



AILÜLUN YU SHULITONGJI  
KECHENGXUNLIAN

# 概率论与数理统计 课程训练

主编 雷呈凤 李园庭  
主审 邱根胜



北京航空航天大学出版社  
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

# 概率论与数理统计

## 课程训练

主编 雷呈凤 李园庭  
主审 邱根胜

北京航空航天大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

概率论与数理统计课程训练 / 雷呈凤, 李园庭主编

. -- 北京: 北京航空航天大学出版社, 2016. 1

ISBN 978-7-5124-2003-8

I. ①概… II. ①雷… ②李… III. ①概率论—高等学校—习题集②数理统计—高等学校—习题集 IV.

①O21-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 314234 号

版权所有, 侵权必究。

概率论与数理统计课程训练

主编 雷呈凤 李园庭

主审 邱根胜

责任编辑 刘晓明

\*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(邮编 100191) <http://www.buaapress.com.cn>

发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

读者信箱: bhpres@263.net 邮购电话:(010)82316936

北京兴华昌盛印刷有限公司印装 各地书店经销

\*

开本: 787×1 092 1/16 印张: 6.5 字数: 166 千字

2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5124-2003-8 定价: 13.80 元

---

若本书有倒页、脱页、缺页等印装质量问题, 请与本社发行部联系调换。联系电话: (010)82317024

## 前 言

为了帮助工科、经管等非数学类专业的大学生学好“概率论与数理统计”，我们组织了有多年教学经验的教师，根据大学“概率论与数理统计”教学要求和实际教学的进程，精心编写了本课程训练。本课程训练的练习题总共分为三类：基本题、提高题和复习题。基本题是针对每堂课的学习，是一般学生必须按时完成的题，目的是帮助学生掌握课堂教学内容；提高题（第7题）难度较大，只有更好地掌握课堂教学内容的学生才能解答；复习题是每章之后方便学生综合该章所学，进一步提升能力而精心编制的，希望有助于学生学习。

参加本课程训练初稿编写的教师有：夏璇教授、李园庭副教授、艾小伟副教授、王利魁副教授、陈剑尘副教授、郑远广副教授和陈凌惠、程筠、刘娟娟、杨就意、黄杰龙、何军、熊归凤、赵康生、毕公平。编写组织、统稿等由雷呈凤教授负责。

本课程训练经历了多次大范围的试用、调整、修改，使用效果良好，确实对学生学习“概率论与数理统计”有较大帮助。其中根据使用具体情况，做了两次较大的调整和补充，均由李园庭副教授负责，同时每次大的调整和补充之后邱根胜教授都进行了认真负责的审阅。

本课程训练的内容涵盖了盛骤等编写的《概率论与数理统计》的第一至第八章，建议读者和该书一起使用。同时建议广大读者不要使用、发表、出版任何解答、答案等，以免影响其他读者独立自主的学习和训练效果。由于种种原因，本课程训练的不足之处在所难免，欢迎各位批评指正。

编者 雷呈凤  
2015年11月于南昌

# 目 录

|                |    |
|----------------|----|
| 第一章第一次作业.....  | 1  |
| 第一章第二次作业.....  | 3  |
| 第一章第三次作业.....  | 5  |
| 第一章第四次作业.....  | 7  |
| 第一章复习题.....    | 9  |
| 第二章第一次作业 ..... | 13 |
| 第二章第二次作业 ..... | 15 |
| 第二章第三次作业 ..... | 17 |
| 第二章第四次作业 ..... | 19 |
| 第二章复习题 .....   | 21 |
| 第三章第一次作业 ..... | 25 |
| 第三章第二次作业 ..... | 27 |
| 第三章第三次作业 ..... | 29 |
| 第三章第四次作业 ..... | 31 |
| 第三章复习题 .....   | 33 |
| 第四章第一次作业 ..... | 37 |
| 第四章第二次作业 ..... | 39 |
| 第四章第三次作业 ..... | 41 |
| 第四章复习题 .....   | 43 |
| 第五章第一次作业 ..... | 47 |
| 第五章复习题 .....   | 49 |
| 第六章第一次作业 ..... | 53 |
| 第六章第二次作业 ..... | 55 |
| 第六章复习题 .....   | 57 |
| 第七章第一次作业 ..... | 61 |
| 第七章第二次作业 ..... | 63 |

---

|                |    |
|----------------|----|
| 第七章第三次作业 ..... | 65 |
| 第七章第四次作业 ..... | 67 |
| 第七章复习题 .....   | 69 |
| 第八章第一次作业 ..... | 73 |
| 第八章第二次作业 ..... | 75 |
| 第八章复习题 .....   | 77 |
| 模拟试题一 .....    | 79 |
| 模拟试题二 .....    | 82 |
| 模拟试题三 .....    | 85 |
| 模拟试题四 .....    | 89 |
| 模拟试题五 .....    | 92 |

