每次取一件，则第二次取到正品的概率为_____。

4. 设 $P(A|B) = \frac{1}{6}$, $P(\bar{B}) = \frac{1}{2}$, $P(B|A) = \frac{1}{4}$, 则 $P(A) =$ _____。

5. 一个袋中有 7 个红球和 3 个白球，从袋中有放回地取两次球，每次取一个，则第一次取得红球且第二次取得白球的概率 $p =$ _____。

6. 一个袋中装有 3 只红球，2 只黑球，从中任意取出 2 只球，则这两只恰为一红一黑的概率是_____。

7. 设 A, B 为随机事件，且 $P(A) = 0.8$, $P(B) = 0.4$, $P(B|A) = 0.25$, 则 $P(A|B) =$ _____。

8. 有甲、乙两人，每人扔两枚均匀硬币，则两人所扔硬币均未出现正面的概率为_____。

9. 袋中有 5 个黑球、3 个白球，从中任取 4 个球，恰有 3 个白球的概率为_____。

10. 盒中有 4 个棋子，其中 2 个白子、2 个黑子，现有 1 人从盒中随机地取出 2 个棋子，这 2 个棋子颜色相同的概率为_____。

11. 将三个不同的球随机地放入三个不同的盒中，则出现两个空盒的概率为_____。

12. 袋中有 8 个玻璃球，其中蓝、绿颜色球各 4 个，现将其任意分成 2 堆，每堆 4 个球，则各堆中蓝、绿两种球的个数相等的概率为_____。

13. 设 $P(\bar{A}) = 0.3$, $P(B|A) = 0.6$, 则 $P(AB) =$ _____。

14. 10 件同类产品中有 1 件次品，现从中不放回地连续取 2 件产品，则在第一次取得正品的条件下，第二次取得次品的概率是_____。

15. 某工厂一班组共有男工 6 人、女工 4 人，从中任选 2 名代表，则其中恰有 1 名女工的概率为_____。

三、计算题

1. 设 $P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.5$, 且 $P(\bar{A}|\bar{B}) = 0.3$, 求 $P(AB)$ 。

2. 某用户从两厂家购买一批同类型的产品，其中甲厂生产的占 60%，若甲、乙两厂产品的次品率分别为 5%、10%，现从这批产品中任取一个，求其为次品的概率。

3. 100 张彩票中有 7 张有奖彩票，有甲、乙两人且甲先乙后各买一张，试计算甲、乙两人中奖的概率是否相同？

4. 某商店有 100 台相同型号的冰箱待售, 其中 60 台是甲厂生产的, 25 台是乙厂生产的, 15 台是丙厂生产的, 已知这三个厂生产的冰箱质量不同, 它们的不合格率依次为 0.1, 0.4, 0.2, 现有一位顾客从这批冰箱中随机地选取一台, 试求:

- (1) 该顾客选取一台合格冰箱的概率;
- (2) 顾客开箱测试后发现冰箱不合格, 试问这台冰箱来自甲厂的概率是多少?

5. 设工厂甲、乙、丙三个车间生产同一种产品, 产量依次占全厂产量的 45%, 35%, 20%, 且各车间的次品率分别为 4%, 2%, 5%. 求:

- (1) 从该厂生产的产品中任取 1 件次品的概率;
- (2) 该件次品是由甲车间生产的概率。

6. 设 A, B 是两事件, 已知 $P(A)=0.3, P(B)=0.6$, 试在下列两种情形下, 分别求出 $P(A|B)$:

- (1) 事件 A, B 互不相容;
- (2) 事件 A, B 有包含关系。

7. 某种灯管按要求使用寿命超过 1000 小时的概率为 0.8, 超过 1200 小时的概率为 0.4, 现有该种灯管已经使用了 1000 小时, 求该灯管将在 200 小时内坏掉的概率。

