

(六) 作业：①自学课本P₈₅：例 1、例 2；

②作业本：P₈₉：1、2、3。

课题：简单线性规划（一）

北京师范大学第二附属中学 王张平

教材：人教版（B 版）普通高中课程标准实验教科书（必修 5）第三章 § 3.5.2

教学目标：

1. **知识目标：**理解线性规划有关概念，初步学会解决简单的线性规划问题.
2. **能力目标：**渗透数形结合的数学思想；加强学生自主探究、合作交流的意识；进一步培养学生在研究问题中主动借助现代信息技术手段辅助思维的习惯.
3. **情感目标：**让学生感受探究问题的乐趣和解决问题的成就感，通过带领学生解决实际问题及对线性规划有关历史的简单回顾，感受数学的文化价值.

教学重点、难点：

探究解决简单线性规划问题的方法.

教学方式：

学生自主探究和教师引导相结合.

教学手段：

CASIO 图形计算器、多媒体、几何画板.

教学过程：

一. 设置情境，问题引入

通过实际问题，创设问题情境.

问题一：资金分配

前不久的四川大地震，牵动了全国人民的心，灾后重建是当务之急. 北京某企业积极响应北京市对口支援什邡市重建的号召，打算对中小学教学楼的重建（包括各项附属设施）提供支援，预算投入资金不超过 1000 万元. 根据当前实际情况，要求投入中学建设的资金不少于投入小学建设资金的 1.8 倍，初步估算中学教学楼的平均造价为每百平方米 14 万元，小学教学楼的平均造价为每百平方米 8 万元. 并且对两者的建设面积都不低于 1000 平方米. 请你帮该企业计算一下，如何分配这笔资金能使得教学楼重建后的面积最大？最大面积为多少？



学生活动：

- (1) 独立将实际问题转化为数学问题；
- (2) 针对得到的“约束条件”（不等式组），做出相应的平面区域.

预案：学生会比较顺利的列出不等式组，不容易想到列出“目标函数”，教师作适当引导，让学生列出二元函数表达式.

说明：

- (1) 学生已经学习了“二元一次不等式组表示平面区域”的问题，作为上述知识的应用，这里设计了从实际问题出发，创设问题情境，从而引起学生的探究兴趣；
- (2) 放手让学生独立解决. 碰到问题（如何处理一个“二元函数”的最值问题），引起认知冲突，激发求知的欲望.

二. 深入研究， 探求解法

针对“问题一”中提出的数学问题，让学生自己探究解决的方法，教师巡视观察.

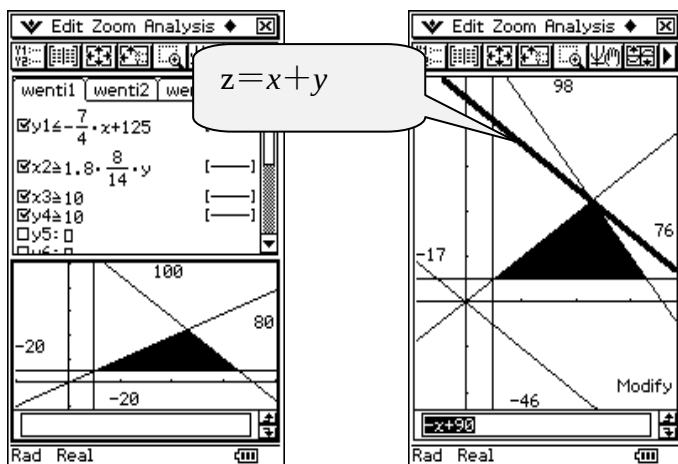
设建设中学教学楼面积为 x 百平方米，

建设小学教学楼面积 y 百平方米，

建筑总面积为 z 百平方米.

$$z = x + y.$$

$$\text{满足: } \begin{cases} 14x + 8y \leq 1000 \\ 14x \geq 1.8 \times 8y \\ x \geq 10 \\ y \geq 10 \end{cases}$$



学生活动：学生合作交流，进行自主探究.

预案一：学生利用图形计算器的取点功能作出自由点，并度量其坐标，然后在所绘区域内移动该点，并直接计算 $x+y$ 的值进行比较，容易猜想出使 z 取得最大值的点的位置.

