九年一貫制試用課本

（全日制）

概率论与数理统计

GAILÜLUN YU SHULI TONGJI

人民教育出版社

前　言

在党的总路綫的光輝照耀下，随着1958年以来的連續大跃进，人民公社的建立与蓬勃发展，我国已經进入了一个持續跃进的新的历史阶段．今年，我国又出現了两个高潮：一个是技术革新和技术革命的高潮，一个是农村和城市大办人民公社的高潮，这两个高潮对教育事业提出了一系列新的問題，广大工农群众要求迅速改变我国"一穷二白"的落后面貌，迅速攀登科学文化高峰，加快我国社会主义建設的速度．但是現行中小学数学教学內容陈旧落后，脫离实际，存在严重少慢差費現象，与現代科学技术飞跃发展的形势极不相称，远远不能满足社会主义建設的迫切需要，因此，中小学数学教学必須改革．

北京师范大学数学系，在党的領导下，发动了广大师生，深入地进行了这次根本性的改革，大破数学教学的旧体系，建立新体系，在1958年以来的調查研究及实际工作經驗的基础上，根据"适当縮短年限，适当提高程度，适当控制学时，适当增加劳动"的精神，1960年寒假中，我們又深入到工厂、人民公社、学校、科学研究机关等处进行調查訪問，編出了一套"九年一貫制(全日制)学校数学教学改革草案(初稿)"，根据这个草案編出了一套九年一貫制(全日制)学校数学課試用教材，这套教材分成代数、初等函数、微积分学、概率論与数理統計、制图学五科．代数中包括算术內容，但因从始至終貫穿代数因素，故定名代数．

这套数学教材的編写尽量遵循以下四点要求：

一、教材內容及体系为社会主义服务，特別是为現代化生

产和尖端科学技术服务.

二、教材体系要貫彻辯証唯物主义观点，理論联系实际的精神,以函数为綱,尽量作到数与形的結合.

三、教材中要貫彻概念与計算相結合的精神.

四、教材的分量与难易程度要适合学生实际接受能力和認識发展的客观过程.

这套数学教材还沒有經过实驗,希望教师能創造性地使用,必要时也可以适当增减一些材料，特别是希望教师能根据情况增加一些例題与习題,以便学生能更巩固地掌握各种概念,熟練地进行各种計算,教材中对各种計算工具作了集中介紹,希望教师能特别注意分散使用,在作习題及課外活动中,尽量要求学生使用学过的計算工具进行計算.

本書包括概率論与数理統計二部分:

概率論内容包括：概率的概念及其性質、概率的計算方法、随机变量、期望值与方差.

数理統計内容包括:大子样統計推断、小子样統計推断的几种簡单方法,离差分析与相关分析初步介紹.

本書内容与生产实际紧密相联系,概念从实际引入,着重于揭露概念的实际意义,而不着重于繁复的推导.

本書强調計算和实际应用,特别是数理統計,完全講的是方法，要求学生能具备比較熟練的計算能力. 同时还特别規定了15个課时的实习. 通过实习要求学生能够比較熟練地运用所学的几种統計方法以解决一般的生产問題.

在編写过程中,我們得到了許多单位的帮助,給我們提出了許多宝貴的意見,最后在教育部直接領导下,組織了北京、天津、

辽宁、山西、河南等地区的专家和优秀大、中、小学教师对这套教材进行了討論研究，我們对于这些单位的同志們在此表示衷心感謝．人民教育出版社和印刷厂也給予了热情无私的帮助，发揮了共产主义大协作的精神，在此一并致謝．

由于时間仓促，調查了解工作做得还很不够，加上我們水平較差，一定还存在許多缺点和錯誤，我們热情的希望教师和讀者提出意見，使本書不断地得到修改、补充和完善，在教育战綫上开出燦烂之花，結出丰碩之果．

北京师范大学数学系普通教育改革小組

1960 年 4 月 25 日．

目　录

第一章　基本概念

§1. 概率論研究的对象及其研究的必要性

在我們周圍經常看到这种事件：四季变化、黑夜白昼的替换、一个大气压下（不再受其它因素影响）水在 100°C 时沸騰，在 0°C 时不能沸騰等等．这类事件都是必然事件．另一种事件，如在一年中每日到百貨公司买东西的人数、每年河流洪峰出現的时間、容器內一个分子的运动速度和方向等等．这类事件都是偶然事件．