【参考答案】

一、单项选择题

1.~6. DADDAC

二、填空题

1.~5. $\frac{12}{55}; \frac{18}{35}; \frac{9}{10}; \frac{1}{3}; \frac{7}{30};$

6.~10. $\frac{3}{5}; \frac{1}{2}; \frac{1}{16}; \frac{1}{14}; \frac{1}{3};$

11.~15. $\frac{1}{9}; \frac{18}{35}; 0.42; \frac{1}{9}; \frac{8}{15}$

三、计算题

1. 0.05; 2. 0.07; 3. $\frac{7}{100}$, 相同; 4. 0.81, $\frac{9}{16};$

5. 0.035, 0.5143; 6. 0, $\frac{1}{2};$ 7. $\frac{1}{2}$

【课后练习及参考答案】

一、单项选择题

1. 将一枚均匀的硬币抛掷三次, 恰有一次出现正面的概率为 ()。



- A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{1}{2}$
2. 设 A, B 为两事件, 已知 $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(A|B) = \frac{2}{3}$, $P(\bar{B}|A) = \frac{3}{5}$, 则 $P(B) =$ ()。
- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$
3. 设 A, B 为两个随机事件, 且 $B \subset A$, $P(B) > 0$, 则 $P(A|B) =$ ()。
- A. 1 B. $P(A)$ C. $P(B)$ D. $P(AB)$
4. 设随机事件 A 与 B 互不相容, 且 $P(A) > 0$, $P(B) > 0$, 则 ()。
- A. $P(B|A) = 0$ B. $P(A|B) > 0$
 C. $P(A|B) = P(A)$ D. $P(AB) = P(A)P(B)$
5. 袋中有 5 个红球, 3 个白球, 2 个黑球, 现从中任取 3 个球, 其恰为一红一白一黑的概率为 ()。
- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{3}{4}$
6. 设 A, B 为随机事件, 已知 $P(A) = 0.3$, 则有 ()。
- A. $P(B|A) + P(\bar{B}|\bar{A}) = 1$ B. $P(B|A) + P(B|\bar{A}) = 1$
 C. $P(\bar{B}|A) + P(B|A) = 1$ D. $P(B) = 0.7$
7. 设 A 与 B 相互独立, $P(A) = 0.2$, $P(B) = 0.4$, 则 $P(\bar{A}|B) =$ ()。
- A. 0.2 B. 0.4 C. 0.6 D. 0.8

二、填空题

1. 已知 10 件产品中有 2 件次品, 从该产品中任意取 3 件, 则恰好取到一件次品的概率等于_____。
2. 已知某地区的人群吸烟的概率是 0.2, 不吸烟的概率是 0.8, 若吸烟使人患某种疾病的概率为 0.008, 不吸烟使人患该种疾病的概率是 0.001, 则该地区人群患这种疾病的概率等于_____。
3. 袋中有 5 个黑球、3 个白球, 从中任取 4 个球中恰有 3 个白球的概率为_____。
4. 袋内有 5 个红球、3 个白球和 2 个黑球, 从中任取 3 个球, 则恰好取到 1 个红球、1 个白球和 1 个黑球的概率为_____。
5. 盒中有 10 个球, 分别编有 1~10 的号码, 设 $A =$ “取到球的号码是偶数”, $B =$ “取到球的号码小于 5”, 则 $\bar{A}\bar{B} =$ _____。
6. 设 A, B 为随机事件, $P(A) = 0.6$, $P(B|A) = 0.3$, 则 $P(AB) =$ _____。

7. 从数字 1, 2, ..., 10 中有放回地任取 4 个数字, 则数字 10 恰好出现两次的概率为_____。
8. 若 1, 2, 3, 4, 5 号运动员随机排成一排, 则 1 号运动员站在正中间的概率为_____。
9. 袋中有 3 只红球、2 只黑球, 现从中任意取出 2 只球, 则这 2 只恰为 1 红 1 黑的概率是_____。
10. 在一次读书活动中, 某同学从 2 本科技书和 4 本文艺书中任选 2 本, 则选中的书都是科技书的概率为_____。
11. 设 A, B 为随机事件, $P(A)=0.5, P(B)=0.4, P(A|B)=0.8$, 则 $P(B|A)=$ _____。
12. 设袋中有 2 个黑球、3 个白球, 有放回地连续取 2 次, 每次取一个, 则至少取到一个黑球的概率是_____。
13. 设 A, B 为两事件, 且 $P(A)=P(B)=\frac{1}{3}, P(A|B)=\frac{1}{6}$, 则 $P(\bar{A}|\bar{B})=$ _____。
14. 已知事件 A, B 满足 $P(AB)=P(\bar{A}\bar{B})$, 若 $P(A)=0.2$, 则 $P(B)=$ _____。

三、计算题

1. 飞机在雨天晚点的概率为 0.8, 在晴天晚点的概率为 0.2, 天气预报称明天有雨的概率为 0.4, 试求飞机晚点的概率。
2. 设一批产品中有 95% 的合格品, 且在合格品中一等品的占有率为 60%。求:
- (1) 从该批产品中任取 1 件, 其为一等品的概率;
 - (2) 在取出的 1 件产品不是一等品的条件下, 其为不合格产品的概率。
3. 某一地区患有癌症的人占 0.005, 患者对一种试验反应呈阳性的概率为 0.95, 正常人对这种试验反应呈阳性的概率为 0.04, 现抽查了一个人, 试验反应呈阳性, 问此人是癌症患者的概率有多大?
4. 盒中有 3 个新球、1 个旧球, 第一次使用时从中随机取一个, 用后放回, 第二次使用时从中随机取两个, 事件 A 表示“第二次取到的全是新球”, 求 $P(A)$ 。
5. 设 A, B 为随机事件, $P(A)=0.2, P(B|A)=0.4, P(A|B)=0.5$ 。求: ① $P(AB)$; ② $P(A \cup B)$ 。
6. 一批零件由两台车床同时加工, 第一台车床加工的零件数比第二台多一倍。第一台车床出现不合格产品的概率是 0.03, 第二台出现不合格产品的概率是 0.06。求:
- (1) 任取一个零件是合格产品的概率;
 - (2) 如果取出的零件是不合格产品, 求它是由第二台车床加工的概率。
7. 设在某条国道上行驶的高速客车与一般客车的数量之比为 1:4, 假设高速客车因发