预案二：让学生思考使 z 取某个特殊值（如 60）时点的位置. 部分学生容易想到：满足条件的点的集合为直线 $x+y=60$ 与所画区域的交集. 可再取两个特殊值让学生思考，引导他们发现直线之间的平行关系，并思考 z 的几何意义：把目标函数化成 $y = -x + z$

的形式，这表示一组平行直线，而 z 表示的是直线的纵截距，通过平移直线，当直线的纵截距最大时， z 取最大值。

预案三：（教材解法）利用点到直线的距离公式进行转化，点到直线 $x + y = 0$ 的距离为：

$$d = \frac{|x+y|}{\sqrt{2}}, \text{ 把它化成 } |x+y| = \sqrt{2}d .$$

因为区域内的点的横纵坐标都是正数，所以 $z = x + y = \sqrt{2}d$. 从而到直线 $x + y = 0$ 的距离最大的点就是使 z 取最大值的点。

说明：

- (1) 引导学生合作交流，主动寻求问题的解答；
- (2) 培养学生利用现代信息技术手段辅助思维的意识；
- (3) 教师巡视观察，适当点拨；
- (4) 教师配合学生的探究结果，利用“ClassPad 300 计算机模拟软件”及“几何画板”进行动态演示。

三. 结合问题，介绍概念

结合前面两个实例，介绍线性规划的有关概念：

- (1) 目标函数（线性目标函数）；
- (2) 约束条件（线性约束条件）；
- (3) 线性规划问题；
- (4) 可行解、可行域、最优解。

说明：

- (1) 强调“目标函数”是涉及两个自变量的函数；
- (2) 总结解法时明确，涉及两个自变量的线性规划问题可以借助图形解决，但涉及更多自变量时不适用，但在中学阶段不要求。

四. 巩固知识，实际演练

问题二：食品配制

营养学家对高一学生中午的营养配餐提出建议：每人至少需要从食物中获取 0. 120 kg 的碳水化合物，0. 024kg 的蛋白质，不超过 0. 032kg 的脂肪。现有两种食物 A 和 B，每种食物每千克中所含成分及价格



如下表：

	碳水化合物(kg)	蛋白质(kg)	脂肪(kg)	价格(元)
A (1kg)	0.120	0.020	0.020	6
B (1kg)	0.096	0.032	0.020	8

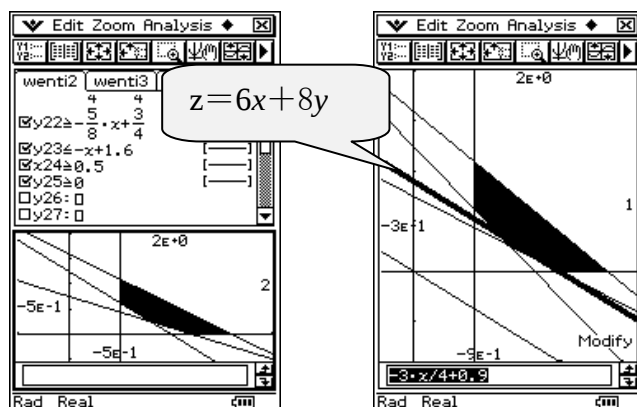
为满足上面的饮食要求，并且食物 A 至少需 0.5kg，则两种食物如何搭配可以使花费最低？最低为多少元？

学生活动：在笔记本上独立解决。

设食物 A 需要 x kg，食物 B 需要 y kg，花费为 z 元。则：

$$z = 6x + 8y.$$

$$\text{满足: } \begin{cases} 0.120x + 0.096y \geq 0.120 \\ 0.020x + 0.032y \geq 0.024 \\ 0.020x + 0.020y \leq 0.032 \\ x \geq 0.5 \\ y \geq 0 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} 5x + 4y \geq 5 \\ 5x + 8y \geq 6 \\ 5x + 5y \leq 8 \\ x \geq 0.5 \\ y \geq 0 \end{cases}$$



说明：

- (1) 换个领域的问题，锻炼学生的类比能力；
- (2) 通过又一个实际问题的解决，帮助学生体会线性规划问题广泛的适用性，从而初步掌握解决简单线性规划问题的一般方法。

问题三：

设变量 x 、 y 满足下列条件：

$$\begin{cases} x + y \geq 2 \\ 2x - 3y \leq 4 \\ 3x + 5y \leq 25 \\ x > 1 \end{cases}$$

分别求下列目标函数的最小值：

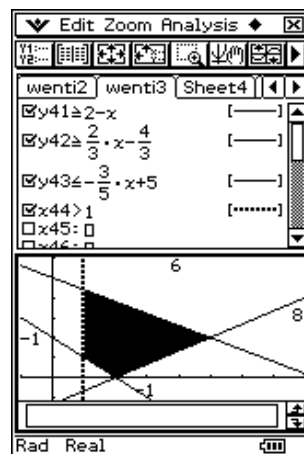
(1) $z = y - x$;

(2) $z = 2x - 3y$;

(3) $z = x + y$.

