

- 资料链接: <http://www.kaoyancas.net/cas/ziliao/923.html>
- 官网: <http://www.kaoyancas.net>
- 学长 QQ: 2852509804
- 2019 年中科院考研交流群: 681994146
- 学长免费答疑, 群内共享中科院考研信息。

2019 年中科院 803 概率论与数理统计资料清单如下 (后期同步更新):

目前中国科学院大部分院所为统一命题, 不管报考什么院所, 如果科目代码及科目名称一样, 那么试题就是一样的。如果代码不同, 试题可能不同, 请大家鉴别真正适合自己的真题, 以免复习错方向。

科大科院考研网的学长收集整理了很多科目的真题及复习资料, 很多稀缺真题是我们独家拥有的, 复习笔记、习题集等资料也均由上届已录取学长提供, 资料非常具有很强的针对性和参考价值, 请各位收到资料的同学好好利用。

此科目资料介绍如下:

- 1、中科院《803 概率论与数理统计》考研真题及答案解析
2013 年中科院《概率论与数理统计》考研真题 (含答案解析)
2012 年中科院《概率论与数理统计》考研真题 (含答案解析)
2007 年中科院《概率论与数理统计》考研真题 (含答案解析)
2006 年中科院《概率论与数理统计》考研真题 (含答案解析)
2005 年中科院《概率论与数理统计》考研真题 (含答案解析)
2004 年中科院《概率论与数理统计》考研真题 (含答案解析)

2、因中科院概率论与数理统计收集的资料较少, 特别赠送中科大 2007-2012 年真题及答案解析作为参考

- 2012 年中科大《概率论与数理统计》考研真题 (含答案解析)
2011 年中科大《概率论与数理统计》考研真题 (含答案解析)
2010 年中科大《概率论与数理统计》考研真题 (含答案解析)
2009 年中科大《概率论与数理统计》考研真题 (含答案解析)
2008 年中科大《概率论与数理统计》考研真题 (含答案解析)
2007 年中科大《概率论与数理统计》考研真题 (含答案解析)

3、中科院《概率论与数理统计》考研辅导班基础班讲义及视频课程 (2019 年新增内容)

本课程由科大科院考研网邀请中科院高分录取学长制作, 辅导课程针对中科院概率论与数理统计考试重点、难点、必考点, 进行了非常详细分析及总结。视频课程, 发送邮箱, 一机一码。讲义随真题快递邮寄。

4、中科院《概率论与数理统计》考研辅导班强化班讲义及视频课程 (2019 年新增内容)

本课程由科大科院考研网邀请中科院高分录取学长制作，辅导课程针对中科院概率论与数理统计考试重点、难点、必考点，进行了非常详细分析及总结。强化班课程是在基础班课程基础上，进一步讲解，强化班结合真题及大纲进行。视频课程，发送邮箱，一机一码。讲义随真题快递邮寄。

5、中科院《概率论与数理统计》三套模拟试题及参考答案（2019 年新增内容）

6、中科院考研指导一份

由中科院学长提供，主要是介绍自己的考研经验以及联系导师的技巧。

复习建议

这一章的考题多为考察解决一个古典概型的综合大题，其中糅合了条件概率，bayes 公式，独立性的问题。所以复习上主要是多做古典概型的相关习题。样本空间，事件，概率的定义及基本性质是理论基础，必须有所了解，才能解决具体的应用实例。

1. 基本概念

1.1 随机试验与事件

随机试验：

- (1) 可在相同的条件下重复进行。
- (2) 每次试验的可能结果不止一个，但是能事先明确试验的所有可能的结果。
- (3) 试验之前不能确定哪一个结果会出现。

例如：抛掷一枚硬币，观察正反面的出现情况；掷骰子观察点数。

样本空间 Ω ：

随机试验 E 的所有可能结果组成的集合称为 E 的样本空间 Ω 。

基本事件：

Ω 的元素，即 E 的一个可能结果，称为样本点或基本事件。

两个特殊子集：

样本空间自身 Ω ，它包含所有的样本点，在每次试验中它总是发生的，称为必然事件。

空集 $\emptyset$ ，它不包含任何样本点，在每次试验中它都不发生，称为不可能事件。

1.2 事件间的关系与运算

设 A, B 为 Ω 的子集

- (1) 若 $A \subset B$ ，则称事件 B 包含事件 A ，即事件 A 发生必导致事件 B 发生。

中国科学院大学

2013 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称：概率论与数理统计

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。

一、(10 分) 假定通过验血可以诊断某种疾病，验血结果只有两种：阴性或阳性。已知当结果显示为阳性时，的确患有该种疾病的概率为 0.95，而显示为阴性时，患有该种疾病的概率为 0.02。有一个病人到某诊所看病，他告诉医生他感觉不舒服，医生为他做了检查并验了血，在看到验血结果之前，医生认为他患病的可能性为 0.3，问在看到验血结果为阳性时该医生应如何修改他先前的判断？

二、(10 分) 有 5 个家庭，每家有 6 个孩子，问至少有 3 家育有 4 个或更多个女孩子的概率是多少？（假定每家的任一孩子的性别与其他孩子的性别相互独立而且是女孩的概率为 $\frac{1}{2}$ ）

