**独立性检验的基本思想及其初步应用试题及答案-高中数学选修2-3第三章**

**一、选择题**

**1．与表格相比，能更直观地反映出相关数据总体状况的是(　　)**

**A．列联表　　　　　B．散点图**

**C．残差图 D．三维柱形图和二维条形图**

**答案：D**

**2．如果有99%的把握认为“*X*与*Y*有关系”，那么具体算出的数据满足(　　)**

**A．*k*＞6.635 B．*k*＞5.024**

**C．*k*＞7.879 D．*k*＞3.841**

**答案：A**

**3．(2013·河南豫东、豫北十所名校测试)某中学采取分层抽样的方法从高二学生按照性别抽出20名学生，其选报文科，理科的情况如下表所示：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **男** | **女** |
| **文科** | **2** | **5** |
| **理科** | **10** | **3** |

**则以下判断正确的是(　　)**

**A．至少有99%的把握认为学生选报文理科与性别相关**

**B．至多有99%的把握认为学生选报文理科与性别相关**

**C．至少有95%的把握认为学生选报文理科与性别相关**

**D．至多有95%的把握认为学生选报文理科与性别相关**

**解析：由公式*K*2＝＝＝≈4.432，因3.841<4.432<6.635，故至少有95%的把握认为学生选报文理科与性别相关．故选C.**

**答案：C**

**4．某调查机构调查教师工作压力大小的情况，部分数据如表：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **喜欢教** |  |  |
| **师职业** | **不喜欢** |  |  |
| **教师职业** | **总计** |  |  |
| **认为工作压力大** | **53** | **34** | **87** |
| **认为工作压力不大** | **12** | **1** | **13** |
| **总计** | **65** | **35** | **100** |

**则推断“工作压力大与不喜欢教师职业有关系”，这种推断犯错误的概率不超过(　　)**

**学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！**

**A．0.01 B．0.05 C．0.10 D．0.005**

**答案：B**

**5．有两个分类变量*x*，*y*，其2×2列联表如下表．其中*a,*15－*a*均为大于5的整数，若在犯错误的概率不超过0.1的前提下认为“*x*与*y*之间有关系”，则*a*应取值为 (　　)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***y*1** | ***y*2** |
| ***x*1** | ***a*** | **20－*a*** |
| ***x*2[来源:学科网ZXXK]** | **15－*a*** | **30＋*a*** |

**A.5或6 B. 6或7 C．7 或8 D．8或9**

**解析：查表可知，要使在犯错误的概率不超过0.1的前提下，认为*K*2之间有关系，则*K*2>2.706，而**

***K*2＝＝＝[来源:学。科。网Z。X。X。K]**

**，要使*K*2>2.706得*a*>7.19或*a*<2.04.又因为*a*>5且15－*a*>5，*a*∈Z，所以*a*＝8或9，故当*a*取8或9时在犯错误的概率不超过0.1的前提下，认为“*x*与*y*之间有关系”．**

**答案：D**

**二、填空题**

**6. 下面是一个2×2列联表：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***y*1学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！** | ***y*2** | **总计** |
| ***x*1** | ***a*** | **21** | **70** |
| ***x*2** | **5** | ***c*** | **30** |
| **总计** | ***b*** | ***d*** | **100** |

**则*b*－*d*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**解析：依题意有*a*＋21＝70，所以学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！*a*＝49；5＋*c*＝30，所以*c*＝25；所以*b*－*d*＝*a*＋5－(21＋*c*)＝*a*－*c*－16＝8.**

**答案：8**

**7．利用独立性检验来考虑两个分类变量*X*和*Y*是学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！否有关系时，通过查阅下表来确定“*X*和*Y*有关系”的可信度．如果*K*2>5.024，那么认为“*X*和*Y*有关系”的犯错率不超过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***p*(*K*2**  **≥*k*0)** | **0.50** | **0.40** | **0.25** | **0.15** | **0.10** | **0.05[来源:学科网]** | **0.025** | **0.010** | **0.005** | **0.001** |
| ***k*0** | **0.455** | **0.708** | **1.323** | **2.072** | **2.706** | **3.841** | **5.024** | **6.635** | **7.879** | **10.8学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！28[来源:学+科+网Z+X+X+K]** |

**解析： *p*(*K*2>5.024)＝0.025，那么认为“*X*与*Y*有关系”的犯错率就不会超过0.025.**

**答案：0.025**

**学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！**

**8. 对196个接受心脏搭桥手术的病人和196个接受血管清障手术的病人进行了3年的跟踪研究，调查他们是否又发作过心脏病，调查结学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！果如下表所示：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **又发作过**  **心脏病** | **未发作过**  **心脏病** | **合计** |
| **心脏搭桥手术** | **39** | **157** | **196** |
| **血管清障手术** | **29** | **167** | **196** |
| **合计** | **68** | **324** | **392** |

**试根据上述数据计算*K*2＝\_\_\_\_\_\_\_\_，比较这两种手术对病人又发作心脏病的影响有没有差别\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**解析：提出假设*H*0：两种手术对病人又发学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！作心脏病的影响没有差别．根据列联表中的数据学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，可以求得*K*2的观测值*k*＝＝1.78.**

**当*H*0成立时，*K*2＝1.78，而*K*2＜2.072的概率为0.85.所以，不能否定假设*H*0.也就是不能作出这两种手术对病人又发作心脏病的影响有差别的结论．**

**答案：1.78　不能作出这两种手术对病人又发作心脏病的影响有差别的结论**

**三、解答题**

**9．为了解决初二平面几何入门难的问题，某校在初中一年级代数教学中加强概念和推理教学，并设有对照班，下表是初中二年级平面几何期中测验成绩统计表的一部分，试学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！分析研究实验结果.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **70分以上** | **70及70分以下** | **合计** |
| **实验班** | **32** | **18** | **50** |
| **对照班** | **12** | **38** | **50** |
| **合计** | **44** | **56** | **100** |

**解析：∵*k*＝≈16.234＞10.828，**

**故有99.9%的把握认为“在初一加强概念和推理教学，对初二平面几何的测试成绩”有关系．**

**10. 甲、乙两机床加工同一种零件，抽检得到它们加工后的零件尺寸*x*(单位：cm)及个数*y*，如下表：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **零件**  **尺寸*x*** | **1.01** | **1.02** | **1.03** | **1.04** | **1.05** |
| **零件**  **个数*y*** |  |  |  |  |  |
| **甲** | **3** | **7** | **8** | **9** | **3** |
| **乙** | **7** | **4** | **4** | **4** | ***a*** |

**由表中数据得*y*关于*x*的线性回归方程为*y*＝－91＋100*x*(1.01≤*x*≤1.05)，其中合格零件尺寸为1.03±0.01(cm)．完成下面列联表，并判断是否有99%的把握认为加工零件的质量与甲、乙有关？**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **合格零件数** | **不合格零件数** | **合计** |
| **甲** |  |  |  |
| **乙** |  |  |  |
| **合计** |  |  |  |

**解析：(1)＝1.03，＝，由*y*＝学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！－91＋100*x*知，＝－91＋100×1.03，所以，*a*＝11，由于合格零件尺寸为1.03±0.01 cm，故甲、学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！乙加工的合格与不合格零件的数据表为：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **合格零件数** | **不合格零学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！件数** | **合计** |
| **甲** | **24** | **6** | **30** |
| **乙** | **12** | **18** | **30** |
| **合计** | **36** | **24** | **60** |

**所以，*K*2＝＝＝10，**

**因*K*2＝10>6.635，故有99%的把握认为加工零件的质量与甲、乙有关．**