新编概率论与数理统计习题解答

曾 冰 汪 军 编

东 北 大 学 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

新编概率论与数理统计习题解答/曾冰,汪军编 .—沈阳:东北大学出版社,2000.12(2002.5 重印)
ISBN 7-81054-576-0

Ⅰ.新… Ⅱ.①曾… ②汪… Ⅲ.①概率论-高等学校-解题 ②数理统计-高等学校-解题 Ⅳ.O21-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 73307 号

出 版 者:东北大学出版社
(邮编:110004 地址:沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号)
出 版 人:李毓兴
印 刷 者:铁岭市新华印刷厂
发 行 者:东北大学出版社
开 本:850mm×1168mm 1/32
字 数:123 千字
印 张:4.75
出版时间:2000 年 12 月第 1 版
印刷时间:2002 年 5 月第 2 次印刷
责任编辑:郭爱民 责任校对:冯 伟
封面设计:唐敏智 责任出版:杨华宁

定 价:6.50 元

垂询电话:024—83687331(发行部) 024—83680265(传 真)
E-mail:neuph@neupress. com
http://www. neupress. com

前　言

概率论与数理统计是工科高等院校各专业的一门重要的基础课。在教学过程中，由于这门课程学时少、习题多、难度大，因此初学此课的同学往往感觉“难学”，不知如何去解题。为了帮助教师解决习题少、答疑量过大的问题，并启发学生的解题思路，帮助学生正确地理解基本概念，掌握解题方法与解题技巧，我们对所用教材《新编概率论与数理统计》（东北大学出版社2000年12月出版）中的全部习题编写了解答，即形成该书。

在该书编写中，我们力求解题方法简明扼要，步骤清楚、完整、规范，以指导学生解题的基本技巧及书写方法。其中，凡经查表所得数据，均由材料后的附表中查出。本书可供工科高等院校本科生、专科生、电大学员、函授学员及高等教育自考生学习

时使用。

本书内容共分9章，其中1～5章由曾冰编写，6～9章由汪军编写。

在编写过程中，我们曾得到辽宁工程技术大学基础科学部数学教研室领导与同志们的帮助，特此表示感谢。东北大学出版社为该书的出版给予了大力支持和帮助，在此谨致谢意。

由于编者水平所限，书中如有不妥之处，敬请广大师生批评指正。

编　者

2000年10月

目　录

第1章 随机事件及其概率

1-1 写出下列随机试验的样本空间

(1) 将一枚硬币抛掷三次，观察其正面与反面出现的情况；

(2) 同时抛三颗骰子，记录三颗骰子的点数之和；

(3) 生产产品直到有10件正品为止，记录生产产品的总件数；

(4) 从一批灯泡中抽取一只灯泡，测试它的寿命，设 t 表示它的使用寿命；

(5) 对某工厂出厂的产品进行检查，合格的记上“正品”，不合格的记上“次品”，如连续查出2个次品停止检查，或检查4个产品就停止检查，记录检查的结果．

解：

(1) $S=\{W_{000}, W_{001}, W_{010}, W_{011}, W_{100}, W_{101}, W_{110}, W_{111}\}$．其中 W_{000} 表示三次均出现正面；W_{101} 表示第一次出现反面，第二次出现正面，第三次出现反面；其余类推．

(2) $S=\{3, 4, 5, \cdots, 18\}$．

(3) $S=\{10, 11, 12, \cdots\}$．

(4) $S=\{t \mid t \geqslant 0\}$．

(5) $S=\{00, 100, 0100, 0101, 0110, 1100, 1010, 1011, 0111, 1101, 1110, 1111\}$．其中0表示次品，1表示正品．

1-2 设 A，B，C 是随机试验 E 的三个事件，试用 A，B，C 表示下列事件：

(1) 仅 A 发生；

(2) A，B，C 中至少有两个发生；

(3) A，B，C 中不多于两个发生；

(4) A，B，C 中恰有两个发生；

(5) A，B，C 中至多有一个发生.

解：

(1) $A\overline{B}\overline{C}$；

(2) $AB \cup AC \cup BC$；

(3) $\overline{A} \cup \overline{B} \cup \overline{C}$；

(4) $AB\overline{C} \cup A\overline{B}C \cup \overline{A}BC$；

(5) $A\overline{B}\overline{C} \cup \overline{A}B\overline{C} \cup \overline{A}\overline{B}C \cup \overline{A}\overline{B}\overline{C}$.

