

全国重点名校系列

新版

全国硕士研究生招生考试 考研专业课精品资料

【电子书】2024年中原工学院

432统计学考研精品资料

策划：辅导资料编写组

真题汇编 直击考点
考研笔记 突破难点
核心题库 强化训练
模拟试题 查漏补缺

高分子长学姐推荐



【初试】2024 年中原工学院 432 统计学考研精品资料

说明：本套资料由高分研究生潜心整理编写，高清 PDF 电子版支持打印，考研推荐资料。

一、重点名校真题汇编

1. 附赠重点名校：统计学 2016-2022 年考研真题汇编（暂无答案）

说明：赠送重点名校考研真题汇编，因不同院校真题相似性极高，甚至部分考题完全相同，建议考生备考过程中认真研究其他院校的考研真题。

二、2024 年中原工学院 432 统计学考研资料

2. 《统计学》考研相关资料

(1) 《统计学》[笔记+提纲]

①中原工学院 432 统计学之《统计学》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段推荐资料。

②中原工学院 432 统计学之《统计学》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

(2) 《统计学》考研核心题库（含答案）

①中原工学院 432 统计学考研核心题库之《统计学》简答题精编。

②中原工学院 432 统计学考研核心题库之《统计学》计算题精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习推荐资料。

(3) 《统计学》考研题库[仿真+强化+冲刺]

①2024 年中原工学院 432 统计学考研专业课五套仿真模拟题。

说明：严格按照本科目最新专业课真题题型和难度出题，共五套全仿真模拟试题含答案解析。

②2024 年中原工学院 432 统计学考研强化五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课强化检测使用。共五套强化模拟题，均含有详细答案解析，考研强化复习推荐。

③2024 年中原工学院 432 统计学考研冲刺五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课冲刺检测使用。共五套冲刺预测试题，均有详细答案解析，最后冲刺推荐资料。

三、电子版资料全国统一零售价

3. 本套考研资料包含以上一、二部分（高清 PDF 电子版，不含教材），全国统一零售价：[¥]

特别说明：

①本套资料由本机构编写组按照考试大纲、真题、指定参考书等公开信息整理收集编写，仅供考研复习参考，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权、请联系我们将立即处理。

②资料中若有真题及课件为免费赠送，仅供参考，版权归属学校及制作老师，在此对版权所有者表示感谢，如有异议及不妥，请联系我们，我们将无条件立即处理！

四、2024 年研究生入学考试指定/推荐参考书目（资料不包括教材）

4. 中原工学院 432 统计学考研初试参考书

《统计学》（第八版）贾俊平等编，中国人民大学出版社

五、本套考研资料适用院系

理学院

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

封面.....	1
目录.....	4
2024 年中原工学院 432 统计学备考信息.....	9
中原工学院 432 统计学考研初试参考书目	9
中原工学院 432 统计学考研招生适用院系	9
2024 年中原工学院 432 统计学考研核心笔记	10
《统计学》考研核心笔记.....	10
第 1 章 导论	10
考研提纲及考试要求	10
考研核心笔记.....	10
第 2 章 数据的搜集	14
考研提纲及考试要求	14
考研核心笔记.....	14
第 3 章 数据的图表展示	24
考研提纲及考试要求	24
考研核心笔记.....	24
第 4 章 数据的概括性度量	31
考研提纲及考试要求	31
考研核心笔记.....	31
第 5 章 概率与概率分布	41
考研提纲及考试要求	41
考研核心笔记.....	41
第 6 章 统计量及其抽样分布	55
考研提纲及考试要求	55
考研核心笔记.....	55
第 7 章 参数估计	61
考研提纲及考试要求	61
考研核心笔记.....	61
第 8 章 假设检验	68
考研提纲及考试要求	68
考研核心笔记.....	68
第 9 章 分类数据分析	76
考研提纲及考试要求	76
考研核心笔记.....	76
第 10 章 方差分析	81
考研提纲及考试要求	81

考研核心笔记.....	81
第 11 章 一元线性回归.....	90
考研提纲及考试要求.....	90
考研核心笔记.....	90
第 12 章 多元线性回归.....	101
考研提纲及考试要求.....	101
考研核心笔记.....	101
第 13 章 时间序列分析和预测.....	107
考研提纲及考试要求.....	107
考研核心笔记.....	107
第 14 章 指数.....	119
考研提纲及考试要求.....	119
考研核心笔记.....	119
2024 年中原工学院 432 统计学考研复习提纲.....	133
《统计学》考研复习提纲.....	133
2024 年中原工学院 432 统计学考研核心题库.....	138
《统计学》考研核心题库之简答题精编.....	138
《统计学》考研核心题库之计算题精编.....	155
2024 年中原工学院 432 统计学考研题库[仿真+强化+冲刺].....	203
中原工学院 432 统计学考研仿真五套模拟题.....	203
2024 年统计学考研五套仿真模拟题及详细答案解析（一）.....	203
2024 年统计学考研五套仿真模拟题及详细答案解析（二）.....	209
2024 年统计学考研五套仿真模拟题及详细答案解析（三）.....	216
2024 年统计学考研五套仿真模拟题及详细答案解析（四）.....	222
2024 年统计学考研五套仿真模拟题及详细答案解析（五）.....	229
中原工学院 432 统计学考研强化五套模拟题.....	234
2024 年统计学考研强化五套模拟题及详细答案解析（一）.....	234
2024 年统计学考研强化五套模拟题及详细答案解析（二）.....	239
2024 年统计学考研强化五套模拟题及详细答案解析（三）.....	244
2024 年统计学考研强化五套模拟题及详细答案解析（四）.....	250
2024 年统计学考研强化五套模拟题及详细答案解析（五）.....	257
中原工学院 432 统计学考研冲刺五套模拟题.....	263
2024 年统计学考研冲刺五套模拟题及详细答案解析（一）.....	263
2024 年统计学考研冲刺五套模拟题及详细答案解析（二）.....	270
2024 年统计学考研冲刺五套模拟题及详细答案解析（三）.....	278
2024 年统计学考研冲刺五套模拟题及详细答案解析（四）.....	285
2024 年统计学考研冲刺五套模拟题及详细答案解析（五）.....	292

