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

第二章

重点：分布函数(分布律、概率密度)性质、连续型、离散型的判断

要点：分布函数 ←→分布律

二项分布 $B(n,p)$、泊松分布 $P(\lambda)$、

均匀分布 $U(a,b)$、指数分布 $E(\lambda)$、

正态分布 $N\left(\mu,\sigma^2\right)$

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)

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

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4.1.12和4.1.13）
   - 例题4.1.13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或大数定律证明统计量的相合性

第六章

要点：能判断统计量的分布

1. 样本均值、样本方差的定义
2. 定理6.2.4、6.2.5
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：

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

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：1. 步骤、统计量的选取（单总体四种情形）

2. 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：… H_1：…

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：…

④ 由于统计值为…，故此接受（或拒绝）原假设，即…

典型习题：1 2 3 5

假设检验的关键在于原假设和对立假设

例：按规定，100g罐头番茄汁中的平均维生素C含量不得少于21mg/g。现从工厂的产品中抽取17个罐头，其100g番茄汁中，测得维生素C含量(mg/g)记录如下：

16, 25, 21, 20, 23, 21, 19, 15, 13, 23, 17, 20, 29, 18, 22, 16, 22　设维生素含量服从$N(\mu,\sigma^2)$, μ,σ^2未知，问这批罐头是否符合要求？（$\alpha=0.05$）

解：根据题意提出假设

$$H_0: \mu \geq 21, \qquad H_1: \mu < 21$$

原假设成立时，检验统计量为

$$T=\frac{\bar{X}-\mu_0}{S/\sqrt{n}} \sim t(n-1), \qquad \mu_0=21$$

拒绝域为： $t < -t_\alpha(n-1)$

假设检验的关键在于原假设和对立假设

例：按规定，100g罐头番茄汁中的平均维生素C含量不得少于21mg/g。现从工厂的产品中抽取17个罐头，其100g番茄汁中，测得维生素C含量(mg/g)记录如下：

16, 25, 21, 20, 23, 21, 19, 15, 13, 23, 17, 20, 29, 18, 22, 16, 22　设维生素含量服从$N(\mu,\sigma^2)$, μ,σ^2未知，问这批罐头是否符合要求？（$\alpha = 0.05$）

这里$n = 17, \bar{x} = 20, s = 3.9843$, $t_{0.05}(16) = 1.7459$，统计值

$$t = \frac{20-21}{3.9843/\sqrt{17}} = -1.035 > -1.7459$$

故此接收原假设，即认为这批罐头符合要求。

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

【完毕】