

总复习

第一章

重点: **全概率公式**、贝叶斯公式

一般步骤:

①假设事件 ②列出公式 ③代入数据 ④化简结果

要点: 集合的运算、概率的性质、事件的独立性

典型例题: 例1.2.4 例1.3.7 例1.3.11
例1.3.13 例1.4.6

常见问题:

(1) 将排列于组合混淆如:

$$\text{题3. } \frac{C_{20}^{12}}{20^{12}} \xrightarrow{\text{应为}} \frac{P_{20}^{12}}{20^{12}} \text{ 或 } \frac{C_{20}^{12} \cdot 12!}{20^{12}}$$

(2) 排列组合的计算失误, 如:

$$\text{题7.(1) } \frac{C_{25}^2 \cdot C_{15}^2}{C_{50}^{10}} \xrightarrow{\text{应为}} \frac{C_{25}^2 \cdot C_{15}^2 \cdot C_{10}^6}{C_{50}^{10}}$$

(3) 书写不规范, 如写了 $P(A) = \dots$ 但未交代 A 是什么

第二章

重点: 利用分布函数性质求系数

要点: 二项分布 $B(n, p)$ 、泊松分布 $P(\lambda)$ 、
均匀分布 $U(a, b)$ 、指数分布 $E(0, 1/\lambda)$ 、
正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$

典型例题: 例2.1.2~2.1.4 例2.2.6
例2.2.9 例2.2.10 例2.3.9

重要习题: 3 12 14 18

第三章

重点: 1、判断 X 、 Y 是否相互独立

2、**随机变量函数的分布**

3、条件分布

典型例题: 例3.1.6~3.1.9 例3.2.4
3.4节中的例子(重在原理)

第三章

主要问题:

1. 积分~求导等基础不扎实——解决办法

① 用概率性质 **检验** $(f(x, y) \geq 0; \text{积分为1})$

② 利用概率密度积分=1, 如计算 $\int_0^{+\infty} e^{-x^{2/2}} dx$

$$\int_0^{+\infty} e^{-x^{2/2}} dx = \frac{1}{2} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^{2/2}} dx = \frac{1}{2} \sqrt{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^{2/2}} dx = \sqrt{\frac{\pi}{2}}$$

2. 中间步骤省略导致错误——解决办法

写下 **基本公式**, 如 $f_X(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x, y) dy = \dots$

其他类似公式如: 区域上的概率、函数的概率密度、
条件概率密度...

第四章

重点: 求函数的期望、方差、协方差、**相关系数**
(特别是正态分布的特性)

要点: 1、期望、方差、协方差的性质

2、几种**常见分布的形式及其期望、方差**

典型例题: 例4.1.2, 4.1.4 例4.1.8
例4.1.10 例4.1.13
例4.2.7 例4.4.3
例4.4.4 例4.4.5

重要习题：5 7 12 13 14 18 21

需要注意的问题：

1. 定义的形式
2. 独立性在其中起的作用（是否独立、该不该用独立性）
3. 将复杂问题化为简单情形 如习题13（又可参照例4.1.11和4.1.12）
 - 习题4.1.12中包含了几何分布与负二项分布的期望

第五章

会用切比雪夫不等式和 **中心极限定理估计概率**
能够用切比雪夫不等式证明大数定律

第六章

要点：

1. 样本均值、样本方差的定义
2. **定理6.2.4**
3. **四种常见分布的构造、上侧分位数、性质**

典型习题：8 9 10 11 12

第七章

重点：

1. 矩法估计（样本均值和样本方差满足三个优良性准则）

2. **极大似然估计，步骤：**

- ① 设 x_1, x_2, \dots, x_n 为一组样本观测值，则似然函数为 $L(x_1, x_2, \dots, x_n, \theta) = \dots$ （注意定义域）
- ② 取对数得： $\ln L = \dots$
- ③ $\ln L$ 对 θ 求偏导得： \dots
- ④ 令偏导为0得极大似然估计量为： \dots (大写)

3. 区间估计（单总体四种情形及相应统计量）
单侧、双侧均需注意

第七章

要点：

1. 三个**优良性准则**的含义
（尤其是无偏、有效——证明、计算）
2. 会确定上侧分位数（特别如 n 很大时）

典型例题：例7.1.3~7.1.8 7.2.1 7.2.3 7.2.5
7.3.3(格式)

典型习题：1 2 4 5 7 9 10 11 12

第八章

重点：步骤、统计量的选取（四种情形）

假设检验两种错误及其关系

步骤：

（题目若没有说明随机变量，则先给出变量假设）

- ① 根据题意，假设 $H_0: \dots$ $H_1: \dots$
- ② 由于 μ （或 σ ）已知（或未知），原假设成立时选择统计量...
- ③ 拒绝域为： \dots
- ④ 由于统计值为 \dots ，故此接受（或拒绝）原假设，即...

典型习题：1 2 3 5

第九章

重点：思想、计算公式——

a b σ^2 的估计

R检验

非线性问题的线性化

典型例题：9.2.1 9.2.2

#