附赠重点名校：统计学 2016-2022 年考研真题汇编（暂无答案）	299
第一篇、2022 年统计学考研真题汇编	299
2022 年湖南师范大学 432 统计学考研专业课真题	299
2022 年天津商业大学 432 统计学考研专业课真题	303
2022 年南京审计大学 432 统计学考研专业课真题	306
2022 年广西科技大学 432 统计学考研专业课真题	308
2022 年桂林理工大学 432 统计学考研专业课真题	311
2022 年暨南大学 432 统计学考研专业课真题	314
第二篇、2021 年统计学考研真题汇编	317
2021 年杭州电子科技大学统计学考研专业课真题	317
2021 年安徽师范大学 432 统计学考研专业课真题	323
2021 年桂林理工大学 432 统计学考研专业课真题	326
2021 年暨南大学 432 统计学考研专业课真题	329
2021 年南京审计大学 432 统计学考研专业课真题	332
2021 年天津商业大学 432 统计学考研专业课真题	334
2021 年浙江财经大学 432 统计学考研专业课真题	338
2021 年浙江工商大学 432 统计学考研专业课真题	342
2021 年浙江工商大学 812 统计学概论考研专业课真题	347
2021 年中国海洋大学 432 统计学考研专业课真题	349
第三篇、2020 年统计学考研真题汇编	353
2020 年南京审计大学 432 统计学考研专业课真题	353
2020 年中国海洋大学 432 统计学考研专业课真题	355
2020 年安徽师范大学 432 统计学考研专业课真题	360
2020 年浙江财经大学 432 统计学考研专业课真题	365
2020 年桂林理工大学 432 统计学考研专业课真题	372
2020 年暨南大学 432 统计学考研专业课真题	375
2020 年长沙理工大学 432 统计学考研专业课真题	378
2020 年浙江工商大学 812 统计学概论考研专业课真题	381
2020 年长沙理工大学 849 统计学考研专业课真题	383
2020 年浙江财经大学 891 统计学（自命题）考研专业课真题	386
2020 年安徽师范大学 432 统计学考研专业课真题	388
2020 年杭州电子科技大学统计学考研专业课真题	390
第四篇、2019 年统计学考研真题汇编	396
2019 年安徽师范大学 432 统计学考研专业课真题	396
2019 年南京审计大学 432 统计学考研专业课真题	400
2019 年南京师范大学 432 统计学考研专业课真题	402
2019 年山东大学 432 统计学考研专业课真题	404
2019 年天津商业大学 432 统计学考研专业课真题	409
2019 年浙江财政大学 432 统计学考研专业课真题	414

2019 年浙江工商大学 432 统计学考研专业课真题	420
2019 年中国海洋大学 432 统计学考研专业课真题	423
2019 年中山大学 432 统计学考研专业课真题	428
第五篇、2018 年统计学考研真题汇编	432
2018 年安徽师范大学 432 统计学考研专业课真题	432
2018 年河北工程大学 432 统计学考研专业课真题	436
2018 年湖南师范大学 432 统计学考研专业课真题	438
2018 年南京师范大学 432 统计学考研专业课真题	442
2018 年山东大学 432 统计学考研专业课真题	444
2018 年上海海事大学 432 统计学考研专业课真题	450
2018 年长沙理工大学 432 统计学考研专业课真题	454
2018 年长沙理工大学 849 统计学考研专业课真题	457
2018 年中山大学 432 统计学考研专业课真题	459
第六篇、2017 年统计学考研真题汇编	463
2017 年杭州电子科技大学统计学考研专业课真题	463
2017 年河北工程大学 432 统计学考研专业课真题	469
2017 年华侨大学 808 统计学考研专业课真题	471
2017 年暨南大学 432 统计学考研专业课真题	473
2017 年南京师范大学 432 统计学考研专业课真题	475
2017 年青岛大学 432 统计学（数学与统计学院）考研专业课真题	477
2017 年青岛大学 432 统计学考研专业课真题	479
2017 年山东大学 432 统计学考研专业课真题	482
2017 年山东师范大学 432 统计学考研专业课真题	488
2017 年上海海事大学 432 统计学考研专业课真题	492
2017 年天津商业大学 432 统计学 A 考研专业课真题	495
2017 年湘潭大学 432 统计学考研专业课真题	499
2017 年浙经工商大学 432 统计学考研专业课真题	503
2017 年中山大学 432 统计学考研专业课真题	507
第七篇、2016 年统计学考研真题汇编	511
2016 年华中农业大学 432 统计学考研专业课真题	511
2016 年浙江财经大学 891 统计学考研专业课真题	521
2016 年安徽师范大学 432 统计学考研专业课真题	523
2016 年河北工程大学 432 统计学考研专业课真题	527
2016 年华侨大学 856 统计学考研专业课真题	529
2016 年江苏大学 432 统计学考研专业课真题	531
2016 年青岛大学 432 统计学(1) 考研专业课真题	537
2016 年青岛大学 432 统计学考研专业课真题	539
2016 年天津商业大学 432 统计学考研专业课真题	543
2016 年武汉科技大学 602 统计学考研专业课真题及答案	548
2016 年湘潭大学 432 统计学考研专业课真题	556