1-3 设 $S = \{x \mid 0 \leqslant x \leqslant 2\}$，$A = \left\{x \middle| \frac{1}{2} < x \leqslant 1\right\}$，$B = \left\{x \middle| \frac{1}{4} \leqslant x < \frac{3}{2}\right\}$. 请具体写出下列各事件：

(1) $\overline{A}B$；(2) $\overline{A} \cup B$；(3) $\overline{\overline{A}\overline{B}}$；(4) $\overline{AB}$.

解： 如图 1-1 所示.

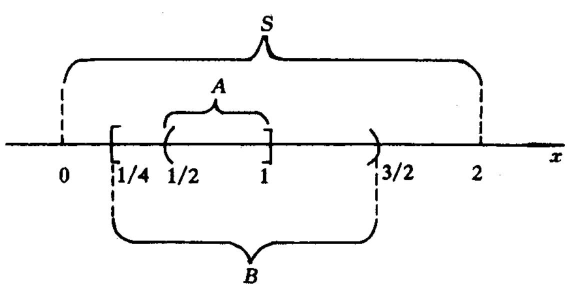

图 1-1

$$(1)\ \overline{A}B = \left\{\left[0, \frac{1}{2}\right] \cup (1, 2]\right\}\left\{\left[\frac{1}{4}, \frac{3}{2}\right)\right\}$$
$$= \left[\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right] \cup \left(1, \frac{3}{2}\right);$$

(2) $\overline{A} \cup B = S = [0, 2]$；

(3) $\overline{\overline{A}\overline{B}} \xlongequal{\text{由德·摩根式}} \overline{\overline{A}} \cup \overline{\overline{B}} = A \cup B \xlongequal{A \subset B} B = \left[\frac{1}{4}, \frac{3}{2}\right)$；

(4) $\overline{AB} \xlongequal{A \subset B} \overline{A} = \left[0, \frac{1}{2}\right] \cup (1, 2]$.

1-4 指出下列各式成立的条件:

(1) $ABC = A$; (2) $A \cup B \cup C = A$; (3) $A \cup B = AB$;

(4) $A \cup B = \overline{A}$; (5) $AB = \overline{A}$.

解:

(1) $A \subset BC$, 即 $A \subset B$, 且 $A \subset C$;

(2) $B \cup C \subset A$, 即 $B \subset A$, 且 $C \subset A$;

(3) $A = B$;

(4) $A = \varnothing$, $B = S$;

(5) $A = S$, $B = \varnothing$.

1-5 一个工人生产了三件产品, 以 $A_i (i = 1, 2, 3)$ 表示第 i 件产品是正品, 试用 A_i 表示下列各事件:(1) 没有一件产品是次品; (2) 至少有一件产品是次品; (3) 恰有一件产品是次品; (4) 至少有两件产品不是次品.

解:

(1) $A_1 A_2 A_3$;

(2) $\overline{A}_1 \cup \overline{A}_2 \cup \overline{A}_3$;

(3) $\overline{A}_1 A_2 A_3 \cup A_1 \overline{A}_2 A_3 \cup A_1 A_2 \overline{A}_3$;

(4) $A_1 A_2 \cup A_1 A_3 \cup A_2 A_3$.

1-6 设 A, B, C 是三事件, 且 $P(A) = P(B) = P(C) = \frac{1}{4}$, $P(AB) = P(BC) = 0$, $P(AC) = \frac{1}{8}$, 求:

(1) A, B, C 至少有一个发生的概率;

(2) A, B, C 全不发生的概率.

解: (1) 因为 $ABC \subset AB$, 所以 $0 \leqslant P(ABC) \leqslant P(AB) = 0$. 即

$$P(ABC) = 0.$$

故所求概率为

$$\begin{aligned} P(A \cup B \cup C) &= P(A) + P(B) + P(C) - P(AB) - P(AC) - \\ &\quad P(BC) + P(ABC) \end{aligned}$$

$$=\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}-0-\frac{1}{8}-0+0=\frac{5}{8}$$

(2) 事件 ABC 全不发生的概率为

$$P(\overline{A}\overline{B}\overline{C})=P(\overline{A\cup B\cup C})=1-P(A\cup B\cup C)=1-\frac{5}{8}=\frac{3}{8}$$

1-7 设 $P(A)=a$，$P(B)=0.3$，$P(\overline{A}\cup B)=0.7$，试问：

(1) 若事件 A 与 B 互不相容，a 应取何值？

(2) 若事件 A 与 B 相互独立，a 应取何值？

解：
$$\begin{aligned}P(\overline{A}\cup B)&=P(\overline{A})+P(B)-P(\overline{A}B)\\&=P(\overline{A})+P(B)-(P(B)-P(AB))\\&=1-P(A)+P(AB)\end{aligned}$$

由题设可得:$0.7=1-a+P(AB)$.