为了对这两类事件——必然事件和偶然事件有比較透徹的了解，我們来分析一下这两类事件．下面我們看几个例子：

例 1. 苏联的人造卫星达到了第一宇宙速度（8 公里/秒），所以，能够繞着地球运轉．可見这是个必然事件．在这种情况下，“达到了第一宇宙速度”是条件，“卫星繞着地球运轉”是事件．这就是說，**当条件实現时，事件就必然发生．这样的事件叫做必然事件．** 而美帝国主义的墜入海中的山藥蛋一样的卫星，达不到第一宇宙速度，便不能繞地球运轉．这也是一种必然現象．不过这时事件“卫星繞地球运轉”是不可能实現的．这种**当条件实現时**（这时条件是“达不到第一宇宙速度”），**一定不能发生的事件叫做不可能事件．**

例 2. 在一个大气压下，水的溫度达到 100°C（假定不再受其它因素影响），水沸騰是必然事件．在这里条件是“一个大气压和溫度 100°C”．而事件是“水沸騰”．在这个条件下，事件是

一个必然事件．如果改变条件，使溫度为50°C，气压仍为一个大气压．在这个条件下“水沸騰”不可能发生，是一个不可能事件．

例 3．在大量产品中，随便从里面抽一件产品．可能抽到合格品，也可能抽到廢品．这是一种偶然事件．这里条件是“对产品进行抽取”．我們把抽到一个合格品看作一个事件．当进行抽取时，这个事件可能发生，也可能不发生．我們把这种**当条件实現时，可能发生也可能不发生的事件叫做随机事件（或然事件）**．

例 4．电話局在单位时間內，接到呼喚的次数是不确定的．在单位时間內“次数是500次”这个事件，可能发生也可能不发生．这个事件也是随机事件．其条件是“經过一个单位时間”．

一个事件发生，究竟是必然的还是随机的，总是对一定条件来說的．例如：一个工人同志原来每天大約生产另件1000个左右．生产另件1000个以上是随机事件．技术革新后，效率提高了8倍．生产另件1000个以上就成为必然事件了．由此可見，当条件改变时，这些事件发生可能性的大小也将随着改变．一个事件可以由必然发生轉化为随机发生．而一个随机发生的事件，当条件改变时也可以必然发生或不可能发生．所以我們研究事件发生的規律性的时候，总是在一定的条件之下来进行的．

应該指出，随机事件絕不是毫无規律、不可捉摸的事件．实际上它也有一定的規律．例如前面我們談到的，每天电話局接到的呼喚次数，是带有随机性的．第一天接到的呼喚次数和第二天接到的呼喚次数相差可能比較悬殊，这样单独一天一天地来看，

好象沒有什么規律，但是就总的情况来看(看几个月或看几年)，就会看出，每天接到的次数大多在一个确定的范圍內，虽然也偶而有超出这个范圍之外的时候，但这只是少有的情况. 类似这样的例子很多. 这些事实說明，随机事件是有規律的，只不过这种規律有一个特点，即这种規律反映的是大量事件中的特性.

由于生产技术的不断提高，工厂每日生产出的产品是大量的. 又因为在生产时受着許多随机因素的影响，所以，生产一个产品是合格品还是廢品，总带有一定的随机性. 如果对每一个产品都进行檢查，在人力、物力、时間上都是一个巨大的浪費. 而且有些情况下根本沒有办法一一进行檢查. 如对棉紗質量进行檢查. 对每根若都进行强力試驗，势必将所生产出来的棉紗都拉断，而这样就失去了生产的意义. 但是，我們知道在大量的产品中，产品的質量有一定的規律，掌握了它的規律，就可以使我們从部分产品的質量推断出整个产品質量的情况，这在現代大生产檢驗中具有重大的实际意义. 就是这样，大量的随机事件随着生产力的发展，与人們的生产活动发生了紧密的联系，迫切要求人們集中力量对这种現象进行研究. 由于人們在生产活动中不断的实践，逐漸認識到这种自然現象的性質和規律，而形成概率論这門学科. 随着生产力高速度的发展，促使概率論这門学科日新月异的发展变化. 它有許多新的分枝，如：数理統計、随机过程論、公用事业問題的数学理論、信息論的数学理論等等. 这門新型的学科随着自动控制、原子核物理、大生产过程的不断发展，公用事业范圍的扩大，而迅速的发展起来. 因此，对这些規律性的研究显得越来越重要，我們必須很快的掌握这門科学，为我們偉大的社会主义建設服务.