2024 年中原工学院 432 统计学备考信息

中原工学院 432 统计学考研初试参考书目

《统计学》（第八版）贾俊平等编，中国人民大学出版社

中原工学院 432 统计学考研招生适用院系 理学院

考研云分享
kaoyany.top

2024 年中原工学院 432 统计学考研核心笔记

《统计学》考研核心笔记

第 1 章 导论

考研提纲及考试要求

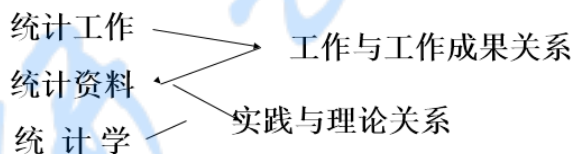
- 考点：统计研究的基本环节
- 考点：统计学的应用范围
- 考点：统计数据类型：测量尺度
- 考点：观测型数据和实验型数据
- 考点：横截面数据和时间序列数据
- 考点：有限总体与无限总体

考研核心笔记

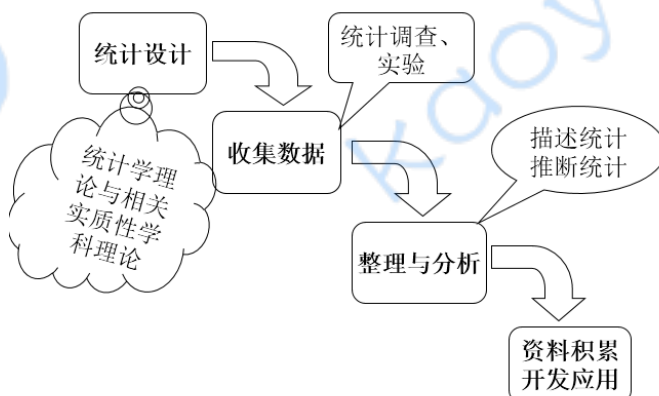
【核心笔记】统计及其应用领域

1. 统计的含义

- (1) 统计工作：调查研究。资料收集、整理和分析。
- (2) 统计资料：包括统计数据和分析报告。
- (3) 统计学：研究事物数量方面的方法论科学。



2. 统计研究的基本环节



(1) 描述统计

是用图形、表格和概括性的数字对数据进行描述的统计方法.是对数据进行处理的第一阶段,即用直观的图形、汇总的表格和概括性的数字(如平均数)表示数据的分布、形状等特征,并为进一步的统计推断提供根据。

(2) 推断统计

是根据样本信息对总体进行评估、假设检验、预测或其它推断的统计方法。

(3) 统计推断：就是利用样本数据对总体特征进行估计或假设检验。

①诺里斯公司制造用于各种电气产品上的高亮度灯泡。为增加灯泡的使用寿命，该公司的产品设计小组开发了一种新型的灯丝。在这个实例中，总体定义为：用这种灯丝生产的确灯泡。为了评估新型灯丝的优点，生产了 200 个采用新灯丝的灯泡，把它们作为样本并对之进行测试。

