

高等职业教育数学系列教材

概率统计练习题集

李艳梅 高文杰 主编

 天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

概率统计练习题集

副主编:丁 杰 李仲佳



天津大学出版社

TIANJIN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

概率统计练习题集/李艳梅,高文杰主编. —天津:天津大学出版社,2008.6

ISBN 978-7-5618-2709-3

I. 概… II. ①李…②高… III. ①概率论 - 高等学校 - 习题②数理统计 - 高等学校 - 习题 IV. 021 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 099284 号

出版发行 天津大学出版社
出版人 杨欢
地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)
电 话 发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742
网 址 www.tjup.com
短信网址 发送“天大”至 916088
印 刷 天津泰宇印务印刷有限公司
经 销 全国各地新华书店
开 本 185mm × 260mm
印 张 13
字 数 325 千
版 次 2008 年 6 月第 1 版
印 次 2008 年 6 月第 1 次
印 数 1 - 3 000
定 价 22.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,烦请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

目 录

前 言

第1章 概率论的基本概念	(1)
练习题一(A)	(1)
练习题一(B)	(6)

概率统计作为一门研究随机现象数量规律性的数学学科,广泛应用于自然科学、技术科学和社会科学的各个方面。掌握这门学科的基本理论和方法对提高数学素养和应用其知识解决相关问题的能力是非常重要的。实践证明,掌握这门学科思想与方法的有效途径是解决各类相关的问题。为此,我们编纂了这本《概率统计练习题集》。

本书内容按现行较为通行的该课程大学教材知识范围分章设练习题、习题解答两部分,练习题分为解答题、选择题与填空题三种题型(部分章节除外)。

习题编选力求由浅入深、典型,解答力求简洁,不刻意追求解答的完整。并精选在科学技术和生产上应用性较强的相关问题。

本书可作为高职高专学生和本科学学生学习本课程之用,亦可作为教学参考之用。

本书由李艳梅、李仲佳、高文杰、丁杰编写,李艳梅、高文杰任主编。

在本书的编写过程中,得到编者所在单位领导的大力支持和教研室全体同仁的帮助,在此深表感谢!

由于编者水平有限,加之时间仓促,定存在不少问题,恳请读者不吝指教。

第4章 随机变量	(36)
练习题四(A)	(36)
练习题四(B)	
练习题四(C)	
自测题 I	(96)
自测题 II	(93)
练习题及自测题参考答案	(99)
第5章 抽样分布	(128)
练习题五(A)	(128)
练习题五(B)	(131)
练习题五(C)	(132)
自测题	(133)
练习题及自测题参考答案	(134)

编者

2008年6月

目 录

第1章 概率论的基本概念	(1)
练习题一(A)	(1)
练习题一(B)	(6)
练习题一(C)	(9)
自测题 I	(11)
自测题 II	(13)
练习题及自测题参考答案	(15)
第2章 随机变量及其分布	(25)
练习题二(A)	(25)
练习题二(B)	(31)
练习题二(C)	(34)
自测题 I	(36)
自测题 II	(39)
练习题及自测题参考答案	(41)
第3章 随机变量的数字特征	(57)
练习题三(A)	(57)
练习题三(B)	(62)
练习题三(C)	(66)
自测题 I	(68)
自测题 II	(70)
练习题及自测题参考答案	(72)
第4章 随机向量	(86)
练习题四(A)	(86)
练习题四(B)	(93)
练习题四(C)	(95)
自测题 I	(96)
自测题 II	(98)
练习题及自测题参考答案	(99)
第5章 抽样分布	(128)
练习题五(A)	(128)
练习题五(B)	(131)
练习题五(C)	(132)
自测题	(133)
练习题及自测题参考答案	(134)

目 录

第6章 参数估计	(147)
练习题六	(147)
自测题 I	(151)
自测题 II	(153)
练习题及自测题参考答案	(154)
第7章 假设检验	(169)
练习题七(A)	(169)
练习题七(B)	(174)
练习题七(C)	(175)
自测题	(175)
练习题及自测题参考答案	(177)
第8章 方差分析	(191)
练习题八	(191)
自测题	(194)
练习题及自测题参考答案	(195)
(24)	(C)二题区教
(26)	I题测自
(28)	II题测自
(41)	案答参参题测自及题区教
(27)	题特单探的置变用前 章3第
(27)	(A)三题区教
(25)	(B)三题区教
(26)	(C)三题区教
(28)	I题测自
(20)	II题测自
(25)	案答参参题测自及题区教
(28)	量向时题 章4第
(28)	(A)四题区教
(27)	(B)四题区教
(22)	(C)四题区教
(20)	I题测自
(22)	II题测自
(20)	案答参参题测自及题区教
(25)	题代样抽 章2第
(25)	(A)五题区教
(21)	(B)五题区教
(23)	(C)五题区教
(23)	I题测自
(24)	案答参参题测自及题区教

第 1 章 概率论的基本概念

练习题一(A)

一、随机事件及其概率

1. 指出下列事件是必然事件、不可能事件, 还是随机事件:

- (1) 某体操运动员将在 2008 年奥运会上获全能冠军;
- (2) 掷两枚骰子, 出现点数之和小于 2;
- (3) 掷两枚骰子, 出现点数之和大于 2 小于 12.