## 第一章第一次作业

班级\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_

1. 设  $A, B$  为两个随机事件, 通过  $A, B$  的运算关系在空白内分别写出下列事件及其对立事件。(1)  $A, B$  都发生\_\_\_\_\_, 其对立事件为\_\_\_\_\_; (2)  $A, B$  至少有一个发生\_\_\_\_\_, 其对立事件为\_\_\_\_\_。

2. 在一批产品中任取三件产品进行检查, 观察出现“正品”和“次品”的情况, 则该随机试验的样本空间为\_\_\_\_\_。

3. 设  $\Omega = \{x | 0 \leq x \leq 2\}$ ,  $E_1 = \{x | 1/2 < x \leq 3/2\}$ ,  $E_2 = \{x | 1/4 \leq x \leq 1\}$ , 则  $\{x | 1/4 \leq x \leq 3/2\}$  为事件( )。

A.  $\overline{E_1} E_2$

B.  $\overline{E_1} \cup E_2$

C.  $\overline{\overline{E_1} \overline{E_2}}$

D.  $\overline{E_1 E_2}$

4. 以  $A$  表示“甲种产品畅销, 乙种产品滞销”, 则其对立事件  $\overline{A}$  为( )。

A. 甲种产品滞销, 乙种产品畅销

B. 甲、乙两种产品均畅销

C. 甲种产品滞销

D. 甲种产品滞销或乙种产品畅销

5. 化简事件  $[\bar{A} \cup \bar{B} \cup (\bar{A}B)](\bar{A} \cup B)$ 。

6. 设  $A, B, C$  为三个事件, 用  $A, B, C$  的运算关系表示下面的事件: (1)  $M = \{A, B, C \text{ 中至少有两个发生}\}$ ; (2)  $N = \{A \text{ 不发生, 但 } B, C \text{ 中至少有一个发生}\}$ ; (3)  $P = \{A, B, C \text{ 中不多于一个发生}\}$ ; (4)  $Q = \{\text{只有 } B \text{ 发生}\}$ 。

7\*. 设  $A, B, C$  为三个事件, 且  $P(A) = P(B) = P(C) = 1/4$ ,  $P(AB) = P(BC) = 0$ ,  $P(AC) = 1/8$ , 求  $A, B, C$  至少有一个发生的概率。

## 第一章第二次作业

班级\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_

1. 完成一项任务有  $r$  类办法,第  $i$  类办法有  $m_i (i=1,2,\cdots,r)$  种不同的方法,则完成这项任务的方法总数为\_\_\_\_\_。

2. 完成一项任务,要经过有联系的  $r$  个步骤,而完成第  $i$  个步骤有  $n_i (i=1,2,\cdots,r)$  种不同的方法,则完成这项任务的方法总数为\_\_\_\_\_。

3. 将 C,C,E,E,I,N,S 七个字母随机地排成一行,那么恰好排成英文单词 SCIENCE 的概率为( )。

A.  $\frac{1}{7}$

B.  $\frac{2}{7!}$

C.  $\frac{3}{7!}$

D.  $\frac{4}{7!}$

4. 袋中有 5 个黑球、3 个白球,大小相同。一次随机地摸出 4 个球,其中恰有 3 个白球的概率为( )。

A.  $\frac{3}{8}$

B.  $\left(\frac{3}{8}\right)^5 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)$

C.  $\left(\frac{3}{8}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)$

D.  $5/C_8^4$

5. 从  $0, 1, 2, \dots, 9$  这十个数字中任意选出三个不同的数字, 事件  $A = \{\text{三个数字中不含 } 0 \text{ 或 } 5\}$ , 求  $P(A)$ 。

6. 4 封信随机地投入 10 个邮筒, 求前 6 个邮筒没有信的概率以及每个邮筒最多只有一封信的概率。

7\*. 从 5 双不同的鞋子中任取 4 只, 这 4 只鞋子中至少有两只配成一双的概率是多少?

## 第一章第三次作业

班级\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_

1. 从  $0, 1, 2, \dots, 9$  这十个整数中任取一个, 设事件  $B = \{\text{取得的数为 } 3 \text{ 的倍数}\}$ ,  $A = \{\text{取得的数为偶数}\}$ , 则  $P(B|A) =$ \_\_\_\_\_。

2. 一批零件共 100 个, 次品率为 10 %, 每次从中取一个, 不放回, 则第三次才取得合格品的概率为\_\_\_\_\_。

3. 一批产品中一、二、三等品各占 60 %、30 %、10 %, 从中随意取出一件, 结果不是三等品, 则取到的是一等品的概率为( )。

A.  $\frac{3}{5}$

B.  $\frac{3}{10}$

C.  $\frac{1}{3}$

D.  $\frac{2}{3}$

4. 已知  $P(B) > 0$ ,  $A_1 A_2 = \phi$ , 则下列结论不成立的是( )。

A.  $P(A_1|B) \geq 0$

B.  $P[(A_1 \cup A_2)|B] = P(A_1|B) + P(A_2|B)$

C.  $P(A_1 A_2|B) = 0$

D.  $P(\overline{A_1} \overline{A_2}|B) = 1$

5. 设甲袋装有  $n$  只白球、 $m$  只红球;乙袋装有  $N$  只白球、 $M$  只红球,今从甲袋中任取一球放入乙袋,再从乙袋中任取一球,问取到白球的概率是多少?