②假设诺里斯公司关心的是利用这些样本数据来推断用新型灯丝生产的灯光的平均寿命。

3. 统计学的应用范围

- (1) 企业发展战略
- (2) 产品质量管理
- (3) 市场研究
- (4) 财务分析
- (5) 经济预测
- (6) 人力资源管理

【核心笔记】统计数据类型

1. 统计数据的类型：测量尺度

(1) 测量：

用仪器确定空间、时间、温度、速度、功能等的有关数值。

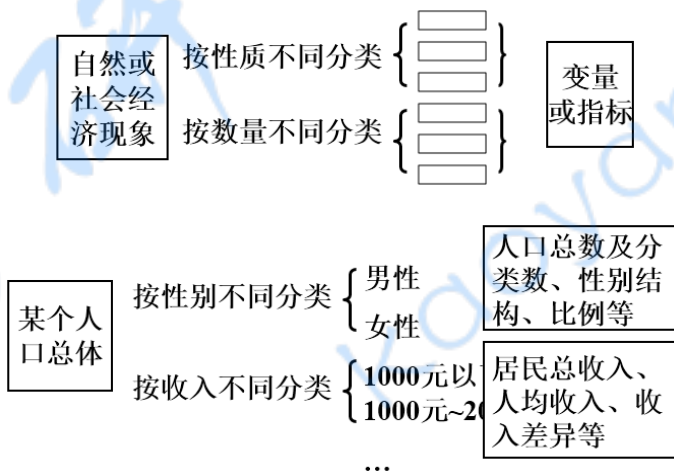
(2) 统计测量：

运用某种方法使自然或社会经济现象量化。

(3) 测量结果：

变量或指标的形成。

(4) 分类、标识即统计测量过程



(5) 统计测量尺度的种类：

①分类测量（尺度、指标）

按现象性质差异进行的辨别与区分。测量结果形成分类变量或定类指标。

分类变量或指标确切的值是以文字表述的，可以用数值标识，但仅起标签作用。

分类变量或指标的各类别间是平等的，没有高低、大小、优劣之分。

②顺序测量（尺度、指标）

按现象顺序差异进行的辨别与区分。测量结果形成顺序变量或定序指标。

顺序变量或指标确切的值是以文字表述的，也可以用数值标识，也仅起标签作用。

顺序变量或指标各类别间有高低优劣之分，不能随意排列。

③定距测量（尺度、指标）

按现象绝对数量差异进行的辨别与区分。测量结果形成定距变量或定距指标。

定距变量或指标的值以数字表述，有计量单位，可以进行加减运算。

定距变量或指标各类别间自然有大小之分，但没有绝对的零点，不能乘除计算。

④定比测量（尺度、指标）

按现象绝对差异与相对差异进行的辨别与区分。测量结果形成定比变量或定比指标。

定比变量或指标确切的值也以数字表述，有计量单位，可以加减，

定比变量或指标有绝对意义上的零点，既可以加减，可以乘除运算。

2.观测型数据和实验型数据

(1) 在一项观测性研究中,我们对一些具体的特征进行观察和度量,但我们并不试图修改所研究的对象.

(2) 在一项实验中,我们对对象进行一些处理,然后观察这些处理的影响.(例如使用某种方法来改善头发的生长)

(3) 选择实验组和对照组。

(4) 区分观察性研究和实验性研究

①可口可乐罐被打开，饮料的量（以盎司计）被测量。

②通过记录新药对服药学生的影响来测试新药物的统计疗效。

③使用一个由完成了使用多媒体工具的课程的学生组成的样本来对多媒体技术的效果进行测试

④出于研究目的而未对梅毒患者施以能够使其痊愈的治疗，这一做法引起了很多争议

3.横截面数据和时间序列数据

(1) 在相同或相近的时间点上收集的数据。

(2) 在不同时间上收集的数据

【核心笔记】统计中的几个基本概念

1.基本概念

(1) 总体:

就是某一特定研究中所有感兴趣元素的集合。

(2) 样本:

就是总体的子集。

(3) 参数:

描述总体的某个特征的数字量度。

(4) 统计量:

指描述样本的某个特征的数字量度。

2.有限总体与无限总体

(1) 在抽样估计中，总体单位为有限个、且可以逐个调查登记的总体称为有限总体。总体单位为无限个、或总体单位虽然有限但不可能逐个调查的总体称为无限总体。

(2) 以下内容被视为属于无限总体:

单位数太多的总体;

一个正在进行的过程;

预期将会发生的某个总量。

3.变量

变量是说明现象某种特征的概念，其特点是从一次观察到下一次观察结果会呈现出差别或变化。

- (1) 分类变量
- (2) 顺序变量
- (3) 数值变量

按取值是否连续分

- ①离散变量——只能取整数的变量。
- ②连续变量——在整数之间可插入小数的变量

考研云分享
kaoyany.top

2024 年中原工学院 432 统计学考研复习提纲

《统计学》考研复习提纲

《统计学》复习提纲

第 1 章 导论

复习内容：统计研究的基本环节
复习内容：统计学的应用范围
复习内容：统计数据类型：测量尺度
复习内容：观测型数据和实验型数据
复习内容：横截面数据和时间序列数据
复习内容：有限总体与无限总体

第 2 章 数据的搜集

复习内容：数据的计量尺度
复习内容：统计数据的类型
复习内容：统计数据收集的意义
复习内容：数据的直接来源
复习内容：调查方案的结构
复习内容：调查问卷设计
复习内容：数据的误差
复习内容：数据的质量要求

第 3 章 数据的图表展示

复习内容：数据排序
复习内容：分类数据的整理与图示
复习内容：顺序数据的整理与图示
复习内容：数据的分组

第 4 章 数据的概括性度量

复习内容：众数
复习内容：顺序数据：中位数和分位数
复习内容：数值型数据：平均数（均值）

复习内容：顺序数据——四分位差

复习内容：数值型数据——方差和标准差

复习内容：偏态

复习内容：峰态

第 5 章 概率与概率分布

复习内容：随机事件的几个基本概念

复习内容：事件的概率

复习内容：随机变量的概念

复习内容：离散型随机变量的概率分布

复习内容：概率密度与分布函数

复习内容：正态分布

第 6 章 统计量及其抽样分布

复习内容：次序统计量

复习内容：三种抽样分布的对比

复习内容：抽样分布

复习内容：样本均值的抽样分布

复习内容：样本均值的抽样分布与中心极限定理

复习内容：抽样推断的理论基础

第 7 章 参数估计

复习内容：估计量与估计值；点估计和区间估计

复习内容：评价估计量的标准个总体均值的估计

复习内容：总体方差的区间估计

复习内容：两个独立样本总体均值之差的区间估计

复习内容：两个总体比例之差的区间估计和两个总体方差之比的区间估计

复习内容：估计总体均值时样本容量的确定和估计总体比例时样本容量的确定

复习内容：估计两个总体均值之差时样本容量的确定

复习内容：估计两个总体比率之差时样本容量的确定

第 8 章 假设检验

复习内容：假设的陈述
复习内容：两类错误与显著性水平
复习内容：检验统计量与拒绝域
复习内容：利用 P 值 进行决策
复习内容：总体均值的检验、总体比率的检验和总体方差的检验
复习内容：两个总体参数的检验和两个总体均值之差的检验
复习内容：两个总体均值之差的检验和两个总体均值之差的检验
复习内容：两个总体均值之差的检验和两个总体均值之差的检验
复习内容：两个总体比率之差的检验和两个总体方差比的检验