2. 掷一颗骰子 6 次, 求所有点数 1, 2, $\dots$, 6 都出现的概率.

3. 在电话号码簿中任取一个电话号码, 求后面 4 个数全不相同的概率(设后面 4 个数中的每一个数都是等可能性地取自 0, 1, 2, $\dots$, 9).

4. 如果 10 个产品中有 7 个正品, 3 个次品, 那么

- (1) 不放回地每次从中任取 1 个, 共取 3 次, 求取到 3 个次品的概率;
- (2) 每次从中任取 1 个, 有放回地取 3 次, 求取到 3 个次品的概率.

5. 袋中装有 6 只球, 其中 4 只是白球, 2 只是黄球, 从袋中任意取出两球, 求下列事件发生的概率:

- (1) 取出的两球都是白球;
- (2) 取出的两球 1 只是白球, 1 只是黄球.

6. 从 1, 2, 3, 4, 5 五个数字中, 任意有放回地连续抽取 3 个数字, 求下列事件的概率:

- (1) 3 个数字完全不同;
- (2) 3 个数字中不含 1 和 5;
- (3) 3 个数字中 5 恰好出现两次.

7. 一个房间里有 n 双不同型号的鞋子, 今从其中随意地拿取 $2r$ 只 ($2r \leq n$), 求下列事件的概率:

- (1) 没有一双配对; (2) 恰有一双配对; (3) 恰有两双配对; (4) 恰有 r 双配对.

8. 一副扑克牌由 52 张组成, 求:

- (1) 从中任取一张不是方块的概率;
- (2) 任取一张是黑桃或草花的概率;
- (3) 任取两张都是方块的概率;
- (4) 任取两张, 其中一张方块一张黑桃的概率;
- (5) 抽出两张同一花色的概率.

9. 九国足球联赛,有亚洲国家队三个,现要抽签分成3组进行预赛,每组3个队.求:

(1)3个组各有一个亚洲国家队的概率;

(2)3个亚洲国家队集中在第一组的概率;

(3)3个亚洲国家队集中在某一组的概率.

二、事件的运算及概率的加法公式

1. 试问下列各式是否成立?

(1) $(A - B) + B = A$; (2) $(A + B) - C = A + (B - C)$.

2. 设 A 、 B 、 C 表示三个随机事件,试将下列事件用 A 、 B 、 C 表示:

(1)不多于一个事件发生;(2)不多于两个事件发生;(3) A 、 B 至少有一个发生, C 不发生;

(4) A 、 B 、 C 恰好有两个发生.

3. 下列各式说明什么包含关系?

(1) $AB = A$; (2) $A + B = A$; (3) $A + B + C = A$.

4. 化简事件算式: $AB + \bar{A}B + \bar{A}\bar{B} + \bar{A}\bar{B}$.

5. 如果事件 A 、 B 、 C 满足等式 $A + C = B + C$,问 $A = B$ 是否成立.

6. 已知 $(A + \bar{B})(\bar{A} + \bar{B}) + \overline{A + B} + \overline{A + B} = C$,求 B .

7. 接连进行三次射击,设 A_i = “第 i 次射击命中”($i = 1, 2, 3$);

B_j = “三次射击恰好命中 j 次”($j = 0, 1, 2, 3$);

C_k = “三次射击至少命中 k 次”($k = 0, 1, 2, 3$).

试通过 A_1, A_2, A_3 表示 B_j 和 C_k ($j, k = 0, 1, 2, 3$).

8. 设某工人连续生产了4个零件, A_i 表示生产的第 i 个零件是正品($i = 1, 2, 3, 4$),试用 A_i 表示下列事件:

(1)没有1个是次品;(2)至少有1个是次品;(3)只有1个是次品;

(4)至少有3个不是次品;(5)恰好有3个是次品;(6)至多有1个是次品.

9. 设 A 、 B 为事件,问下列各事件表示什么意思?

(1) $\bar{A} + \bar{B}$; (2) $\bar{A}B$; (3) $\bar{A}\bar{B}$.

10. 在数学系的学生中任选一名学生,令事件 A 表示被选学生是男生,事件 B 表示该生是三年级学生,事件 C 表示该生是运动员:

(1)叙述事件 ABC 的意义;

(2)在什么条件下 $ABC = C$ 成立;

(3)什么时候关系式 $C \subset B$ 是正确的;

(4)什么时候 $\bar{A} = B$ 成立.

11. 在所有的两位数(10~99)中任取一个,求这个数能被2或3整除的概率.

12. 一个盒里装有5张标号为1,2,3,4,5的卡片,现从中任取出3张随意地排列成一列.

求:

(1)所得三位数是偶数的概率;

(2)三位数中不含有1的概率;

(3)三位数中不含有1或2的概率.

13. 袋中有 7 个球, 其中 5 个红球 2 个白球, 从袋中取球两次, 每次随机地取球一个, 且第一次取出的球不放回袋中. 求:

- (1) 第一次取得白球, 第二次取得红球的概率;
- (2) 两次取得的球中一个白球, 另一个是红球的概率;
- (3) 取得的两个球颜色相同的概率.