学生活动：

分组合作完成表格的填写.



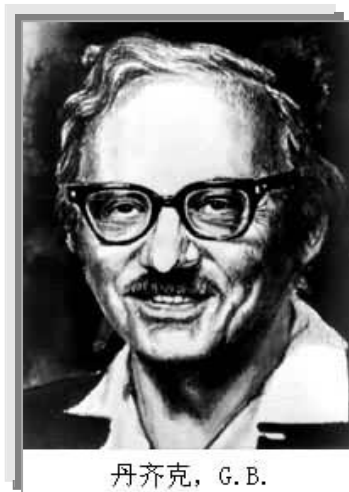
目标函数	最小值	最优解
$z = y - x$		
$z = 2x - 3y$		
$z = x + y$		

说明：

(1) 借助练习，落实知识的掌握；

(2) 通过题目中呈现出的最优解的不同情况，给学生一个完整的、严谨的数学概念.

五. 回顾历史，感受文化



丹齐克, G. B.

“线性规划之父” —— “丹齐克”



“数学的战争” —— “波斯湾战争”

说明：

通过对“线性规划”的历史及应用的大致介绍，使学生感受数学的文化价值.

六. 小结全课，概括升华

带领学生从知识与方法两个方面进行回顾与总结，指出：在知识方面，初步学习了解决“简单线性规划”的一般方法；并且更重要的是通过解决问题的过程，体会“模型建立”、“数形结合”以及转化、类比等研究数学问题的一般方法。

七. 布置作业，设疑铺垫

作业：P94 — 练习 1、2、3.

思考题：

$$\text{已知：} x, y \text{ 满足条件：} \begin{cases} x-y \leq 0 \\ 3x+4y \leq 24 \\ x \geq 1 \\ x, y \in \mathbf{N} \end{cases}$$

求： $z = x + 3y$ 的最大值.

说明：

通过思考题中对变量必须为自然数的限制要求，引导学生思考对“整数规划”问题的继续自主探究，为后面的内容做好铺垫.

第一部分 教案

课题： §11.1(2) 等可能事件的概率①

教材：人民教育出版社全日制普通高级中学教科书（必修）《数学》第二册（下 A）第十一章
概率第一节（第二课时）

授课教师：内蒙古通辽市霍林郭勒市第一中学

教学目标：

1、知识与技能目标

- (1)理解等可能事件的概念及概率计算公式；
- (2)能够准确计算等可能事件的概率。

2、过程与方法

根据本节课的知识特点和学生的认知水平，教学中采用探究式和启发式教学法，通过生活中常见的实际问题引入课题，层层设问，经过思考交流、概括归纳，得到等可能性事件的概念及其概率公式，使学生对问题的理解从感性认识上升到理性认识。

3、情感态度与价值观

概率问题与实际生活联系紧密，学生通过概率知识的学习，可以更好的理解随机现象的本质，掌握随机现象的规律，科学地分析、解释生活中的一些现象，初步形成实事求是的科学态度和锲而不舍的求学精神。

教学重点

等可能事件的概念及等可能事件概率公式的简单应用。

教学难点

判断一个试验是否为等可能事件。

教学方法

探究式和启发式教学方法。

教具准备：多媒体课件和自制教具。

教学过程

一、温故知新，提出问题

上节课我们学习了随机事件及其概率，现在请大家思考下面两个问题：

- 1、什么是随机事件？
- 2、什么是随机事件 A 的概率？

强调：

对于概率的定义，我们可以从以下三方面来理解：

1、概率从数量上反映了一个事件发生的可能性的的大小，它可以做为我们决策的理论依据。

问大家两个问题：①福利彩券一等奖的资金是多少？

②中一等奖的概率是多少？有没有人算过？

(因此，买彩券只能做为我们生活中的一种娱乐，而不可以做为主题投资)