第 9 章 分类数据分析

复习内容：分类数据
复习内容： χ^2 统计量
复习内容：列联表
复习内容：独立性检验
复习内容：品质相关
复习内容：相关系数
复习内容：列联相关系数
复习内容：计算公式为
复习内容：V 相关系数

第 10 章 方差分析

复习内容：方差分析问题的提出
复习内容：方差分析的基本原理
复习内容：无交互作用的双因素方差分析
复习内容：有交互作用的双因素方差分析
复习内容：因素作用显著性的检验

第 11 章 一元线性回归

复习内容：变量间的关系
复习内容：相关关系的描述与测度
复习内容：一元线性回归模型
复习内容：回归直线的拟和优度检验

复习内容：回归系数的显著性检验

复习内容：点估计

复习内容：残差与残差图

第 12 章 多元线性回归

复习内容：多元回归模型与回归方程

复习内容：估计的多元回归方程

复习内容：多重判定系数

复习内容：修正多重判定系数

复习内容：线性关系检验

复习内容：回归系数检验和推断

复习内容：多重共线性及其产生的问题

复习内容：逐步回归

复习内容：向前选择

第 13 章 时间序列分析和预测

复习内容：时间序列的构成要素

复习内容：图形描述

复习内容：增长率分析

复习内容：确定时间序列的成分

复习内容：预测方法的评估

复习内容：简单平均法

复习内容：移动平均法

复习内容：线性趋势预测

复习内容：非线性趋势预测

复习内容：建立预测模型并进行预测

第 14 章 指数

复习内容：指数的概念与分类

复习内容：总指数的编制方法

复习内容：指数体系和因素分析

复习内容：综合评价以及方法

2024 年中原工学院 432 统计学考研核心题库

《统计学》考研核心题库之简答题精编

1. 为什么要计算离散系数？如何运用离散系数判断平均数的代表性？

【答案】离散系数是反映一组数据相对变动程度或离散程度的指标，是平均差或标准差与其算术平均数的比值。对于平均水平不同的同类数据，对于计量单位不同的不同类别的数据，平均差和标准差都难于比较它们的离散程度。为了消除变量值平均水平高低和计量单位不同对离散程度的影响，需要计算离散系数。

2. 离散型随机变量和连续型随机变量的概率分布的描述有哪些不同？连续型随机变量的概率密度与分布函数之间有什么关系？

【答案】（1）离散随机变设取值可以一一列出来，其对应取值的概率用概率函数 p_i 表示。概率分布表示的是每个取值对应的概率，常用表格的形式表现出来，也可以用式子来表示。

连续型随机变量的概率分布用概率密度函数来表示。它给出的是连续随机变量某一特定值的函数值，这一函数值不是真正意义上的取值函数，因为连续性随机变量取某个特定值的概率等于 0。但可以由概率密度计算随机变量落在一定区间内的概率。

（2）关系：①对于连续性随机变量而言，两者都可以计算某一区间范围内的概率。②两者相互表示，分布函数可以由概率密度函数以积分的形式表现出来，分布函数实际是 x 轴以上、直线 $X=x$ 左侧及概率密度函数 $f(x)$ 曲线围成的图形成面积来表示。另一方面，概率密度函数也可以由分布函数求导数得到。

3. 为什么说社会经济统计活动是一项复杂的社会系统工程，其中统计的社会系统、统计的工作系统主要内容是什么？

【答案】因为社会经济统计活动具有高度整体性，密切关联性和广泛群众性，所以它是一项复杂的社会系统工程。统计活动系统包括统计主体、统计客体和统计宿体三个部分。统计工作系统包括统计设计、统计资料搜集、统计资料整理、统计资料分析、统计资料提供和管理等阶段。

4. 什么是时期数列和时点数列？二者相比较有什么特点？

【答案】时期数列是指由反映现象在一段时期内发展过程总量的时期指标构成的动态数列。时点数列是指由反映现象在某一瞬间总量的时点指标构成的动态数列。二者相比较有以下特点：（1）时期数列的各指标值具有连续统计的特点，而时点数列的各指标值不具有连续统计的特点；（2）时期数列各指标值具有可加性的特点，而时点数列的各指标值不能相加；（3）时期数列各指标值的大小与所包括的时期长短有直接的关系，而时点数列各指标值的大小与时间间隔长短无直接的关系。

5. 什么叫先验分析、后验分析和后验预分析？

【答案】决策问题中状态的概率分布可分为先验概率分布和后验概率分布。在先验概率分布下，根据有关统计决策的准则所进行的决策分析，称为先验分析；在后验概率分布下，根据有关统计决策的准则所进行的决策分析，称为后验分析。在许多情况下，两种分析所得到的结果并不一致。这主要是先验分析仅利用了先验信息，而后验分析综合利用了先验信息和抽样信息。作为当前状态的抽样信息往往更准确，所以后验分析也更可靠。

从抽样信息期望值中扣去抽样成本后，余下的就是由抽样所能获得的净收益，称之为抽样净收益 (Expected Net Gain from Sampling, ENGS)，即

$$ENGS(n) = EVSI(n) - C(n)$$

式中， $EVSI(n)$ 为样本容量为 n 的抽样信息期望值， $C(n)$ 为样本容量为 n 的抽样成本。由于抽样费用和抽样信息期望值都是样本容量 n 的函数，一般说来，它们都是随 n 的增大而增加的，问题是增加速