14. 掷 3 次骰子, 试求:

- (1) 恰好有 2 次点数相同的概率;
- (2) 至少有 2 次都是 4 点的概率.

15. 掷硬币 $2n$ 次, 求出现正面次数多于反面次数的概率.

16. 从 $0, 1, 2, \dots, 9$ 等十个数字中任意选出三个不同的数字, 试求下列事件中的概率:

- (1) $A_1 =$ “三个数字中不含 0 和 5”;
- (2) $A_2 =$ “三个数字中不含 0 或不含 5”.

17. 罐中有 12 颗围棋子, 其中 8 颗白子 4 颗黑子, 如果从中任取 3 颗, 求:

- (1) 取到的都是白子的概率;
- (2) 取到两颗白子, 一颗黑子的概率;
- (3) 取到的 3 颗棋子中至少有一颗黑子的概率;
- (4) 取到的 3 颗棋子颜色相同的概率.

18. (1) 500 个人中, 至少有 1 个人的生日在 7 月 1 日的概率(1 年按 365 天计算);

(2) 4 个人中, 至少有两个人的生日在同一个月(假设每个月的天数相同).

19. 某旅行社 100 人中有 43 人会讲英语, 35 人会讲日语, 32 人会讲日语和英语, 9 人会讲法语、英语和日语, 且每人至少会讲英、日、法三种语言中一种. 求:

- (1) 某人会讲英语和日语, 但不会讲法语的概率;
- (2) 某人只会讲法语的概率.

20. 某专业研究生复试时, 有 3 张考签, 3 个考生应试, 1 个人抽一张看后立刻放回, 再让另 1 个人抽, 如此 3 个人各抽一次, 求抽签结束后, 至少有一张考签没有被抽到的概率.

三、条件概率与事件的独立性

1. 袋中有白球 4 只, 红球 2 只, 随机地取两次, 每次取 1 只(不放回). 求在第一次取出白球的条件下, 第二次取出是白球的概率.

2. 甲、乙两人进行击剑的防守训练, 规定一方进攻时, 另一方只能防守不能还击. 当一个回合后, 如果防守一方未被击中, 则改由他方进攻(如果防守一方被击中, 则训练中止). 现决定甲先向乙进攻, 且击中乙的概率为 0.2; 如果一个回合后, 乙未被击中, 则乙向甲进攻, 击中的概率为 0.3; 如果此回合中甲未被击中, 则又由甲向乙进攻, 乙被击中的概率为 0.4. 求在上述几个回合中下列事件的概率:

- (1) 甲被击中的概率;
- (2) 乙被击中的概率.

3. 开始摸球时, 袋中有一个白球和一个黑球, 先从袋中摸一个球, 如果摸出的球是黑球, 试验终止, 如果摸出的是白球, 则除把摸出的白球放回外, 再加入一个新的白球, 然后再从中摸一球, 如此下去, 直到摸出黑球为止. 求:

(1)取了 n 次都没摸到黑球的概率;

(2)试验在第 n 次摸球后终止的概率.

4. 设甲、乙、丙 3 人相互独立地各投篮一次,投中的概率分别是 0.6, 0.5, 0.8, 求:

(1)都没有投中的概率;

(2)至少有一个投中的概率;

(3)至多有一个投中的概率.

5. 设每名机枪手击落飞机的概率为 0.2, 问至少需几名射手才能使飞机被击落的概率大于 0.893.

6. 发行体育彩票每周开奖两次,每次中奖率为百万分之一,如果每次开奖之前买 1 张,每周买 2 张,坚持一年(每年 52 周),求从未中过奖的概率.

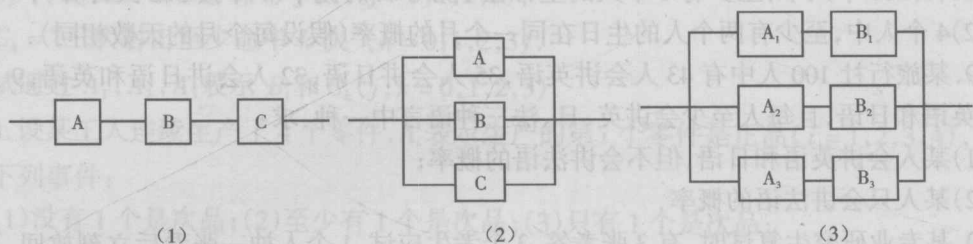
7. 随机地将 n 封信放进 n 个写有不同地址的信封中,求至少一封信是配对的概率.

8. 为防止意外事故,在矿井内同时安装两种报警系统 A 与 B , 每种系统单独使用时,其有效率 A 为 0.92, B 为 0.93, 在 A 失灵条件下 B 有效率为 0.85. 求:

(1)发生事故时,这两种警报系统至少有一个有效的概率;

(2)在 B 失灵条件下, A 有效的概率.

9. 下面各系统框图中同一字母代表一类元件,字母相同下标不同者代表装在不同部位的同型元件,其中元件 A 、 B 、 C 的可靠性相应为 p 、 q 、 r . 求下列系统的可靠性,即无故障工作的概率.