2、概率与频率的区别：一定条件下，事件的概率是一个确定的值，而频率则是随机变化的，在概率附近摆动。

3、概率的定义，实际上也是求一个事件概率的基本方法：即进行大量重复试验，用事件发生的频率近似做为事件的概率。

我们知道“大量重复试验”在实践中操作起来是很困难的。有人要问了：是不是随机事件的概率只有通过大量重复试验才能求得？有没有一些或一类随机事件，不进行大量重复试验也能求出其概率呢？这也是今天我们要研究的问题。

二、设置情境，引出新课：

现在，我们进行一个免费的抽奖活动：

1、规则说明

口袋中装有大小相同的红球、黄球、白球各一个，一个人一次只能从口袋中摸出一个球。摸出红球为一等奖，奖冰红茶一瓶；摸出黄球为二等奖，奖 QQ 糖一袋；摸出白球为三等奖，奖美味果冻一颗。

因为时间关系，我们不能让每个人都完成抽奖活动，为了不打击大家的热情，我和科代表做了一个准备(有请数学科代表，宣布具体的活动安排：把每个人的姓名做成一个签，放在盒子中，首先由科代表抽出一个签，做为第一个抽奖人，这名同学在抽奖后，抽出第二个抽奖人，依此类推，……)

2、抽奖过程

3、提出问题

①每次抽奖时，摸出红球、黄球或白球的事件是不是随机事件？

②我们注意到，在刚才的六次活动中，有____次摸出____球？是不是____色的球被摸出的可能性要大一些呢（或可能性相等）？(根据情况摸球结果随机提问)

③每种颜色的球被摸出的概率分别是多少？说明理由(分组讨论完成)

4、综合观点，归纳结论

我们注意到在一次试验中，可能出现的结果是有限的，而且每个结果出现的可能性都相等，我们把这类事件叫做等可能事件。

板书课题：§11.1(2)等可能事件的概率①

三、分析探索，得出新知

只通过分析，没有进行大量的重复试验，我们还不能确定上面结果的准确性。我们借助与这个试验类似的且大家都熟悉的抛币试验作类比分析：抛掷一枚质地均匀的硬币，可能出现的结果有几个？（抛一次硬币，可能出现的结果有“正面朝上”和“反面朝上”2个），在概率中，一次试验连同其中可能出现的每一个结果称为一个基本事件，抛币试验中，正面向上是一个基本事件，反面向上也是一个基本事件。

板书：

一、基本事件：一次试验连同其中可能出现的每一个结果称为一个基本事件。

分析：

由于硬币质地是均匀的，因此出现两种随机事件的可能性相等，即可以认为正面向上的概率为 $\frac{1}{2}$ ，反面向上的概率也是 $\frac{1}{2}$ （这种理论分析与大量重复试验的结果是一致的）

再比如我们熟悉的掷骰子的试验：掷一个均匀的骰子，可能出现的结果有只有6个，由于骰子是均匀的，可以认为6种结果出现的可能性是相等的，出现每个结果的概率都是 $\frac{1}{6}$ （这种理论分析与大量重复试验的结果也是一致的）。

再看我们刚才的摸球试验，每次只有三种可能结果，每种结果出现的可能性是相等的，因此出现每个结果的概率都是 $\frac{1}{3}$ ，由此可以判定刚才对摸球概率的分析是正确的。

这几个例子启发我们，的确存在一类随机事件，不进行大量重复试验，只通过对一次试验结果的分析，也能准确的求出其概率。

下面我们分析一下：这三个试验有什么共同特点？（分组讨论）

板书 等可能事件的基本特点：

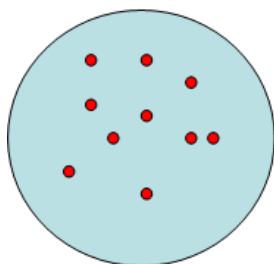
- 1、试验中所有可能出现的基本事件只有有限个；（有限性）
- 2、每个基本事件出现的可能性相等。（等可能性）