度可能不一样，以致于会使抽样净收益出现负值。如果对任何自然数 n ，都有 $ENG(S(n)) \leq 0$ ，这表明：用抽样来获取信息在费用上是不合算的，因而不宜进行抽样。如果能找到一个 n ，使 $ENG(S(n)) > 0$ ，则可考虑进行抽样。使得抽样净收益达到最大的样本容量 n^* 称为最佳样本容量，即 n^* 满足

$$ENG(S(n^*)) = \max_{n>0} ENG(S(n))$$

6. 什么是标志变异指标？有何作用？

【答案】 变异指标，是反映总体各单位标志值的差异或离散程度的统计指标，又称为标志变动度。

作用：变异指标反映总体数据分布的离中趋势；变异指标是平均数代表性的依据；变异指标可以用于说明社会经济现象的稳定性和均衡性；标志变异指标是确定必要抽样单位数和计算抽样误差的必要依据。

7. 什么是抽样推断？它有哪些特点和作用？

【答案】 统计抽样推断具有如下特点：（1）统计抽样推断是由部分推算总体的一种认识方法；（2）抽样推断是建立在随机取样的基础上；（3）抽样推断是运用概率估计的方法；（4）抽样推断的误差可以事先计算并加以控制。

8. 什么是统计综合分析？其特点如何？有哪几种？

【答案】 统计综合分析，就是指根据分析研究的目的，在正确的实质性科学指导下运用统计方法，以统计资料为依据，结合具体情况，从定性与定量结合上，对客观事物进行科学的分析和综合的研究，揭示其本质和规律性，提出解决矛盾的办法的一种逻辑思维活动。它是整个统计工作的一个重要阶段，是统计工作的最终环节，其好坏直接影响统计的质量。在统计实践中，只有开展统计综合分析，才能更好地发挥统计的作用，为各级领导和有关方面的公众提供有数据、有情况、有分析的资料，为制订计划和规划，实行宏观调控，决定有关方针、政策提供科学依据。

统计综合分析主要有以下特点：

- （1）以统计数据为基础，定量分析与定性分析相结合；
- （2）统计综合分析的目的在于提出办法解决问题；
- （3）综合运用多种分析方法。

根据统计综合分析的任务和研究重点不同，其形式综合归纳起来，主要有以下四种：

- （1）专题性的分析；
- （2）总结性的分析；
- （3）进度性的分析；
- （4）预测决策性的分析。

9. 解释原假设与备择假设的含义，并归纳常见的几种建立原假设与备择假设的原则。

【答案】 原假设是研究行收集证据予以反对的假设，也称零假设，用 H_0 表示。

备择假设，是研究者收集数据予以支持的假设，也称研究假设，用 H_1 或 H_a 表示。通常，备择假设是研究者所关心的，用于支持自己的看法，即把认为正确的看法作为备择假设。

建立原假设与备择假设的原则如下。

（1）首先，根据研究目的，确定原假设和备择假设，保证原假设和备择假设是一个完备事件组，而且相互对立。

（2）先确定备择假设，将予以支持的假设作为备择假设，然后再确定原假设。

（3）将等号“=”放在原假设上。

10. 统计的三种含义是什么？它们之间有何联系？

【答案】 统计的三种含义是：（1）统计工作即统计实践，它是对社会自然现象客观存在的现实数量方面进行搜集、整理和分析的过程。（2）统计资料是指统计实践活动过程所取得的各项数字资料以及与之相关的其他实际资料的总称。（3）统计学是一门系统地论述统计理论和方法的科学，是对统计实践活动

的经验总结和理论概括，是研究社会经济和自然现象的数量方面的方法论科学。

三者的联系：（1）统计工作与统计资料是过程与结果的关系；（2）统计工作与统计学是实践与理论的关系。

11. 决策中使用什么样的概率和概率值的准确程度是至关重要的？实际决策时是如何确定的？

【答案】 风险决策中使用的概率有主观概率和客观概率。

（1）主观概率是由决策者主观判断所确定的某个事件出现的概率。这种概率没有事件的过去或现在的资料作为实证的依据。

（2）客观概率是根据事件的过去和现在资料所确定或计算的某个事件出现的概率。客观概率又分为先验概率和后验概率。先验概率是根据历史资料确定的，后验概率是利用先验信息用贝叶斯公式计算得出的。

利用客观概率决策要比利用主观概率决策准确可靠，在客观概率中，利用后验概率决策又比利用先验概率决策准确可靠，但是后验概率决策需要较多的信息，因此，花费的费用也较多。

12. 为什么要计算离散系数？

【答案】 离散系数也是用于测度一组数据离散程度的指标，与方差和标准差相比，离散系数是相对数，可以消除计量单位的影响。当数据的计量单位不同，或者两组数据的均值不相同。要比较两组数据的离散趋势，不能用标准差或方差，只能用离散系数。

13. 简述环境统计的主要内容，并对保护环境的重要性加以说明。

【答案】 环境统计应要有环境污染统计和污染治理统计。环境污染统计是指生产和生活中排出的废弃物超过环境的容量和自净能力而对环境造成的破坏。来自生产的污染物主要是“三废”，即废水、废气、废液以及来自生活污水和垃圾。反映环境污染状况指标主要有：废水排放总量、废水中污染物排放总量、工业废水排放总量、废气排放总量、废气排放量中污物总量、工业二氧化碳排放总量、烟尘排放量、工业粉尘排放量、废渣排放量、工业固体废物产生量、工业固体废物排放量。污物治理统计主要有：“三废”达标排放量、处理量、综合利用量、贮存量等。环境是人类赖以生存和发展的自然环境和社会环境综合体。保护环境，注重生态环境的平衡、改善和提高，是关系到经济社会可持续发展的重大问题。

