# 江苏省仪征中学2021-2022学年度第二学期高二数学学科导学案

## 9.2独立性检验

研制人：陆烽琴 审核人：鲁媛媛

班级： 姓名： 学号： 授课日期：

**一、学习目标**

**1.**了解独立性检验的基本思想、方法及其简单应用

**2.**理解判断两个分类变量是否有关系的常用方法、独立性检验中的含义及其实施步骤

重点、难点：独立性检验的具体做法

二、课前自学

阅读教材P158-162回答下列问题：

1．独立性检验定义：

2. 独立性检验的思想：

一般地，对于两个研究对象Ⅰ和Ⅱ，Ⅰ有两类取值，即类A和类B(如吸烟与不吸烟)；Ⅱ也有两类取值，即类1和类2(如患呼吸道疾病和未患呼吸道疾病).我们得到如下列联表(如下表)所示的抽样数据：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Ⅱ | | |
| 类1 | 类2 | 合计 |
| Ⅰ | 类A | a | b | a＋b |
| 类B | c | d | c＋d |
| 合计 | | a＋c | b＋d | a＋b＋c＋d |

要推断“Ⅰ与Ⅱ有关系”，可按下面的步骤进行：

(1)提出假设H0：Ⅰ与Ⅱ 关系；

(2)根据2×2列联表与公式(1)计算χ2的值，χ2= *K*2= ；

(3)查对临界值(如下表)，作出判断.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| P(χ2≥x0) | 0.50 | 0.40 | 0.25 | 0.15 | 0.10 | 0.05 | 0.025 | 0.010 | 0.005 | 0.001 |
| x0 | 0.455 | 0.708 | 1.323 | 2.072 | 2.706 | 3.841 | 5.024 | 6.635 | 7.879 | 10.828 |

例如：

(1)若χ2＞10.828，则有 的把握认为“Ⅰ与Ⅱ有关系”；

(2)若χ2＞6.635， 则有 的把握认为“Ⅰ与Ⅱ有关系”；

(3)若χ2＞2.706， 则有 的把握认为“Ⅰ与Ⅱ有关系”；

(4)若χ2≤2.706，则认为没有充分的证据显示“Ⅰ与Ⅱ有关系”，但也不能作出结论“H0成立”，即Ⅰ与Ⅱ没有关系.

三、问题探究

例1 教材P162 例1

例2．教材P163 例2

例3．教材P163 例3

四、课堂练习

1．用独立性检验来考察两个分类变量*x*与*y*是否有关系，当统计量*K*2的观测值(　　)

A．越大，“*x*与*y*有关系”成立的可能性越小

B．越大，“*x*与*y*有关系”成立的可能性越大

C．越小，“*x*与*y*没有关系”成立的可能性越小

D．与“*x*与*y*有关系”成立的可能性无关

2.千百年来，我国劳动人民在生产实践中根据云的形状、走向、速度、厚度、颜色等的变化，总结了丰富的“看云识天气”的经验，并将这些经验编成谚语，如“天上钩钩云，地上雨淋淋”“日落云里走，雨在半夜后”……小波同学为了验证“日落云里走，雨在半夜后”，观察了所在地区*A*的100天日落和夜晚天气，得到如下2×2列联表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 夜晚天气  日落云里走 | 下雨 | 未下雨 |
| 出现 | 25 | 5 |
| 未出现 | 25 | 45 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 临界值表 | | | | |
| *P*（） | 0.10 | 0.05 | 0形状  中度可信度描述已自动生成010 | 0.001 |
|  | 2.706 | 3.841 | 6.635 | 10.828 |

并计算得到，下列小波对地区*A*天气判断不正确的是（ ）

A. 夜晚下雨的概率约为

B. 未出现“日落云里走”夜晚下雨的概率约为

C. 有99.9%的把握认为“‘日落云里走’是否出现”与“当晚是否下雨”有关

D. 出现“日落云里走”，有99.9%的把握认为夜晚会下雨

3.为了判断英语词汇量与阅读水平是否相互独立，某语言培训机构随机抽取了100位英语学习者进行调查，经过计算的观测值为7，根据这一数据分析，下列说法正确的（ ）

附：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0.050 | 0.010 | 0.005 | 0.001 |
|  | 3.841 | 6.635 | 7.879 | 10.828 |

A. 有99%以上的把握认为英语词汇量与阅读水平无关

B. 有99.5%以上的把握认为英语词汇量与阅读水平有关

C. 有99.9%以上的把握认为英语词汇量与阅读水平有关

D. 在犯错误的概率不超过1%的前提下，可以认为英语词汇量与阅读水平有关

4.（多选题）针对时下的“抖音热”，某校团委对“学生性别和喜欢抖音是否有关”作了一次调查，其中被调查的男女生人数相同，男生喜欢抖音的人数占男生人数的，女生喜欢抖音的人数占女生人数，若有95%的把握认为是否喜欢抖音和性别有关则调查人数中男生可能有（ ）人

附表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

附：

A. 25 B. 45 C. 60 D. 75

五、反馈小结

反馈：教材P164练习1，2

小结：