10. 一猎人用猎枪向一只野兔射击,第一枪距离野兔 200 m 远,如果未击中,他追到离野兔 150 m 远处进行第二次射击,如果仍未击中,他追到距离野兔 100 m 远处再进行第三次射击,此时击中的概率为 $\frac{1}{2}$, 如果这个猎人射击的命中率与他到野兔的距离平方成反比,求猎人击中野兔的概率.

11. 某人忘记了银行存款密码的最后一个数字,因而随意按键,求按键不超过三次就按对的概率. 如果已知最后一个数字是奇数,那么此概率是多少?

12. 设有甲、乙两袋,甲袋中装有 n 只白球, m 只红球;乙袋中装有 N 只白球, M 只红球. 今从甲袋中任意取一只球放入乙袋中,再从乙袋中任意取一只球. 问取到白球的概率是多少?

13. 设 $P(A) > 0$, 试证: $P(B|A) \geq 1 - \frac{P(\bar{B})}{P(A)}$.

14. 设 A 、 B 两事件, $P(A|B) = P(A|\bar{B})$, $P(A) > 0$, $P(B) > 0$. 证明 A 与 B 独立.

15. 证明: $|P(AB) - P(A)P(B)| \leq \frac{1}{4}$.

16. 已知任意三个事件 A_1, A_2, A_3 都满足 $A_i \subset A$ ($i=1, 2, 3$). 证明:

$$P(A) \geq P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) - 2.$$

四、全概公式

1. 有 6 张电影票, 10 人轮流抽签, 问第二个人抽到电影票的概率为多少? 如果第二个人抽到电影票, 此时第一个人抽到的概率为多少?

2. 玻璃杯成箱出售, 每箱 20 只, 假设各箱中含 0, 1, 2 只残次品的概率均为 $\frac{1}{3}$, 一顾客欲购一箱, 由售货员随意取一箱, 再由顾客开箱随机查看 4 只, 如果无残次品, 则买下. 求:

(1) 顾客买下的概率;

(2) 如果顾客拒收, 则这箱中有 1 件次品的概率.

3. 某物价指数由三种商品价格构成, 其比重依次为 0.4, 0.3, 0.3, 设三种商品价格上涨的可能性依为 0.6, 0.8, 0.5.

(1) 求该物价指数上涨的概率;

(2) 如果已知该物价指数上涨, 求哪种商品价格上涨的可能性大.

4. 甲盒中有 4 个红球、2 个白球, 乙盒中有 3 个红球、4 个白球, 从甲盒中任取 1 球放入乙盒, 又从乙盒中任取 1 球放入甲盒, 再从甲盒中任取一球. 求:

(1) 最后取到白球的概率;

(2) 如果最后取到红球, 那么开始时从甲、乙两盒均取得红球放入对应盒子的概率.

5. 有两箱同样产品, 第一箱内装 50 件, 其中一等品 30 件, 第二箱内装 40 件, 其中一等品 20 件, 现从中任选一箱, 再从中不返回地依次任取两件. 求:

(1) 第一次取到一等品的概率;

(2) 第一次取到一等品的条件下, 第二次取到一等品的概率.

6. 假设同一年级有两个班, 一班 50 名学生, 其中 10 名女生; 二班 30 名学生, 其中 18 名女生. 在两班中随意选一班然后从中先后挑选两名学生, 试求:

(1) 先选出女生的概率;

(2) 在先选出女生的条件下, 后选出的也是女生的概率.

7. 两个人同时向一目标射击, 甲的命中率是 0.5, 乙的命中率是 0.6, 如果目标被击中一次倒下的概率是 0.3, 目标被击中两次则一定倒下, 求目标倒下的概率.

8. 社会调查把居民按收入多少分高、中、低三类, 调查结果是这三类分别占总户数的 10%, 60%, 30%, 而银行存款在 10 万元以上的户在三类中比例为 100%, 60%, 5%, 求:

(1) 存款在 10 万元以上的户的概率;

(2) 一个存款在 10 万元以上的户属于高收入户的概率.

9. 设一人群中有 37.5% 的血型为 A 型, 20.9% 为 B 型, 33.7% 为 O 型, 7.9% 为 AB 型, 已知能允许输血的血型配对如下表, 现在在人群中任选一人为输血者, 再选一人为受血者, 问输血成功的概率是多少? (“√”表示允许输血, “×”表示不允许输血.)

输血者 受血者	A 型	B 型	AB 型	O 型
A 型	√	×	×	√
B 型	×	√	×	√
AB 型	√	√	√	√
O 型	×	×	×	√

10. 某种产品 50 件为一批, 如果每批产品中无次品的概率为 0.35, 有 1, 2, 3, 4 件次品的概率分别为 0.25, 0.2, 0.18, 0.02. 今从某批产品中抽取 10 件, 检查出 1 件次品, 求该批产品中次品不超过 2 件的概率.

11. 假设目标出现在射程之内的概率为 0.7, 这时射击命中目标的概率为 0.6, 试求两次独立射击至少有一次命中目标的概率 p .

12. 由以往记录的数据分析, 某船只运输某种物品损坏 2%, 10%, 90% 的概率分别是 0.8, 0.15 和 0.05, 现在从中随机地取三件, 发现这三件全是好的, 试分析这批物品的损坏率为多少 (这里设物品件数很多, 取出任一件后不影响取下一件的概率).