14. 重复抽样和不重复抽样有哪些不同点？为什么重复抽样的误差总是大于不重复抽样的抽样误差？

【答案】 重复抽样是有放回的抽样，不重复抽样是无放回的抽样。从计算公式来说，两种抽样方法的抽样误差相差了 $\sqrt{1 - \frac{n}{N}}$ 。

15. 用抽样产品为例来阐述二项分布与超几何分布的区别和联系。设有 N 个产品，其中 M 个废品，从中抽取 n 个，抽到的废品个数 X 是一个随机变量。

【答案】 二者的区别表现在：

（1）如果抽取方式是重复抽样，即有放回的，那么 X 服从 $B(n, p)$ ，其中 $p = \frac{M}{N}$ ，此时每次抽取的样本空间未发生变化，是 n 重贝努里试验。

（2）如果抽取方式是无放回的，那么 X 服从超几何分布。即：

$$P(X = k) = \frac{C_M^k C_{N-M}^{n-k}}{C_N^n} \quad (k = 0, \dots, \min(n, M))$$

二者的联系：当 N 充分大，且 M 也充分大时，有 $\frac{M}{N} \rightarrow p$ 时，超几何分布可以用二项分布予以近似，其直观意义即从样本空间中抽出一个，并没有对样本空间结构做大的变动，其中的废品率仍能认为是 $\frac{M}{N} = p$ ，在这种意义下仍可看成二项分布。

16. 什么是显著性水平？它对于假设检验决策的意义是什么？

【答案】假设检验中，犯第 I 类错误的概率 α 称为显著性水平，是事先指定的犯第 I 类错误概率的最大允许值。实际应用中，显著性水平是研究者事先给出的一个值。

显著性水平对于假设检验决策的意义在于不同的显著性水平，得到的关于假设检验的结论可能不同。对于不同的决策准则，具体的解释如下。

一是用统计量决策：用样本观测结果计算出来的检验统计量的值落在拒绝域内，拒绝原假设；否则，就不拒绝原假设。而拒绝域是由显著性水平 α 围成的区域， α 值不同，拒绝域的大小不同。在给定 α 及确定检验统计量的分布后，就可以查统计表（或直接由 Excel 中的函数命令计算得到）确定出拒绝域的边界值，即临界值。所以，事先设定的 α 值直接影响着假设检验的结论，即不同的显著性水平得到的“拒绝”或“不拒绝”原假设的结论可能不同。

二是用 P 值进行决策：若 P 值 $< \alpha$ ，拒绝 H_0 ；若 P 值 $> \alpha$ ，不拒绝 H_0 。给定一个样本后，P 值可以确定下来，对于事先设定的 α 值， α 值越大，越有可能拒绝原假设，此时犯第 I 类错误的概率也越大。

17. 简述泊松分布在解决指定时间和空间区间内随机现象发生问题的过程。

【答案】（1）假设随机现象发生的时间或空间区间可以分成大量的长度均匀的子区间，若区间选得充分小，那么可以期望随机事件在每个子区间中发生的概率非常小。并且期望它在任意选择的子区间中的出现不依赖于它在其他子区间的出现。

（2）用 λ 表示事件在单位时间或空间中预期发生的平均次数，那么随机事件在 t 个这样的单位区间中以平均频数 λt 出现。

（3）那么某一事件在固定区间 t 中恰好发生 x 次概率由该式表示：

$$P(x, \lambda t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^x}{x!} \quad (x = 0, 1, 2, \dots)$$

（4）令 $u = \lambda t$ ，表示该事件在规定区间内发生的平均次数。则该事件在时间、长度等每一区间上出现的次数的随机变量 X 服从松柏分布： $P(x, u) = \frac{e^{-u} u^x}{x!} \quad (x = 0, 1, 2, \dots)$

18. 试比较加权最小二乘法、指数平滑法、三点法等基本预测方法在计算方法、适用对象方面的特点。

【答案】加权最小二乘法是普通最小二乘法的改进，在普通最小二乘法里，参数值是通过让实际值与理论值的离差平方和最小估计出来的，它的各期误差重要性是一样的，但是在实际经济活动中，我们希望近期样本的拟合误差较小，而远期样本的误差则较少考虑，加权最小二乘法就是基于这样的考虑，给近期离差值赋予较大的权重，远期离差值较小的权重，使得这种赋权后的离差平方和达到最小求得参数的估计值。

二次指数平滑法：利用一次指数平滑得到的序列 $s_1^{(1)}, s_2^{(1)}, \dots, s_t^{(1)}$ 再作一次指数平滑。

三点法：三点法是在预测对象时间序列中，选取三个代表性的点以估计模型参数。

19. 什么是总量指标的实物计量单位，为什么实物单位中要用双重单位和复合单位，实物计量单位有什么优点和局限性。

【答案】实物计量单位是根据事物的自然属性，采用自然或物理计量单位，表示事物的自然状态，如人口以人为单位、牲畜以头为单位、汽车以辆为单位、学校以所为单位等等。

一种实物的使用价值往往有多个方面，因此在有些场合，一种实物仅用一种计量单位是不够的，要采用两种或两种以上的计量单位组成复合单位或双重单位。复合单位如衡量货物周转量的“吨公里”、计算发电量的“千瓦时”等。双重单位如发电机的产量以其数量台和功率千瓦的双重单位“台/千瓦”表示，同样的道理，拖拉机用混合台/马力/年来表示，制糖和炼乳的生产能力用年生产能力吨/日处理原料吨来表示等等。

