**四川大学期末考试试题（闭卷）答案**

**（2019——2020学年第 1 学期） A卷**

课程号：201162040 课序号：01、02 课程名称：概率论 任课教师：常寅山、彭雪 成绩：

适用专业年级： 学生人数： 印题份数：320 学号： 姓名：

|  |
| --- |
| **考 生 承 诺**  我已认真阅读并知晓《四川大学考场规则》和《四川大学本科学生考试违纪作弊处分规定（修订）》，郑重承诺：  1、已按要求将考试禁止携带的文具用品或与考试有关的物品放置在指定地点；  2、不带手机进入考场；  3、考试期间遵守以上两项规定，若有违规行为，同意按照有关条款接受处理。  **考生签名：** |
| 1. (10分)设对事件满足求证:   证明: 因为对所以, 所以, . (5分) 所以,   1. (10分)波利亚坛子模型: 坛子中有只红球和只绿球，随机取出一只观察颜色，把原球放回，并加进与抽出球同色的球只，再摸第二次，共摸了次. 求其中有次摸到绿球的概率.   解: 用表示第一次摸得红球，用表示第二次摸得红球。则所求为  。（3分）根据模型的定义和条件概率公式，。（3分）类似的，。（3分）所以，所求概率为。（1分）   1. (10分)设服从上的均匀分布, 令是二维连续型随机向量么？试说明理由.   解: 不是二维连续型随机向量.（4分）假设是二元连续型随机向量，那么，它有密度函数 (2分)则，  所以, 由矛盾知不是二维连续型随机向量.   1. (20分)设二维随机变量的联合密度函数为:   (1) 请判断: 是否不相关?  是否独立？  解: (1)  所以, 所以, 不相关. (2分)  (2)  所以, 所以, 不独立. (4分)   1. (10分)设随机变量独立同分布, 都服从标准正态分布设都是实数. 令   求证: 和相互独立当且仅当  证: 因为和的线性组合是的线性组合. 所以, 和的线性组合仍然服从正态分布。 所以， 服从二维正态分布. (3分)  另一方面, (2分).  所以, 和相互独立当且仅当和不相关当且仅当 当且仅当 . (5分) |

第1页，共2页

试卷编号：

|  |
| --- |
| 1. (10分)设某生产线上组装每件产品的时间服从指数分布, 平均需要10分钟, 且各件产品的组装时间相互独立. 请用中心极限定理计算: 保证至少有95%的可能性, 问16个小时内最多可以组装多少件产品? (注意: 指数分布的单位是“分钟”. 且 )   解: 设可以组装件产品. 设表示组装第件产品所需的时间.  则 所以, (2分)  所以, 由中心极限定理知, 近似有  所以, (4分).  所以, 即 (2分)   1. (12分)设服从二项分布独立同分布，而且假设和独立. 令 2. （5分）求证: 在的条件下，当   的条件分布是.   1. （7分）服从二项分布。   证: (1) (2分)  .  第(2)题：     1. (10分) 设一列随机变量满足对任意正整数,   求证：当时, 几乎处处收敛于0.  证:  图片包含 屏幕截图  描述已自动生成   1. (8分)设是同分布的随机变量序列.但是，它们并不独立.假设对于任意，我们有和独立.并且假设   求证: 依概率收敛到  证: 两两独立，所以两两不相关。（2分）由切比雪夫大数定律，依概率收敛于。（2分）类似的，依概率收敛于。（2分）所以，两者之和依概率收敛于。（2分） |

第2页，共2页

试卷编号：