(1) 若 A 与 B 互不相容，则 $AB=\varnothing$，$P(AB)=0$.
即 $0.7=1-a+0$，得 $a=0.3$.

(2) 若 A 与 B 相互独立，则 $P(AB)=P(A)\cdot P(B)=0.3a$.
即 $0.7=1-a+0.3a$，得 $a=\frac{3}{7}$.

1-8 已知40件产品中有 3 件次品，现从中随机地取出 2 件，求其中至少有 1 件次品的概率.

解法一： 设 A 表示事件“至少有一件次品”，则 $\overline{A}$ 表示“无次品”，则

$$P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{C_{40-3}^{2}}{C_{40}^{2}}\approx 0.146.$$

解法二： $P(A)=\frac{C_3^1C_{37}^1}{C_{40}^2}+\frac{C_3^2}{C_{40}^2}\approx 0.146.$

1-9 一套五卷本的选集，随机地摆在书架上，求各册自左至右或自右至左恰成 1，2，3，4，5 的顺序的概率.

解： 五卷书随机的摆放顺序种数为 5!，恰成 1，2，3，4，5 或 5，4，3，2，1 的种数为 2，故所求概率为$\frac{2}{5!}=\frac{1}{60}$.

1-10 把10本书任意放在书架上，求其中指定的 3 本书放到

一起的概率.

解： 设 A 表示"指定的 3 本书放在一起"，设想把指定的 3 本书捆在一起，与剩下的 7 本书任意地放在书架上，有 8! 种放法. 而 3 本书之间又有 3! 种顺序，故 A 的样本总数为 $8!\times 3!$.

所以
$$P(A)=\frac{8!\times 3!}{10!}=\frac{1}{15}.$$

1-11 将3个球随机地放入 4 只杯子中去，求杯子中球的最多个数分别为 1，2，3，4 的概率.

解： 依题意知，样本点总数为 4^3 个.

以 $A_i(i=1,2,3)$表示事件"杯子中球的最多个数为 i"，则 A_1 表示每只杯中最多放一个球，共 P_4^3 种放法，故
$$P(A_1)=\frac{\mathrm{P}_4^3}{4^3}=\frac{6}{16}.$$

A_2 表示从 3 个球中任取 2 个放入 4 只杯子中的任一只中，剩下的 1 个球放入其余 3 只杯子中的任一只中，总放法为 $\mathrm{C}_3^2\cdot\mathrm{C}_4^1\cdot\mathrm{C}_3^1$ 种，故
$$P(A_2)=\frac{\mathrm{C}_3^2\cdot\mathrm{C}_4^1\cdot\mathrm{C}_3^1}{4^3}=\frac{9}{16}.$$

A_3 表示 3 个球放在同一只杯子中，共有 C_4^1 种放法，故
$$P(A_3)=\frac{\mathrm{C}_4^1}{4^3}=\frac{1}{16},$$
$$P(A_4)=P(\varnothing)=0.$$

1-12 某城市共有 N 辆汽车，车牌号从 1 至 N. 有一个人将所遇到的该城市的 n 辆汽车的车牌号码可能有重复的号码全部抄下来，假设遇到每辆车的机会相同，求抄到的最大号码正好是 $K(1\leqslant K\leqslant N)$的概率.

解： 从 N 个号码中随机地取 n 个号码（允许重复），共有 N^n种可能性. 号码不大于 K 的取法有 K^n 种，最大号码不大于 $(K-1)$的取法有$(K-1)^n$种，由此得最大号码正好是 K 的取法

共有 $K^n-(K-1)^n$ 种，最大号码正好是 K 的概率为

$$p=\frac{K^n-(K-1)^n}{N^n}.$$

1-13 从五双不同的鞋子中任取4只，这 4 只鞋子中至少有 2 只鞋子配成一双的概率是多少？

解： 设事件 A 表示“4 只鞋子中至少有 2 只鞋子配成一双”，A_1表示“取出的 4 只鞋子中仅有 2 只配成一双”，A_2表示“4 只鞋子配成两双”.

