**独立性检验的基本思想及其初步应用易错点-高中数学选修2-3第三章**

1．例题：

例1．在对人们的休闲方式的一次调查中，共调查了124人，其中女性70人，男性54人。女性中有43人主要的休闲方式是看电视，另外27人主要的休闲方式是运动；男性中有21人主要的休闲方式是看电视，另外33人主要的休闲方式是运动。

（1）根据以上数据建立一个2× 2列联表；

（2）判断性别与休闲方式是否有关系。

解：（1）2× 2的列联表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 休闲方式  性别 | 看电视 | 运动 | 总计 |
| 女 | 43 | 27 | 70 |
| 男 | 21 | 33 | 54 |
| 总计 | 64 | 60 | 124 |

（2）假设“休闲方式与性别无关”

χ2

因为χ2，所以有理由认为假设“休闲方式与性别无关”是不合理的，即有97.5%的把握认为“休闲方式与性别有关”。

例2．气管炎是一种常见的呼吸道疾病，医药研究人员对两种中草药治疗慢性气管炎的疗效进行对比，所得数据如表所示．问它们的疗效有无差异（可靠性不低于99%）？

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 有效 | 无效 | 合计 |
| 复方江剪刀草 | 184 | 61 | 245 |
| 胆黄片 | 91 | 9 | 100 |
| 合计 | 275 | 70 | 345 |

分析：由列联表中的数据可知，服用复方江剪刀草的患者的有效率为，服用胆黄片的患者的有效率为，可见，服用复方江剪刀草的患者与服用胆黄片的患者的有 效率存在较大差异．下面用进行独立性检验，以确定能有多大把握作出这一推断．

解：提出假设：两种中草药的治疗效果没有差异，即病人使用这两种药物中的何种药物对疗效没有明显差异．

由列联表中的数据，求得 

当成立时，的概率约为，而这里

所以我们有的把握认为：两种药物的疗效有差异．

例3．下表中给出了某周内中学生是否喝过酒的随机调查结果，若要使结论的可靠性不低于95%，根据所调查的数据，能否作出该周内中学生是否喝过酒与性别有关的结论？

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 喝过酒 | 没喝过酒 | 合计 |
| 男生 | 77 | 404 | 481 |
| 女生 | 16 | 122 | 138 |
| 合计 | 93 | 526 | 619 |

解：提出假设：该周内中学生是否喝过酒与性别无关．

由列联表中的数据，求得 ，

当成立时，的概率约为，而这里，

所以，不能推断出喝酒与性别有关的结论．