满足这样两个特点的随机事件称为**等可能事件**。

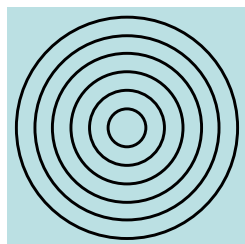
四、思考交流，加深理解

大家看下面两个问题：

1、向一个圆面内随机地投射一个点。如果该点落在圆内任意一点是等可能的，你认为这是等可能事件吗？为什么？



2、如图，某个同学随机地向一个靶心射击，这一试验的结果只有有限个：命中 10 环、命中 9 环、……、命中 5 环和不中环。你认为这是等可能事件吗？为什么？



强调：判断一个试验是否是等可能事件，要从有限性、等可能性两方面来判定。

五、归纳总结，导出公式

怎样求等可能事件的概率呢？请大家回顾一下我们刚才的分析过程。

板书：等可能事件概率的求法

分析：抛硬币的试验中所有可能出现的基本事件有“正面朝上”和“反面朝上”2 个，并且每个基本事件出现的可能性相等，所以每个基本事件概率都是 $\frac{1}{2}$ ；

在掷骰子的试验中所有可能出现的基本事件有“1 点”、“2 点”、“3 点”、“4 点”、“5 点”和“6 点”6 个，并且每个基本事件出现的可能性相等，所以每个基本事件概率都是 $\frac{1}{6}$ ；

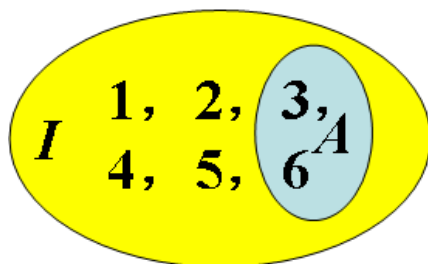
在摸球试验中，所有可能出现的基本事件有“摸出红球”、“摸出黄球”、“摸出白球”3 个，并且每个基本事件出现的可能性相等，所以每个基本事件概率都是 $\frac{1}{3}$ 。

由此可归纳出这样的结论：

板书：如果一次试验由 n 个基本事件组成，而且所有的基本事件出现的可能性都相等，

1、每一个基本事件的概率都是 $\frac{1}{n}$ ；

问：掷一个均匀的骰子，落地时向上的数是 3 的倍数的概率是多少？



从集合的角度来分析，在一次试验中，等可能出现的 n 个结果组成一个集合 I ， 包含 m

个结果的事件 A 对应于 I 的含有 m 个元素的子集 A ， 则 $P(A) = \frac{\text{Card}(A)}{\text{Card}(I)} = \frac{m}{n}$ 。

2、如果某个事件 A 包含的结果有 m 个，那么事件 A 的概率 $P(A) = \frac{m}{n}$ 。

3、根据计算所需的数值，启发学生自己归纳出等可能事件概率的计算步骤：

(1)、计算所有基本事件的总数 n ;

(2)、计算事件 A 所包含的基本事件的个数 m ;

(3)、计算 $P(A)=\frac{m}{n}$ 。

六、例题解析，推广应用

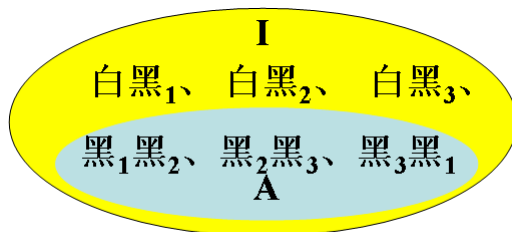
例 1. 一个口袋内装有大小相等的 1 个白球和已编有不同号码的 3 个黑球，从中摸出 2 个球。

(1) 共有多少种不同的结果？

(2) 摸出 2 个黑球有多少种不同的结果？

(3) 摸出 2 个黑球的概率是多少？

(引导学生从组合知识和集合两个角度分析求解)