方法一 从 5 双不同的鞋子中取出 4 只共有 C_{10}^4种方法，A_1中有 $C_5^1C_4^2C_2^1C_2^1$ 个样本点，A_2中有 C_5^2 个样本点，又由 $A_1A_2=\varnothing$，所以

$$P(A)=P(A_1\cup A_2)=\frac{C_5^1C_4^2C_2^1C_2^1+C_5^2}{C_{10}^4}=\frac{13}{21}.$$

方法二 A_1 中的样本点为(从 5 双中任取一双，再从其余的 8 只中取不成双的 2 只)$C_5^1(C_8^2-C_4^1)$，则

$$P(A)=P(A_1)+P(A_2)=\frac{C_5^1(C_8^2-C_4^1)+C_5^2}{C_{10}^4}=\frac{13}{21}.$$

方法三 $\bar{A}$ 表示 4 只鞋子按如下方法取：在 5 双不同鞋子中任取 4 双，每双中再任取 1 只，取法为 $C_5^4C_2^1C_2^1C_2^1C_2^1$ 种，则

$$P(A)=1-P(\bar{A})=1-\frac{C_5^4C_2^1C_2^1C_2^1C_2^1}{C_{10}^4}=\frac{13}{21}.$$

1-14 某停车场有12个位置排成一列，求有 8 个位置停了车而空着的 4 个位置连在一起的概率.

解： 设所求事件为 A. 12 个位置中取 8 个位置有 C_{12}^8种方法，有利于 A 的情形可为空的 4 个位置整个作为 1 个位置而插入 8 个停车位置的中端或两端，有 9 种方法，故

$$P(A)=\frac{9}{C_{12}^8}=0.0182.$$

1-15 某学生寝室有6名学生，问：

(1) 6 人的生日都在星期天的概率为多少？

(2) 6 人的生日都不在星期天的概率为多少?

(3) 6 人的生日不都在星期天的概率为多少?

解: 设"6 个人的生日都在星期天"为事件 A，则"6 人的生日不都在星期天"为 $\bar{A}$，又设"6 人的生日都不在星期天"为事件 B. 因为每个人的生日可在一个星期的 7 天中的任何一天，且是等可能的，于是基本事件总数为 7^6.

(1) $P(A)=\dfrac{1}{7^6}$ （有利于事件 A 的基本事件数为 1）.

(2) 6 个人的生日都不在星期天，每个人的生日就只能在星期一到星期六之间的任一天，因此有利于 B 的基本事件个数为 6^6，故 $P(B)=\dfrac{6^6}{7^6}=\left(\dfrac{6}{7}\right)^6$.

(3) $P(\bar{A})=1-P(A)=1-\left(\dfrac{1}{7}\right)^6$.

1-16 已知 $P(A)=\dfrac{1}{4}$，若 $P(B|A)=\dfrac{1}{3}$，$P(A|B)=\dfrac{1}{2}$，求 $P(A\cup B)$.

解: 由乘法公式知

$$P(AB)=P(B|A)P(A)=\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{12}$$

而 $$P(AB)=P(A|B)P(B)$$

于是 $$P(B)=\frac{P(AB)}{P(A|B)}=\frac{1/12}{1/2}=\frac{1}{6}$$

因此 $$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)=\frac{1}{4}+\frac{1}{6}-\frac{1}{12}=\frac{1}{3}.$$

1-17 设 $P(A)=p$，$P(B)=1-\varepsilon$，试证明:

$$\frac{p-\varepsilon}{1-\varepsilon}\leqslant P(A|B)\leqslant\frac{p}{1-\varepsilon}.$$

证明: 由 $AB\subset A$，得 $P(AB)\leqslant P(A)=p$.

又由 $$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)\leqslant 1$$

得 $$P(AB)\geqslant P(A)+P(B)-1=p+(1-\varepsilon)-1=p-\varepsilon$$

所以 $$P(A|B)=\frac{P(AB)}{P(B)}$$

从而 $$\frac{p-\varepsilon}{1-\varepsilon}\leqslant P(A|B)\leqslant\frac{p}{1-\varepsilon}.$$

1-18 已知 $P(\bar{A})=0.3$，$P(B)=0.4$，$P(A\bar{B})=0.5$，求 $P(B|A\cup\bar{B})$.