6. 已知男人中有 5 % 是色盲患者,女人中有 0.25 % 是色盲患者,今从男女人数相等的人群中随机地挑选一人,恰好是色盲患者,问此人为男性的概率是多少?

7\*. 设 10 件产品中有 4 件不合格,从中取两件,已知所取的两件产品中有一件是不合格的,求另一件也是不合格的的概率。

## 第一章第四次作业

班级\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_

1. 设  $P(A)=0.4$ ,  $P(A \cup B)=0.7$ ,  $A, B$  互不相容, 则  $P(B)=$ \_\_\_\_\_。

2. 设  $P(A)=0.4$ ,  $P(A \cup B)=0.7$ ,  $A, B$  相互独立, 则  $P(B)=$ \_\_\_\_\_。

3. 设  $P(A)>0$ ,  $P(B)>0$ , 且  $A, B$  为对立事件, 下述论断不正确的是( )。

- |                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| A. $A$ 与 $B$ 互不相容  | B. $A$ 与 $B$ 相互独立             |
| C. $A$ 与 $B$ 不相互独立 | D. $\bar{A}$ 与 $\bar{B}$ 互不相容 |

4. 设  $P(A)>0$ ,  $P(B)>0$ , 且  $A, B$  为互不相容事件, 下述论断正确的是( )。

- |               |                     |
|---------------|---------------------|
| A. $P(B A)>0$ | B. $P(A B)=P(A)$    |
| C. $P(A B)=0$ | D. $P(AB)=P(A)P(B)$ |

5. 三个人独立地去破译一份密码, 已知各人能译出的概率为  $\frac{1}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ , 问三人中至少有一人能破译出密码的概率是多少?

6. 同时抛掷三枚匀称的硬币, 求恰好有两枚正面向上的概率。

7\*. 袋中有  $m$  枚正品硬币、 $n$  枚次品硬币(次品硬币两面均印有国徽)。在袋中任取一枚, 将它投掷  $r$  次, 已知每次都得到国徽, 问这枚硬币是正品的概率是多少?

## 第一章复习题

班级\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_

1. 设当事件  $A$  和  $B$  同时发生时, 事件  $C$  必发生, 则( )。

A.  $P(C) \geq P(A) + P(B) - 1$

B.  $P(C) = P(A) + P(B) - 1$

C.  $P(C) = P(AB)$

D.  $P(C) = P(A \cup B)$

2. 对于任意两事件  $A$  和  $B$ , 与  $A \cup B = B$  不等价的是( )。

A.  $A \subset B$

B.  $\bar{A} \subset \bar{B}$

C.  $A\bar{B} = \phi$

D.  $\bar{A}B = \phi$

3. 袋中有 2 个 5 分、3 个 2 分、5 个 1 分的硬币, 任意取出 5 个, 求总数超过 1 角的概率。

4. 在 0,1,2,3 这四个数码中任取三个,求能排成一个末位数不是 2 的三位数的概率。

5. 已知  $A, B$  两个事件满足条件  $P(AB) = P(\overline{A}\overline{B})$ , 且  $P(A) = p$ , 求  $P(B)$ 。

6. 设两两相互独立的三事件  $A, B$  和  $C$  满足  $ABC = \phi$ ,  $P(A) = P(B) = P(C) < \frac{1}{2}$ , 已知  $P(A \cup B \cup C) = 9/16$ , 求  $P(A)$ 。

7. 有两箱同种类型的零件,第一箱装 50 只,其中有 10 只一等品;第二箱装 30 只,其中有 18 只一等品。今从两箱中任取一箱,然后从该箱中取零件两次,每次任取一只,做不放回抽样。试求(1) 第一次取到的零件是一等品的概率;(2) 第一次取到的零件是一等品的条件下,第二次取到的也是一等品的概率。

8. 设有四张卡片分别标以数字 1,2,3,4,今任取一张,设事件  $A$  为取到 1 或 2,事件  $B$  为取到 1 或 3,事件  $C$  为取到 1 或 4,试验证  $P(AB) = P(A)P(B)$ ;  $P(BC) = P(B)P(C)$ ;  $P(AC) = P(A)P(C)$ ;  $P(ABC) \neq P(A)P(B)P(C)$ 。

9.  $n$  根签中有  $a$  根彩签,试求抽签者在第  $k$  次抽中彩签的概率为多少?