概率論的产生和发展，充分反映了人类認識的辯証規律是"实踐——理論——实踐"．概率論所揭露出来的規律，充分証明了客观世界中的任何現象都有着自身的規律，都是可以被人們所認識的．这些事实，徹底粉碎了資产阶級各种謬論．我們学习概率論这門学科，只有用毛澤东思想武装我們的头脑，树立辯証唯物主义的世界观，才能真正的掌握．

我們这里所講的內容仅仅是概率論、数理統計中最初步的知識．要求学生利用这些知識会解决一些实际問題，为进一步学习概率論的知識和掌握現代科学技术打下初步的基础．

§2. 概率的概念

进行射击測驗时，炮彈击中目标这一事件是随机事件．这里条件是"发射"．发射一次叫条件实現一次，也叫做进行了一次試驗．在抽取产品时"抽到合格品"这一事件是随机事件．其条件是"抽取"．抽取一次叫条件实現一次，也叫做进行了一次試驗．

在条件实現一次时，随机事件可能发生，也可能不发生．但当我們进行大量試驗时，可以看出随机事件的发生是遵循着一定的規律的．我們看下面两个例子：

例 1. 一个工厂对每天产品質量进行檢查．从每天所生产的产品中抽取一部分，其中合格品个数列成下表（見下頁首）．

我們用 A 表示事件"抽到合格品"，进行 n 次試驗（即抽取 n 个产品），事件 A 发生了 m 次（即合格品有 m 个），这个 m 叫做事件 A 出現的频数，$\frac{m}{n}$ 叫做事件 A 出現的频率．在表中可看到进行大量試驗結果表明所得到的頻率具有一定的稳定性．

月/日	3/1	3/2	3/3	3/4	3/5	3/6	3/7	3/8	3/9	3/10
抽取的总数量	400	450	370	380	470	360	390	435	425	410
合格品的数量	380	432	353	363	445	330	372	415	406	392
頻率＝$\frac{合格品数量}{总数量}$	95%	96%	95%	95.4%	94.7%	95.2%	95.3%	95.5%	95.6%	95.5%

例 2. 北京某电容器厂，对 59 年下半年生产的电容器进行检查. 在每月的产品檢查中得到合格品的頻率列表如下：

月份	7	8	9	10	11	12
頻率	0.97	0.975	0.98	0.99	0.98	0.98

可以看出頻率具有一定的稳定性.

由以上两例可以看到，在所有产品中抽出 n 个产品，其中合格品的个数虽然是随机的，可是抽到合格品的頻率呈現出一定的稳定性，这种稳定性反映了“抽得合格品”这个随机事件的一种客观規律. 在工厂的生产中就用产品的合格率这个名詞来刻划这种規律. 对于很多其他的随机事件同样地具有这种統計規律性，即在多次試驗中事件出現的頻率具有稳定性，这种規律性是由条件和随机事件的关系决定的.

为了研究和刻划随机事件的这种統計規律性，我們引入概率的概念，**一个随机事件 A 有确定的概率的意思是說：对于事件 A 有一个确定的正实数 p 存在，不論做多少回 n 次試驗，所得到的頻率 $\frac{m}{n}$ 总是經常接近于 p，并且試驗次数 n 越大，这种接**

近就越經常. 随机事件 A 的概率通常記作 $P(A)$，它的存在性正如我們在上面所指出的那样，在很广泛的一类现象中通过实踐得到良好的証实.

§3. 概率的性質

上面我們已經介紹了什么叫概率，但仅仅知道这些，对于我們認識随机事件的規律还是远远不够的. 我們知道各个事件是有联系的. 毛主席教导我們要从事物的联系中去研究事物. 那么，事件間的概率又有什么关系呢？这就是本节要解决的問題.

一、必然事件的概率是 1. 不可能事件的概率为 0.

上面已經講过，在一个大气压下，溫度 100°C 的水沸騰，这个事件是必然事件. 如果我們进行試驗，"水沸騰"这个事件一定发生. 我們做了 n 次試驗，显然事件就发生了 n 次. 这就是說不論做几回 n 次試驗頻率总是 $\frac{n}{n}=1$. 因此，它的概率也等于 1. 必然事件記作 U. 这样上面的事实可表示成 $P(U)=1$.