13. 若 M 件产品中包含 m 件废品, 今在其中任取两件, 求:

(1) 已知取出的两件中有一件是废品的条件下, 另一件也是废品的条件概率;

(2) 已知两件中有一件不是废品的条件下, 另一件是废品的条件概率;

(3) 取出的两件中至少有一件是废品的概率.

14. 设有来自三个地区的, 各 10 名, 15 名和 25 名考生的报名表, 其中女生的报名表分别为 3 份, 7 份和 5 份. 随机地取一个地区的报名表, 从中先后抽两份, 求:

(1) 求先抽到的一份是女生表的概率 p ;

(2) 已知后抽到的一份是男生表, 求先抽到的一份是女生表的概率 q .

15. 设有甲、乙、丙三门炮, 同时独立地向某目标射击命中率分别为 0.2, 0.3, 0.5, 目标被命中一发而被击毁的概率为 0.2, 被命中两发而被击毁的概率为 0.6, 被命中三发而被击毁的概率为 0.9, 求:

(1) 三门炮在一次射击中击毁目标的概率;

(2) 在目标被击毁的条件下, 只有甲炮击中的概率.

16. 甲乙两人投篮命中率分别为 0.7 和 0.8, 每人投篮 3 次, 求:

(1) 两人进球数相等的概率;

(2) 甲比乙进球多的概率.

17. 在一个罐子中有白色和黑色两种球共 5 个, 从罐子中有放回地取 4 次球, 每次取一个, 结果出现 1 次白球, 3 次黑球. 如每个球是白色或黑色为等可能的, 求在罐子中白球数的各种假设的概率.

18. 甲、乙、丙三人独立地向同一飞机射击, 他们击中飞机的概率依次为 0.4, 0.5, 0.7, 如果只有一人击中, 飞机坠毁的概率为 0.2, 若两人击中, 飞机坠毁的概率为 0.6, 若三人全击中, 飞机必坠毁, 求飞机坠毁的概率.

19. 某学生参加某门课程的考试, 共 10 道试题为单项选择题, 每题都有 4 个可供选择的答案, 但只有一个是正确的, 如果该学生随机猜测答案, 求下列事件的概率:

(1) 恰答对 5 题;

(2) 至少答对 9 题.

练习题一(B)

1. 对掷一粒骰子的试验, 在概率论中将“出现偶数点”称为().

A. 样本空间 B. 必然事件 C. 不可能事件 D. 随机事件

2. 设 $\Omega = \{x | -\infty < x < +\infty\}$, $A = \{x | 0 \leq x < 2\}$, $B = \{x | 1 \leq x < 3\}$; 则 $\overline{AB}$ 表示().

- A. $\{x | 0 \leq x < 1\}$ B. $\{x | 0 < x < 1\}$
C. $\{x | 0 \leq x \leq 2\}$ D. $\{x | -\infty < x < 0\} \cup \{x | 1 \leq x < +\infty\}$

3. A, B 为两事件, 则 $AB + \overline{B} = ()$.

- A. $\emptyset$ B. Ω C. A D. $A + B$

4. 设 A_1, A_2, A_3 表示 3 个事件, 则 $\overline{A_1 A_2 A_3}$ 表示().

- A. A_1, A_2, A_3 中有一个发生 B. A_1, A_2, A_3 至少一个不发生
C. A_1, A_2, A_3 不多于一个发生 D. A_1, A_2, A_3 中恰有两个发生

5. 设 A, B 为两个事件, 则 $(A + B)(\overline{A} + \overline{B})$ 表示().

- A. 必然事件 B. 不可能事件
C. A 与 B 恰有一个发生 D. A 与 B 不同时发生

6. 下列等式中, 正确的是().

- A. $A + B = \overline{AB} + B$ B. $\overline{AB} = B - A$
C. $(AB)(\overline{AB}) = A$ D. $AB \supset A + B$

7. 设甲、乙两人进行象棋比赛, 考虑事件 $A = \{\text{甲胜乙负}\}$, 则 $\overline{A}$ 为().

- A. 甲负乙胜 B. 甲乙平局 C. 甲负 D. 甲负或平局

8. 甲、乙两人射击, A, B 分别表示甲、乙射中目标, 则 $\overline{AB}$ 表示().

- A. 两人都没射中 B. 两人没有都射中 C. 两人都射中 D. 至少一人没射中
E. 至少一人射中

9. 事件 $A - B$ 可表示为().

- A. $\overline{AB}$ B. $\overline{A}B$ C. AB D. $A - AB$ E. $AB - \overline{AB}$

10. A, B 表示事件, 则() 成立.

- A. $A + B = \overline{AB}$ B. $\overline{AB} = A + \overline{B}$ C. $A - B = \overline{AB}$ D. $(AB)(\overline{AB}) = \emptyset$ E. 若 $A \subset B$, 则 $A = AB$

11. A, B, C 表示 3 个事件, 则 A 不发生而 B, C 均发生的事件可表示为().

- A. $\overline{ABC}$ B. $\overline{A}(B + C)$ C. $A + \overline{B} + \overline{C}$ D. $A + \overline{B} + \overline{C}$ E. $\overline{A}(\overline{B} + \overline{C})$

12. 袋中有 10 个球, 分别编有 1 至 10 的号码, 从中任取一球, 设 $A = \{\text{取得的球的号码是偶数}\}$, $B = \{\text{取得的球的号码是奇数}\}$, $C = \{\text{取得的球的号码小于 5}\}$. 问取得的球的号码是 6, 8 或 10, 可以用() 来表示.