解： 因 $AB=A-A\bar{B}$（如图 1-2 所示），且 $A\bar{B}\subset A$，故

$$\begin{aligned}P(AB)&=P(A)-P(A\bar{B})\\&=(1-0.3)-0.5\\&=0.2\end{aligned}$$

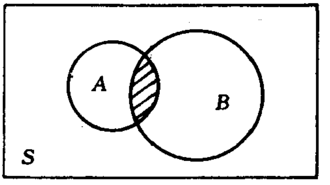

图 1-2

所以

$$\begin{aligned}P(B|A\cup\bar{B})&=\frac{P(B\cap(A\cup\bar{B}))}{P(A\cup\bar{B})}\\&=\frac{P(AB)}{P(A)+P(\bar{B})-P(A\bar{B})}\\&=\frac{0.2}{(1-0.3)+(1-0.4)-0.5}=0.25.\end{aligned}$$

1-19 袋中有10个球：8 红 2 白．现从袋中任取两次，每次取一样球作不放回抽样，求下列事件的概率．

(1) 两次都得红球；

(2) 两次中一次得红球，另一次得白球；

(3) 至少有一次取得白球；

(4) 第二次取得白球．

解： 设 A_i表示“第 i 次取出的是红球”，B_i表示“第 i 次取出的是白球”事件，$i=1$，2．

(1) $P(A_1A_2)=P(A_1)P(A_2|A_1)=\frac{8}{10}\times\frac{7}{9}=\frac{28}{45}$；

(2) $$\begin{aligned}P(A_1B_2\cup A_2B_1)&=P(A_1B_2)+P(A_2B_1)\\&=P(A_1)P(B_2|A_1)+P(B_1)P(A_2|B_1)\end{aligned}$$

$$=\frac{8}{10}\cdot\frac{2}{9}+\frac{2}{10}\cdot\frac{8}{9}$$
$$=\frac{16}{45};$$

(3) $P=1-P(A_1A_2)=1-\frac{28}{45}=\frac{17}{45};$

(4) $$\begin{aligned}P(A_1B_2\cup B_1B_2)&=P(A_1B_2)+P(B_1B_2)\\&=P(A_1)P(B_2|A_1)+P(B_1)P(B_2|B_1)\\&=\frac{8}{10}\cdot\frac{2}{9}+\frac{2}{10}\cdot\frac{1}{9}\\&=\frac{1}{5}.\end{aligned}$$

1-20 某人忘记了电话号码的最后一位数字，因而他随意地拨号．求他拨号不超过 3 次而接通所需电话的概率．若已知最后一位是奇数，那么此概率是多少？

解法一 设以 A_i 表示事件“第 i 次接通”($i=1, 2, 3$)．A 表示事件“不超过 3 次接通”，则有 $A=A_1\cup\bar{A}_1A_2\cup\bar{A}_1\bar{A}_2A_3$.

易知，A_1，$\bar{A}_1A_2$，$\bar{A}_1\bar{A}_2A_3$ 是互不相容的．故有

$$\begin{aligned}P(A)&=P(A_1\cup\bar{A}_1A_2\cup\bar{A}_1\bar{A}_2A_3)\\&=P(A_1)+P(\bar{A}_1A_2)+P(\bar{A}_1\bar{A}_2A_3)\\&=P(A_1)+P(\bar{A}_1)P(A_2|\bar{A}_1)+\\&\quad P(\bar{A}_1)P(\bar{A}_2|\bar{A}_1)P(A_3|\bar{A}_1\bar{A}_2)\\&=\frac{1}{10}+\frac{9}{10}\cdot\frac{1}{9}+\frac{9}{10}\cdot\frac{8}{9}\cdot\frac{1}{8}=\frac{3}{10}.\end{aligned}$$

同理，当已知最后一位数字是奇数时，所求概率是

$$P(A)=\frac{1}{5}+\frac{4}{5}\cdot\frac{1}{4}+\frac{4}{5}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{3}=\frac{3}{5}.$$

解法二 $$\begin{aligned}P(A)&=1-P\{\text{拨号三次都未接通}\}\\&=1-P(\bar{A}_1\bar{A}_2\bar{A}_3)\\&=1-P(\bar{A}_1)P(\bar{A}_2|\bar{A}_1)P(\bar{A}_3|\bar{A}_1\bar{A}_2)\\&=1-\frac{9}{10}\cdot\frac{8}{9}\cdot\frac{7}{8}=\frac{3}{10}.\end{aligned}$$

当已知最后一位是奇数时，所求概率是

$$P(A)=1-\frac{4}{5}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{2}{3}=\frac{3}{5}.$$

1-21 从一副扑克牌中随机抽取两次，每次 1 张，不放回，求第二张是红桃的概率.