我們知道一个大气压下，100°C 的水一定不会結冰. 所以，在这条件下"水結冰"这个事件对于 n 次試驗都将不发生. 从而，每做 n 次試驗，它的頻率总是 0. 概率也就是 0. 这里"水結冰"是一个大气压下溫度达到 100°C 情形下的不可能事件. 不可能事件記作 V. 这样上面的事实可表示成 $P(V)=0$.

二、任意事件的概率在[0, 1]之間.

因为每做 n 次試驗，事件出現的次数 m 总不会大于 n，所以 $\frac{m}{n}\leqslant 1$. 同时，次数总是大于或等于 0，即 $\frac{m}{n}\geqslant 0$. 所以 $0\leqslant\frac{m}{n}\leqslant$ $\leqslant 1$. 由上看出，頻率經常接近的数应該是在[0, 1]之間. 所以，任意事件 A 的概率 $P(A)$ 滿足下面的不等式

$$0 \leqslant P(A) \leqslant 1.$$

三、对立事件的概率

从一堆产品中抽出一件产品，不是廢品就是合格品，若是廢品就一定不是合格品．即每次試驗时，“抽到合格品”与“抽到廢品”两个事件一定要发生一件，但又不能同时发生．一般說来，**如果两个事件 A 与 $\bar{A}$，当每次試驗时，A 与 $\bar{A}$ 发生一件且只能发生一件，这时称事件 A 与事件 $\bar{A}$ 为对立事件．**上例中的事件“抽到合格品”与“抽到廢品”就是对立事件．

由此可見，进行 n 次試驗时，事件 A 出現 m 次，則其对立事件 $\bar{A}$ 一定出現并且只能出現 $n-m$ 次．事件 A 的頻率为 $\frac{m}{n}$，則对立事件 $\bar{A}$ 的頻率为 $\frac{n-m}{n}=1-\frac{m}{n}$．因为，事件 A 的頻率 $\frac{m}{n}$ 經常接近于 $P(A)$，所以其对立事件 $\bar{A}$ 的頻率 $1-\frac{m}{n}$ 就經常接近于 $1-P(A)$，即 $\bar{A}$ 的概率为 $1-P(A)$，　　$P(\bar{A})=1-P(A)$.

四、事件和的概率

我們研究下面的事件：在某一段时間內某郵局

“接待的顧客在 100 人次到 200 人次之間”記作 A，

“接待的顧客在 200 人次到 300 人次之間”記作 B，

“接待的顧客在 100 人次到 300 人次之間”記作 C，

这三个事件有着密切的关系．

若接待的顧客在 100 到 300 人次之間，那么或者接待的顧客在 100 到 200 人次之間或者接待的顧客在 200 人次到 300 人次之間．換句話說，**如果事件 C 发生則 A, B 必有一件发生．同时，若 A, B 之一发生，則 C 也一定发生．这时我們說事件 C 是事件 A, B 的和．記作 $C=A+B$.**

有时我們也碰到更多个事件的和．例如下面的事件：

A_1 "在某时間内仓庫收进 70—80 件貨物"，

A_2 "在某时間内仓庫收进 80—85 件貨物"，

A_3 "在某时間内仓庫收进 85—100 件貨物"，

A "在某时間内仓庫收进 70—100 件貨物"．

和上面的情况类似，**如果 A 发生，則 A_1, A_2, A_3，至少有一件发生．同时，A_1, A_2, A_3 之一发生，則 A 必发生，这时我們說，A 是事件 A_1, A_2, A_3 的和．記作 $A=A_1+A_2+A_3$．**

一般說来，**如果事件 A 发生时，在事件 $A_1, \cdots, A_n$ 中至少有一件发生．同时，事件 $A_1, \cdots, A_n$ 中之一发生，則 A 必发生．这时我們說事件 A 是事件 $A_1 \cdots, A_n$ 的和，記作 $A=A_1+A_2+\cdots+A_n$．**

下面我們再来說明互不相容的关系：一个工厂生产的产品分成三等．每生产一个产品，如果是一等品，就不能是二等品和三等品．把"出現一等品"記作 A，"出現二等品"記作 B．**如果 A 发生，則 B 一定不发生．而 B 发生 A 也一定不发生．这时我們說事件 A 与事件 B 互不相容．**这种关系与对立事件不一样．这里对每次試驗 A, B 可能全不发生，因为每生产一个产品可能不是一等品、也不是二等品、而是三等品．