- A. $A - AC$ B. $C - B$ C. $\overline{B + C}$ D. $\overline{C}$ E. $\overline{C} - \overline{BC}$

13. 设随机事件 A, B , 化简 $\overline{AB} + \overline{AB} + AB = ()$.

- A. $A + B$ B. $\overline{A} + \overline{B}$ C. $\overline{A + B}$ D. AB

14. 以 A 表示事件“甲种产品畅销, 乙种产品滞销”, 则其对应事件 $\overline{A}$ 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”

15. 当事件 A 与 B 同时发生时, 事件 C 必发生, 则下列结论正确的是().

- A. $P(C) = P(AB)$ B. $P(C) = P(A + B)$
C. $P(C) \geq P(A) + P(B) - 1$ D. $P(C) \leq P(A) + P(B) - 1$

16. 设有 10 个零件, 其中 2 个是次品, 现随机抽取 2 个, 恰有一个是正品的概率为().

- A. $\frac{8}{45}$ B. $\frac{16}{45}$ C. $\frac{8}{15}$ D. $\frac{7}{15}$

17. 已知事件 A, B 满足 $A \supset B$, 则 $P(A - B) = ()$.

- A. $P(\bar{A}B)$ B. $P(A) - P(B)$ C. $1 - P(AB)$ D. $P(A) - P(AB)$
E. $P(A) - P(B) + P(AB)$

18. 设 A, B 为事件, 则 $\overline{A+B} = ()$.

- A. AB B. $\bar{A}\bar{B}$ C. $\bar{A}B$ D. $\bar{A} + \bar{B}$

19. 当 $\bar{A}$ 与 $\bar{B}$ 互不相容时, 则 $P(\overline{A+B}) = ()$.

- A. $1 - P(A)$ B. $1 - P(A) - P(B)$ C. 0 D. $P(\bar{A})P(\bar{B})$

20. 如果二事件 A 和 B 同时出现的概率 $P(AB) = 0$, 那么().

- A. A 和 B 不相容(相斥) C. AB 未必是不可能事件
B. AB 是不可能事件 D. $P(A) = 0$ 或 $P(B) = 0$

21. 对于任意二事件 A 和 B , 有 $P(A - B) = ()$.

- A. $P(A) - P(B)$ B. $P(A) - P(B) + P(AB)$
C. $P(A) - P(AB)$ D. $P(A) + P(\bar{B}) + P(\bar{B}) - P(\bar{A}\bar{B})$

22. 设 $AB \subset C$, 则().

- A. $\bar{A}\bar{B} \supset \bar{C}$ B. $A \subset C$ 且 $B \subset C$ C. $\overline{A-B} \supset \bar{C}$ D. $A \subset C$ 或 $B \subset C$

23. 设 A, B 是两个互不相容的事件, $P(A) > 0, P(B) > 0$, 则().

- A. $P(A) = 1 - P(B)$ B. $P(A|B) = 0$ C. $P(A|\bar{B}) = 1$ D. $P(\bar{A}\bar{B}) = 0$

24. 某人射击时, 中靶的概率为 $\frac{3}{4}$, 如果射击直到中靶为止, 则射击次数为 3 的概率为().

- A. $\left(\frac{3}{4}\right)^3$ B. $\left(\frac{3}{4}\right)^2 \times \frac{1}{4}$ C. $\left(\frac{1}{4}\right)^2 \times \frac{3}{4}$ D. $\left(\frac{1}{4}\right)^3$

25. 从一副 52 张的扑克牌中任意抽取 5 张, 其中没有 K 字牌的概率为().

- A. $\frac{48}{52}$ B. $\frac{C_{48}^5}{C_{52}^5}$ C. $\frac{C_{48}^5}{52}$ D. $\frac{48^5}{52^5}$

26. 设 A, B 为两随机事件, 且 $B \subset A$, 则下列式子正确的是().

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

27. 设 $0 < P(A) < 1, 0 < P(B) < 1, P(A|B) + P(\bar{A}|\bar{B}) = 1$, 则().

- A. 事件 A 和 B 互斥 B. 事件 A 和 B 对立
C. 事件 A 和 B 不独立 D. 事件 A 和 B 相互独立

28. 设 A, B 为任意两事件, 且 $A \subset B, P(B) > 0$, 则下列选项必然成立的是().

- A. $P(A) < P(A|B)$ B. $P(A) \leq P(A|B)$ C. $P(A) > P(A|B)$ D. $P(A) \geq P(A|B)$

29. 某人射击中靶的概率为 $p (0 < p < 1)$, 则在第 2 次中靶之前已经失败 3 次的概率为().