解：(1) 从装有 4 个球的口袋内摸出 2 个球，共有 $C_4^2=6$ 种不同的结果，即由所有结果组成的集合 I 含有 6 个元素，如图所示。

答：共有 6 种不同的结果。

(2) 从 3 个黑球中摸出 2 个球，共有 $C_3^2=3$ 种不同的结果，

答：摸出 2 个黑球有 3 种不同的结果。

(3) 因此从中摸出 2 个黑球的概率 $P(A)=\frac{C_3^2}{C_4^2}=\frac{1}{2}$ ，

答：从口袋内摸出 2 个黑球的概率是 $\frac{1}{2}$ 。

例 2. 将骰子先后抛掷 2 次，计算：

(1) 一共有多少种不同的结果？

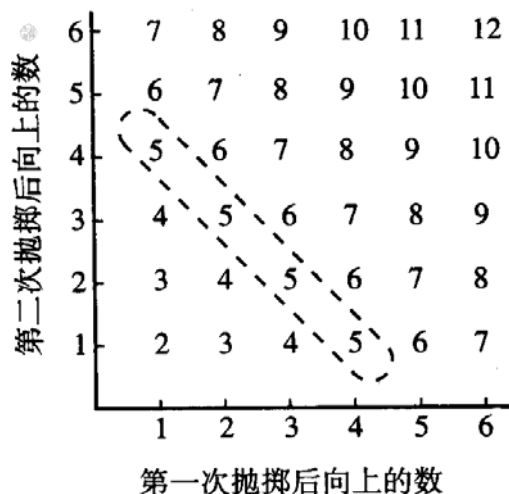
(2) 其中向上的数之和是 5 的结果有多少种？

(3) 向上的数之和是 5 的概率是多少？

(记第一次抛掷的骰子为 1 号骰子，第二次抛掷的骰子为 2 号骰子) 所有出现的可能结果可列举如下：

1号骰子 \ 2号骰子	1	2	3	4	5	6
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
4	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
5	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
6	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

引申：向上的数之和是5的倍数的概率是多少？



七、巩固练习，加深理解

1、先后抛掷2枚均匀的硬币，出现“1枚正面，1枚反面”的概率是多少？

有人这样作答：一共可能出现‘2枚正面’、‘2枚反面’、‘1枚正面,1枚反面’这三种结果，因此出现‘1枚正面、1枚反面’的概率是 $\frac{1}{3}$ 。这种做法对不对？

2、将一枚硬币连掷三次，出现“2个正面、1个反面”的概率是多少？

八、知识梳理，课堂小结

这节课我们学习了什么？（由学生完成）

1. 等可能事件：

我们将具有：

(1)试验中所有可能出现的基本事件只有有限个；（有限性）

(2)每个基本事件出现的可能性相等。（等可能性）

这样两个特点的随机事件称为**等可能事件**。

等可能事件的概率模型也称为**古典概率模型**，简称**古典概型**。

2. 等可能事件的概率计算公式为：

$$P(A) = \frac{A \text{ 所包含的基本事件的个数}}{\text{基本事件的总数}}$$

3. 求某个随机事件 A 包含的基本事件的个数和基本事件的总数常用的方法是：
列举法和应用排列组合公式，注意做到**不重不漏**。

九、趣味引申，课后思考：

同时抛掷两枚相同的骰子，向上的数之和为 5 的概率是多少？

十、课后作业：习题 11.1 4.

十一、板书设计

§11.1(2)等可能事件的概率①	
一、基本事件	四、求等可能事件的一般步骤
二、等可能事件的基本特点	
三、等可能事件概率的求法	例1

第二部分 教案说明：

本节课选自人民教育出版社全日制普通高级中学教科书（必修）《数学》第二册（下 A）第十一章概率第一节（第二课时）。

本章学习的概率，只是概率论的一些最初步知识，概率论是研究现实世界中广泛存在的随机现象规律的数学分支，在生产、生活中的应用十分广泛，与社会生活密切相关。

这节课是在学习随机事件的概率之后、互斥事件之前，已经学习排列组合的情况下教学的。等可能性事件的概率是一种特殊的、也是最基本的概率模型，是学习数理统计的基础，在概率论中占有相当重要的地位。学好等可能性事件的概率可以帮助学生更好的理解随机现象的本质，掌握随机现象的规律，科学地分析解释生活中的一些现象，初步形成实事求是的科学态度和锲而不舍的求学精神。

根据新课程的教学理念和本节课的知识特点及教学大纲的要求，并考虑到学生心理发展的需求从知识与技能目标、过程与方法、情感态度与价值观三个方面制订教学目标。

根据本节课的地位和作用以及新课程标准的具体要求，制订教学重点为：等可能事件的概念及等可能事件概率公式的简单应用。

根据本节课的内容和学生的心理特点及认知水平，制定教学难点为：判断一个试验是否为等可能事件。

教学方法：探究式和启发式教学法。

由于刚开始接触概率知识，学生对处理随机现象问题的思考方法不太习惯，对概率的理解、对事件的分析还不够深刻和熟练，因此在判断事件是否为等可能事件这一环节上存在困难，应用时也容易出错，这是本节课的重点和难点所在。根据本节课的特点，教学中引用的例子力求贴近生活实际，如摸球抽奖游戏，采用探究式和启发式教学法，通过提出问题、思考问题、解决问题等教学过程，概括归纳出等可能性事件的概念及其概率公式，再通过具体问题的提出和解决，来激发学生的学习兴趣，调动学生的积极性，让每一个学生积极地参与到学习活动中来。