我們把"出現一等品或二等品"看成一个事件 C．如果 C 发生，則 A, B 至少有一个发生．同时若 A, B 之一发生，則 C 必发生．所以，就有 $C=A+B$．又知 A, B 互不相容，也就是說 A 发生 B 就不发生．B 发生 A 就不发生．設进行 n 次試驗，A 发生次数为 m_1，B 发生的次数为 m_2．所以，C 发生次数为 m_1+m_2．因此 C 出現的頻率为 $\frac{m_1+m_2}{n}=\frac{m_1}{n}+\frac{m_2}{n}$．即

C 出現的频率 $=A$ 出現的频率 $+B$ 出現的频率．若 A, B 互不相容，則其和 $C=A+B$ 的概率有以下公式：

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

由上面，我們还可以推出这样的結果，若事件 $A_1, \cdots, A_n$ 两两互不相容，并且 $A=A_1+A_2+\cdots+A_n$．則有

$$P(A)=P(A_1)+P(A_2)+\cdots+P(A_n).$$

这里所謂事件 $A_1, \cdots, A_n$ 两两互不相容，是指其中任意两个事件都是互不相容的．

五、事件差的概率

某工厂生产一批机器零件，尺寸規格在 9.9 厘米到 10 厘米之間．我們把事件"尺寸小于 10 厘米"記作 A．事件"尺寸小于 9.9 厘米"記作 B．生产的零件尺寸小于 10 厘米，不小于 9.9 厘米，則为合格品．也就是說，若 A 发生，B 不发生，則"生产出合格品"这个事件发生．我們把 **A 发生，B 不发生这个事件叫做 A 和 B 的差．記作 $A-B$．**

現在要看 $A-B$ 的概率等于多少：

首先我們看出，如果一个零件尺寸小于 9.9 厘米，那么它的尺寸就一定小于 10 厘米，这就是說，事件 B 发生时，事件 A 一定发生．一般来說：**如果有两个事件 A 和 B，当 B 发生时，A 一定发生，則称事件 B 蘊含事件 A，記作 $B\subset A$．**

設作 n 次試驗后，B 出現的次数为 m_1，A 出現的次数为 m_2．因为有 $B\subset A$，所以在 B 出現 m_1 次中，A 也同时出現．但是 $A-B$ 出現的次数应該是 B 不出現而 A 出現的次数，因此，$A-B$ 出現次数应該是 m_2-m_1．所以其频率为 $\frac{m_2-m_1}{n}=\frac{m_2}{n}-\frac{m_1}{n}$．概率为

$$P(A-B)=P(A)-P(B) \qquad (B\subset A)$$

大家知道 $P(A-B)\geqslant 0$，所以 $P(A)-P(B)\geqslant 0$．卽有 $P(A)\geqslant P(B)$．就是說，若 $B\subset A$，則 $P(A)\geqslant P(B)$．

六、相互独立事件积的概率

我們先来介紹什么是相互独立的事件：有两个射手同时向一个靶进行一次射击，已經知道甲射手射中 10 环(这个事件用 A 表示)的概率是 90%［卽 $P(A)=90\%$］，乙射手射中 10 环(这个事件用 B 表示)的概率是 80%［卽 $P(B)=80\%$］．問甲乙两个射手都射中 10 环的概率是多少？首先我們看到在这个問題中不論甲射手是否射中 10 环，乙射手射中 10 环的概率总是 80%，卽事件 A 是否发生并不影响事件 B 的概率；反过来也是这样．**两个事件 A 和 B，如果事件 A 是否发生并不影响事件 B 的概率，事件 B 是否发生也不影响事件 A 的概率，我們就称 A,B 是相互独立事件．**

甲，乙两个射手都射中 10 环也就是事件 A，B 同时发生．**我們把 A 和 B 同时发生这个事件叫做 A 和 B 的积，記作 AB．**

怎样計算相互独立事件 A,B 的积 AB 的概率呢？

設 A,B 是相互独立事件，它們的概率分别是 $P(A),P(B)$．作 n 次試驗，在这 n 次試驗中，A,B 发生的次数分别是 μ_A,μ_B，其中 A，B 同时发生的次数是 μ_{AB}．由于事件 A 发生对事件 B 的概率沒有影响，因此在 A 发生的 μ_A 次試驗中 B 发生的次数 μ_{AB}（卽这 n 次試驗中 A,B 同时发生的次数）所占的比例不应当比 n 次試驗中事件 B 发生的次数 μ_B 所占的比例大的很多或小的很多，卽 $\frac{\mu_{AB}}{\mu_A}\sim\frac{\mu_B}{n}$．为了求出 $P(AB)$，我們只要知道 $\frac{\mu_{AB}}{n}$