- A. $4p^2(1-p)^3$ B. $4p(1-p)^3$ C. $10p^2(1-p)^3$ D. $p^2(1-p)$

30. 10个球中只有一个红球,有放回地抽取,每次取一球,直到 n 次才取得 k 次 ($k \leq n$) 红球的概率为().

- A. $\left(\frac{1}{10}\right)^k \left(\frac{9}{10}\right)^{n-k}$ B. $C_n^k \left(\frac{1}{10}\right)^k \left(\frac{9}{10}\right)^{n-k}$ C. $C_{n-1}^{k-1} \left(\frac{1}{10}\right)^k \left(\frac{9}{10}\right)^{n-k}$ D. $C_{n-1}^{k-1} \left(\frac{1}{10}\right)^{k-1} \left(\frac{9}{10}\right)^{n-k}$

31. 甲乙两人独立地对同一目标各射击一次,其命中率分别为 0.6 和 0.5, 现已知目标被命中,则甲射中的概率是().

- A. 0.6 B. $\frac{5}{11}$ C. 0.75 D. $\frac{6}{11}$

32. 袋中有 3 个新 2 个旧共 5 个球,每次取一个,无放回地取两次,则第二次取到新球的概率是().

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{2}{4}$ D. $\frac{3}{10}$

33. 设 $P(A) = 0.8, P(B) = 0.7, P(A|B) = 0.8$, 则下列结论正确的是().

- A. A 与 B 互相独立 B. 事件 A 与 B 互斥
C. $B \supset A$ D. $P(A+B) = P(A) + P(B)$

练习题一(C)

1. A, B, C 3 个事件中,至少发生 2 个的事件可以表示为_____ ;至多发生 2 个的事件可以表示为_____,恰好发生 1 个的事件可以表示为_____.

2. 如果事件 A, B 满足 $AB = \emptyset$, 那么称 A 与 B _____.

3. 古典概型是一种概率模型,它的特征是_____.

4. 设有 10 个零件,其中 2 个是次品,任取 2 个,至少有 1 个是正品的概率是_____.

5. 设 A, B 互不相容, $P(A) = p, P(B) = q$, 则 $P(\overline{AB}) =$ _____.

6. 对任意的事件 A, B, C , 则 $P(A+B+C) =$ _____.

7. 一名射手连续向目标射击 3 次,事件 A_i 表示射手第 i 次击中目标 ($i = 1, 2, 3$), 则 $\overline{A_1 + A_3}$ 表示_____.

8. 向半圆 $0 < y < \sqrt{2ax - x^2}$ ($a > 0$) 内任掷一点,点落在半圆内任何区域的概率均与该区域的面积成正比,则该点与原点连线与轴的夹角小于 $\frac{\pi}{4}$ 的概率为_____.

9. 如果事件 A, B 互斥, 那么 $P(A+B) =$ _____.

10. 如果事件 A, B, C 相互独立, 那么 $P(A+B+C) =$ _____.

11. 如果事件 A, B, C 满足 $P(AB) = P(A)P(B), P(AC) = P(A)P(C), P(BC) = P(B)P(C)$, 那么 A, B, C 的关系是_____.

12. 如果事件 A, B, C 独立, 且 $P(A) = 0.5, P(B) = 0.25, P(C) = 0.4$, 那么 $P(A+B)$ _____, $P(A-B)$ _____, $P(A+B+C) =$ _____.

13. 甲乙两门炮彼此独立地向一架飞机射击, 设甲击中的概率为 0.3, 乙击中的概率为 0.4, 则飞机被击的概率为_____.

14. 设 $P(A) > 0, P(B) > 0$, 则 $P(A|B) =$ _____, $P(B|A) =$ _____.

15. 如果 A 表示某甲得 100 分的事件, B 表示某乙得 100 分的事件, 那么 $\bar{A}$ 表示_____,
 $A+B$ 表示_____; AB 表示_____; $\bar{A}\bar{B}$ 表示_____; $\overline{AB}$ 表示_____.

16. 设 $U = \{1, 2, \dots, 10\}$, $A = \{2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5\}$, 则 $\bar{A}B$ _____; $\bar{A} + B =$ _____;
 $\overline{A\bar{B}}$ _____.

17. 设 A, B 为两个事件, $P(B) = 0.7$, $P(\bar{A}B) = 0.3$, 则 $P(\bar{A} + \bar{B}) =$ _____.

18. 某市有 50% 住户订日报, 有 65% 住户订晚报, 有 85% 的住户至少订这两种报纸的一种, 则同时订这两种报纸的住户百分比是_____.

19. 设 A, B 是两个任意不相容事件, 则 $P(A - B) =$ _____.

20. 将一枚骰子独立地先后掷两次, 以 X 和 Y 分别表示先后掷出的点数, 如果 $A = \{X + Y = 10\}$, $B = \{X > Y\}$, 那么 $P(B|A) =$ _____; $P(A|B) =$ _____; $P(A + B) =$ _____.

21. 三个人独立地破译一密码, 他们能单独破译的概率分别为 $\frac{1}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$, 则此密码被破译出的概率为_____.

22. 设 A, B 为两个事件, $P(A) = 0.5$, $P(A - B) = 0.2$, 则 $P(\bar{A}B) =$ _____.