在设计教学过程时，我通过生活中常见的实际问题引入课题，层层设问，经过思考交流、概括归纳出等可能性事件的概念及其概率公式，使学生对问题的理解从感性认识上升到理性认识。

教学过程设计如下：

（一）、温故知新，提出问题

根据上节课所学的知识与与本节课的联系，我提出了两个问题：1、什么是随机事件？2、什么是随机事件 A 的概率？并对概率的定义从三方面作了强调。不但巩固了基础知识，同时

也提出了这节课要研究的问题：是不是随机事件的概率只有通过大量重复试验才能求得？有没有一些或一类随机事件，不进行大量重复试验也能准确求出其概率呢？

带着这个问题，我安排了一个免费的抽奖活动。

（二）、体验情境，发现新知

活动激发了学生的学习热情，也促进了学生的思考，通过对“每种颜色的球被摸出的概率分别是多少”这个问题的讨论，使学生初步注意到试验结果的特点：每种颜色球被摸出的可能性都相等，概率都是 $\frac{1}{3}$ 。我简洁的归纳结论，顺势提出本节课的课题：§11.1(2)等可能事件的概率①

继续设问：只通过分析，没有进行大量重复的试验，上面的结果准确吗？我引导学生与这个试验类似的且大家都熟悉的抛币、掷骰子试验作类比分析，得出的结论是：理论分析与大量重复试验的结果是一致的。这段分析收到了两个效果：

1、验证了理论分析的可靠性，同时给学生一个惊喜：的确存在一类随机事件，不进行大量重复试验，只通过对一次试验结果的分析,也能准确的求出其概率；

2、判定了摸球试验概率分析的正确性，使学生体验到成功的快乐。

继续设问：抛币、掷骰子和摸球这三个试验有什么共同特点？(分组讨论)

学生通过讨论分析，归纳出等可能事件的基本特点：试验结果的有限性和等可能性。我补充强调，给出等可能事件概念并板书。

这个过程即得出了本节课的重要概念，也使学生清楚的理解了等可能事件的特征，突出了重点。

接下来就涉及到如何判断一个事件是否是等可能事件的问题，这也是本节课的难点。我在此设置了两个辨析题：投点试验和射箭试验，从有限性和等可能性两方面做考察，通过问题的辨析，使学生既掌握了等可能事件的判定方法，又加深对等可能事件的概念的理解，从而有效的突破了本节课的难点。我对判定方法做简洁的强调后，继续提出下一个问题：怎样求等可能事件的概率呢？

（三）、归纳总结，导出公式

通过对抛币、掷骰子和摸球这三个试验的分析，归纳出等可能事件的概率计算公式，并从集合的角度作出分析。根据计算所需的数值，启发学生自己归纳出等可能事件概率的计算步骤。

（四）、例题解析，应用训练

通过例题的讲解，巩固了前面所学的知识，强化了计算步骤，介绍了计算基本事件个数

的常用方法，做到学以致用。

布置跟踪练习，锻炼学生独立解题能力，加深对知识的理解。

接下来让学生带着问题“这节课我们学习了什么？”看书，老师对个别学生的问题答疑。

之后，组织学生对本节课进行归纳总结。

（五）、知识梳理，课堂小结 （由学生完成，多媒体展示）

让学生自己总结所学的内容，既培养了学生的概括能力，也使学生建构起了自己的知识体系。

（六）、趣味引申，课后思考

对例三做引申：同时抛掷两枚相同的骰子，向上的数之和为 5 的概率是多少？

（七）、课后作业：习题 11.1 4.

整个教学过程，学生都在教师创设的问题情景中，进行观察、类比、思考、探究、概括、归纳和动手尝试，培养了学生由具体到抽象、由特殊到一般的数学思维方式，体现了学生的主体地位，让学生在数学学习中都能体会到成功的快乐。倡导合作式学习，通过学生小组讨论、小组交流来解决问题，提高学生合作学习、主动探究问题的能力，而且极大地促进了学生对知识的理解和灵活运用。

本节课完成了教学大纲对这段内容的要求，加深了学生对概率问题的理解，提高了学生分析问题和解决问题的能力，达到了预期的效果。