三、(共 30 分，每小题 15 分) 设一家超市买入数量为 B 的某种商品，这种商品的需求量是随机的，用 x 表示 (x 取非负整数值)，又假设每卖出一件这种商品，超市

中国科学院大学
2013 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题
科目名称：概率论与数理统计 参考答案
科大科院考研网独家提供

考生须知：

1. 本试卷满分为150分，全部考试时间总计180分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。

一、

$$\text{阳性预测值} = \frac{\text{患病率} \times \text{灵敏度}}{\text{患病率} \times \text{灵敏度} + (1 - \text{患病率}) \times (1 - \text{特异度})}$$

患病率=0.3

灵敏度=0.95[结果为阳且患病]

特异度=0.98[结果为阴且无病]

[阳性预测值反映筛检式验结果阳性患者患目标疾病的可能性]

解：由题意得

患病率为 0.3

灵敏度为 0.95[结果为阳性且患病]

特异度为 0.98[结果为阴性且无病]

$$\text{阳性预测值} = \frac{\text{患病率} \times \text{灵敏度}}{\text{患病率} \times \text{灵敏度} + (1 - \text{患病率}) \times (1 - \text{特异度})}$$

中国科学院大学

2012 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：概率论与数理统计

参考答案

1. 有一个均匀对称的骰子，每面被涂成白色或黑色，抛掷后出现白色的概率为 $p(0 < p < 1)$ ，现在抛掷这枚骰子，直到出现白色为止。问：

(a) 上述骰子只需被抛至最多 3 次的概率是多少？

(b) 以 X 记骰子需要被抛掷的次数， X 的期望是多少？

解：(a) $P(X \leq 3) = P(X=1) + P(X=2) + P(X=3) = p + (1-p)p + (1-p)^2 p$

(b) $P(X=k) = (1-p)^{k-1} p \quad k=1, 2, \dots$

$$E(X) = \sum_{k=1}^{\infty} k \cdot (1-p)^{k-1} p$$

$$\left[X \sim G(p), \quad E(X) = \frac{1}{p} \right]$$

2. 设平面上有无数条距离为 1 的等距平行线，随机地向平面投掷一根长度为

$L(L \leq 1)$ 的针，假定针的中心与最靠近它的平行线之间的距离 X 服从 $[0, \frac{1}{2}]$ 上的

中国科学院

2014 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：概率论与数理统计

模拟试题（二）

考生须知：

1. 本试卷满分 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 模拟试卷由科大科院考研网编写，版权归科大科院考研网所有。

1、（共 15 分）装有 10 个白球 5 个黑球的罐中丢失一球，但不知道是什么颜色，为了猜测它是什么颜色的，随机地从罐中摸出两球，结果都是白球，求丢失的是黑球的概率。

2、（共 15 分）同时掷两个均匀的骰子，求两骰子点数之和为 5 的结果出现在它们点数之和为 7 的结果之前的概率。

3、（每小题 15 分，共 30 分）设随机变量 (X, Y) 的联合密度函数为

中国科学院大学

2014 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：概率论与数理统计

模拟试卷（二） 参考答案

考生须知：

1. 本答案由科大科院考研网组织编写，版权归科大科院考研网所有。
2. 答案仅供参考，我们尽可能提供正确的答案，但无法保证 100% 的正确率。

1. （共 15 分）解：设丢失的黑球为事件 A，从罐中摸出两球都是白球为事件 B

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$$

$$P(AB) = P(A)P(B|A)$$

$$P(B) = P(A)P(B|A) + P(\bar{A})P(B|\bar{A})$$

$$P(A) = \frac{5}{15} = \frac{1}{3} \quad P(B|\bar{A}) = \frac{C_{10}^2}{C_{14}^2} = \frac{45}{91}$$

中国科学技术大学

2012 年硕士学位研究生入学考试试题解答

(概率论与数理统计)

一、计算题 (推理要充分, 每小题 8 分, 共 96 分)

1. 利用 $P(B|A) = P(B|A^c) = 0.2$ 得 A, B 独立, 于是 $P(A) = 0.7, P(B) = 0.2$,
 $P(A \cap B) = 0.76$.

2. 系统正常工作概率为 $p^2(2p^3 - 5p^2 + 2p + 2)$.

3. 概率密度 $f(x)$ 当 $x \in (1, 2)$ 时 $f(x) = 1/3$; 当 $x \in (2, 3)$ 时 $f(x) = 2/3$; 其余
 $f(x) = 0$.

4. 设 E 表示输出 ABC 事件, F_1, F_2, F_3 分别表示输入 AAA、BBB、CCC 的事件, 则由独立性得

$$P(E|F_1) = \alpha \left(\frac{1-\alpha}{2} \right)^2 = P(E|F_2) = P(E|F_3)$$

又 $P(F_1) = 0.4, P(F_2) = P(F_3) = 0.3$, 于是由 Bayes 公式得

$$P(F_1|E) = \frac{0.4P(E|F_1)}{0.4P(E|F_1) + 0.3P(E|F_2) + 0.3P(E|F_3)} = 0.4.$$

5. $X + Y$ 服从正态分布 $N(10, \sigma^2)$, 方差未知, 于是 $P(X + Y \leq 10) = 1/2$.