23. 假设一批产品中, 一、二、三等品各占 60%、30%、10%, 从中随机取出一件, 结果不是三等品, 则取出的是一等品的概率为_____.

24. 已知 $P(A) = P(B) = P(C) = \frac{1}{4}$, $P(AB) = 0$, $P(AC) = P(BC) = \frac{1}{6}$, 则 A, B, C 全不发生的概率为_____.

25. 已知 A_1, A_2, A_3 为一完备事件组, 且 $P(A_1) = 0.1$, $P(A_2) = 0.5$, $P(B|A_1) = 0.2$, $P(B|A_2) = 0.6$, $P(B|A_3) = 0.1$, 则 $P(A_1|B) =$ _____.

26. 设 A, B 为随机事件, $P(A) = 0.92$, $P(B) = 0.93$, $P(B|\bar{A}) = 0.85$, 则 $P(A|\bar{B}) =$ _____, $P(A + B) =$ _____.

27. 设 A, B 两厂产品的次品率分别为 1% 与 2%, 两厂产量分别占 60% 与 40%, 现从两厂产品中任取一件是次品, 则此次品是 A 厂生产的概率为_____.

28. 三个箱子中, 第一箱装有 4 个黑球、1 个白球, 第二箱装有 3 个黑球、3 个白球, 第三箱装有 3 个黑球、5 个白球, 现任取一箱, 再从该箱中任取一球, 问这个球是白球的概率为_____, 取出的白球是属第二箱的概率为_____.

29. 如果从 10 件正品 2 件次品的一批产品中, 无放回地任取 2 次, 每次取一个, 那么第二次取出的是次品的概率为_____.

30. 设在一次试验中, 事件 A 发生的概率为 p , 现进行 n 次独立试验, 则 A 至少发生一次的概率为_____. 而事件 A 至多发生一次的概率为_____.

31. 设三次独立试验中, 事件 A 出现的概率相等, 如果已知 A 至少出现一次的概率等于 $19/27$, 那么事件 A 在一次试验中出现的概率为_____.

32. 设随机事件 A, B 及其和事件 $A + B$ 的概率分别是 0.4, 0.3 和 0.6, 如果 $\bar{B}$ 表示 B 的对立事件, 那么 $P(\bar{A}\bar{B}) =$ _____.

33. 设两两相互独立的三事件 A, B 和 C 满足条件: $ABC = \emptyset$, $P(A) = P(B) = P(C) < \frac{1}{2}$, 且已知 $P(A + B + C) = 9/16$, 则 $P(A) =$ _____.

34. 一射手对同一目标独立地进行四次射击, 如果至少命中一次的概率为 $80/81$, 那么该射手的命中率为_____.

自测题 I

一、选择题

1. 已知事件 A, B , 满足 $B \subset A$ 且 $P(A) > 0$, 则 $P(B|A)$ 等于().
A. 1 B. 0 C. $P(B)/P(A)$ D. $P(B)$
2. 掷一颗均匀骰子出现“偶数点”的概率为().
A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$
3. 设 $P(A) = a, P(B) = b, P(A+B) = c$, 则 $P(\overline{AB})$ 为().
A. $a(1-b)$ B. $a-b$ C. $a(1-c)$ D. $c-b$
4. 已知 $P(A) = P(B) = \frac{1}{2}$, 则下列结论肯定正确的是().
A. $P(A+B) = 1$ B. $P(\overline{AB}) = \frac{1}{4}$ C. $P(AB) = \frac{1}{2}$ D. $P(AB) = P(\overline{AB})$
5. 事件 A, B 互不相容, 且 $P(A) > 0, P(B) > 0$, 则下列结论正确的是().
A. $P(B|P(A)) = P(A)$ B. $P(B|P(A)) = 0$
C. $P(AB) = P(A)P(B)$ D. $P(B|A) > 0$
6. 设 A, B 为任意事件, 且 $B \subset A$, 则下列选项成立的是().
A. $P(B-A) = P(B) - P(A)$ B. $P(A+B) = P(A)$
C. $P(B|A) = P(B)$ D. $P(AB) = P(A)$
7. 事件 A 与 B 相互独立的充要条件是().
A. $P(A+B) = P(A) + P(B)$ B. $A+B = \Omega, AB = \emptyset$
C. $P(AB) = P(A)P(B)$ D. $P(A-B) = P(A) - P(B)$
8. 一种零件的加工由两道工序组成, 第一道工序的废品率为 p , 第二道工序的废品率为 q , 则该零件加工的成品率为().
A. $1-p-q$ B. $1-pq$ C. $(1-p-q+pq)$ D. $(1-p) + (1-q)$
9. 某设备使用 10 年的概率为 0.8, 能使用 15 年的概率为 0.4, 现已使用了 10 年的设备能继续用 5 年的概率为().
A. 0.5 B. 0.4 C. 0.8 D. 0.2
10. 袋中有 5 个球(3 新 2 旧), 现无放回地抽取两次, 第一次取到新球后第二次再取到新球的概率是().
A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{2}{4}$ D. $\frac{3}{10}$

二、填空题

1. 从 0, 1, 2, ..., 9 十个数字中任取 3 个数字, 则 3 个数字中不含 0, 1 的事件概率为_____.