解： 设 A 表示“第一张是红桃”事件，B 表示“第二张是红桃”事件，由全概率公式：

$$\begin{aligned}P(B)&=P(B|A)P(A)+P(B|\bar{A})P(\bar{A})\\&=\frac{13}{54}\cdot\frac{12}{53}+\left(1-\frac{13}{54}\right)\cdot\frac{13}{53}\\&=\frac{13}{54}.\end{aligned}$$

1-22 设一仓库中有10箱同种规格的产品，其中由甲、乙、丙三厂生产的分别有 5 箱、3 箱、2 箱，三厂产品的废品率依次为 0.1，0.2，0.3. 从这 10 箱产品中任取一箱，再从这箱中任取一件产品，求取得正品的概率.

解： “正品”来自甲厂、乙厂或丙厂，显然“正品”不能看做甲、乙、丙三厂的“正品”的和事件，因此，属于全概型.

设 A 表示“取得的产品为正品”，B_1,B_2,B_3 分别表示“任取一件产品是甲、乙、丙厂生产的”，由题设知

$$P(B_1)=\frac{5}{10},\ P(B_2)=\frac{3}{10},\ P(B_3)=\frac{2}{10};$$

$$P(A|B_1)=0.9,\ P(A|B_2)=0.8,\ P(A|B_3)=0.7.$$

故由全概率公式

$$\begin{aligned}P(A)&=\sum_{i=1}^{3}P(B_i)P(A|B_i)\\&=\frac{5}{10}\cdot\frac{9}{10}+\frac{3}{10}\cdot\frac{8}{10}+\frac{2}{10}\cdot\frac{7}{10}=0.82.\end{aligned}$$

1-23 商店销售10台电视机，其中有 3 台次品，已售出 2 台，问从剩下的电视机中，任取 1 台是合格品的概率为多少？

解： 设 A 表示“从剩下的电视机中任取一台是合格品”事

件，B_i表示“售出的 2 台中恰有 i 台合格品”事件($i=0, 1, 2$)，则

$$P(B_0)=\frac{3}{10}\cdot\frac{2}{9}=\frac{3}{45},\ P(B_1)=\frac{3}{10}\cdot\frac{7}{9}+\frac{7}{10}\cdot\frac{3}{9}=\frac{21}{45},$$

$$P(B_2)=\frac{7}{10}\cdot\frac{6}{9}=\frac{21}{45};$$

$$P(A|B_0)=\frac{7}{8},\ P(A|B_1)=\frac{6}{8},\ P(A|B_2)=\frac{5}{8}.$$

由全概率公式

$$P(A)=\sum_{i=1}^{2}P(B_i)P(A|B_i)$$

$$=\frac{3}{45}\times\frac{7}{8}+\frac{21}{45}\times\frac{6}{8}+\frac{21}{45}\times\frac{5}{8}=0.7.$$

1-24 发报台分别以0.6和 0.4 的概率发出信号“· ”和“—”. 由于通信系统受到随机干扰，当发出信号“· ”时，收报台收到“·”和“—”的概率分别为 0.8 和 0.2；当发出信号“—”时，收到信号“· ”和“—”的概率分别为 0.9 和 0.1，求：

(1) 当收报台收到信号“· ”时，发报台确实发出“· ”的概率；

(2) 当收报台收到信号“—”时，发报台确实发出“—”的概率.

解： 设 A 及$\overline{A}$ 分别表示“发出信号‘·’”和“发出信号‘—’”事件，B 及$\overline{B}$ 分别表示“收到信号‘· ’和“收到信号‘—’”事件.

由题意，A 及$\overline{A}$ 构成发出信号样本空间的一个划分，$P(A)=0.6$，$P(\overline{A})=0.4$，$P(B|A)=0.8$，$P(\overline{B}|A)=0.2$，$P(B|\overline{A})=0.9$，$P(\overline{B}|\overline{A})=0.1$，则

(1) 当收到“· ”时，确实发出“· ”的概率为

$$P(A|B)=\frac{P(A)P(B|A)}{P(A)P(B|A)+P(\overline{A})P(B|\overline{A})}=0.923.$$

(2) 当收到“—”时，确实发出“—”的概率为

$$P(\overline{A}|\overline{B})=\frac{P(\overline{A})P(\overline{B}|\overline{A})}{P(\overline{A})P(\overline{B}|\overline{A})+P(A)P(\overline{B}|A)}=0.75.$$