經常和那个实数接近就可以了. $\frac{\mu_{AB}}{n}=\frac{\mu_{AB}}{\mu_A}\cdot\frac{\mu_A}{n}\sim\frac{\mu_B}{n}\cdot\frac{\mu_A}{n}$,由于 $\frac{\mu_A}{n}$ 經常接近 $P(A)$, $\frac{\mu_B}{n}$ 經常接近 $P(B)$,所以 $\frac{\mu_{AB}}{n}$ 經常接近的数 $P(AB)$就是 $P(A)P(B)$,即 $P(AB)=P(A)P(B)$.

应用上述結果得: 甲、乙两个射手都射中 10 环的概率是 $P(AB)=P(A)P(B)=90\%\times 80\%=72\%$.

§4. 概率的求法

根据概率的定义,通过試驗,可以求出頻率,作为所求概率的近似值. 但是在許多情况下,也可以根据所研究事件的特性直接求出这事件出現的概率. 这种特性就是“等可能性”. 例如: 有 6 件产品,任意从其中抽取一件,那么抽取的結果共有六种可能(以 $A_1, \cdots, A_6$, 分别表示这六个事件).

A_1: “抽出的是第一件”,

A_2: “抽出的是第二件”,

……………………………

A_6: “抽出的是第六件”.

由实践知道, 上面 6 件产品被抽到的可能性都是彼此相同的. 这就是說,上面六个事件具有等可能性. 因此,每一事件发生的概率是彼此相同的,都等于 $\frac{1}{6}$.

如果在上面的六件产品中有五件是合格品(設第一,二,…,五件是合格品),我們要求出“抽到合格品”这一事件 A 的概率.

因为抽到合格品相当于抽到第一件, 或第二件,……,或第五件. 也就是說, A 发生相当于 A_1 发生或 A_2 发生,……,或 A_5 发生. 反之,当 $A_1, A_2, \cdots, A_5$ 中之一发生时, A 也必然发生. 所

以 $A=A_1+\cdots+A_5$，又因每次試驗(即抽取一次)在 A 发生的情况下事件 $A_1, A_2, \cdots, A_5$ 中只能有一事件发生，所以，$A_1, \cdots, A_5$ 是两两互不相容的事件．根据加法公式：$P(A)=P(A_1)+$ $+P(A_2)+\cdots+P(A_5)=\frac{5}{6}$．这里一切可能发生的結果有六种(这些結果有等可能性)，使事件 A 发生的結果有五种．那么 A 发生的概率就等于：

$$\frac{\text{使 } A \text{ 发生的結果的数目}}{\text{一切可能发生的結果数目}}=\frac{5}{6}.$$

一般説来，如果总共有 n 种具有等可能性的結果，并且在每一次試驗中必有一件发生，且只有一件发生，若有一事件 A 恰好包括上面的 m 个結果，則事件 A 发生的概率 $P(A)=$ $=\frac{m}{n}$．

例 1 設有 N 件产品，其中有 M 件廢品．問从这 N 件产品中任取出 n 件产品其中至少含有一个廢品的概率．

解: 以 A 表示事件"n 个产品中至少有一个廢品"，那么它的对立事件 $\bar{A}$ 就是"n 个产品全部为合格品"．由 $P(A)=$ $=1-P(\bar{A})$，只須求出 $P(\bar{A})$ 就行了．

由于在 N 个产品中无論取哪 n 个产品的地位是平等的（等可能的)，因此，一切可能結果是从 N 个产品中任选 n 个产品的組合，共有 C_N^n 种．使 $\bar{A}$ 发生的結果是从 $N-M$ 个合格品中任取 n 个的組合，共有 C_{N-M}^n 种．这样就得出

$$P(\bar{A})=\frac{C_{N-M}^n}{C_N^n}, \qquad P(A)=1-\frac{C_{N-M}^n}{C_N^n}.$$

上面我們談的等可能性的結果是有限的，对于具无限等可能性的結果的情况，我們仍可以用与上面类似的方法求出事件