2024 年中原工学院 432 统计学考研题库[仿真+强化+冲刺]

中原工学院 432 统计学考研仿真五套模拟题

2024 年统计学考研五套仿真模拟题及详细答案解析（一）

一、简答题

1. 简述泊松分布在解决指定时间和空间区间内随机现象发生问题的过程。

【答案】（1）假设随机现象发生的时间或空间区间可以分成大量的长度均匀的子区间，若区间选得充分小，那么可以期望随机事件在每个子区间中发生的概率非常小。并且期望它在任意选择的子区间中的出现不依赖于它在其他子区间的出现。

（2）用 λ 表示事件在单位时间或空间中预期发生的平均次数，那么随机事件在 t 个这样的单位区间中以平均频数 λt 出现。

（3）那么某一事件在固定区间 t 中恰好发生 x 次概率由该式表示：

$$P(x, \lambda t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^x}{x!} \quad (x = 0, 1, 2, \dots)$$

（4）令 $u = \lambda t$ ，表示该事件在规定区间内发生的平均次数。则该事件在时间、长度等每一区间上出现的次数的随机变量 X 服从松柏分布： $P(x, u) = \frac{e^{-u} u^x}{x!} \quad (x = 0, 1, 2, \dots)$

2. 什么事普查？全面统计报表能否代替普查？

【答案】普查和全国统计报表都是全面调查，都是为了收集反映经济基本情况的总量资料，这两种调查方式各有不同的优点和局限性。普查是专门组织的一次性调查，它所包括的单位和指标比统计报表更全面，可以进行详细的分组，而且能收集到定期统计报表不能或不宜取得的资料。但进行一次普查需要花费大量的人力物力，有时还需要很长时间才能得到全部结果，不宜经常进行，只能隔较长时间进行一次。而定期报表有一套反映国民经济和社会发展的基本指标体系，能以连续登记的原始记录为基础，定期连续地收集国民经济基本统计资料，而普查是很难达到这个目的的。因此，二者只能结合运用，互相取长补短，不能相互取代。

3. 找一本英文词典（最好有单词总量记录），以每页为抽样单位，按简单随机抽样抽出 50 页作为样本，记录下每一样本单位的单词量。然后，用此样本估计整本词典的单词总量，并估算出此估计的标准差。

【答案】按简单随机抽样抽出 50 页作为样本，记录下每一样本单位的单词量，由公式 $\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$ 求出样本均值，样本均值再乘以词典的页数，可得到整本词典的单词总量。由公式 $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$ 求出样本方差，由于一般词典的页数很大，即 N 很大，因此可将样本方差 S^2 作为总体方差 σ^2 的估计值代入公式 $\sigma_x = \sqrt{\sigma^2/n}$ ，求出样本均值的标准差。

4. 什么是“国内总产出”、“国内生产总值”和“国内生产净值”？试比较说明三者的价值构成和实物构成有何不同，从核算和分析的角度看，各有何优劣。

【答案】“国内总产出”是指一定时期内用货币计量的各单位、各部门生产的社会总产品的总量。“国内生产总值”是用货币计量的由本国常住单位在一定时期内所创造的社会最终产品的总量，同时又是全社会各常住单位所创造的增加值之和。“国内生产净值”是指本国常住单位新创造的价值总和，它等于国内生产总值减去全社会的固定资产折旧。

国内总产出的价值构成：①生产资料转移价值，包括劳动手段转移价值（即固定资产折旧）和劳动对象转移价值；②活劳动新创造的价值，包括必要劳动价值和剩余劳动价值。国内总产出的实物构成包括货物

和服务两大类。货物通常是有实物形态，能够确定所有权并满足人们需求的实物产品。服务产品是无形的，用于满足使用者的需要。国内总产出指标能够表明全社会的生产活动的总规模，并能用于对国民经济各部门间的技术经济联系进行投入产出分析，但是，它不能说明国民经济生产活动的最终成果。

国内生产总值是一国的各常住单位所创造的增加值的总和，是常住单位在生产过程中把中间产品加工，成最终产品所追加的价值，从实物角度看，国内生产总值是本国常住单位在一定时期内所生产出来的可供居民和社会最终消费和使用的产品总量。国内生产总值指标具有显著的优越性：一是覆盖了国民经济各行各业；二是避免了中间消耗的重复计算，能确切地反映社会生产活动最终成果的价值量；三是能够完整地反映社会最终产品的实物内容，能够同时从生产，收入和最终使用的角度进行观察和计算；四是它具有国际可比性，为世界各国广泛采用。因此，国内生产总值核算在国民经济统计中处于核心地位。

国内生产净值是本国常住单位新创造的价值总和，是国内生产总值减去全社会的固定资产折旧。国内生产净值是一个没有任何重复计算的社会新创造成果的指标。现实中，由于固定资产折旧的计算方法较多，每种计算方法都存在一定的假定性，全社会在计算固定资产折旧时难以做到客观统一，因此，国内生产净值没有完整的实物形态与之对应，这在某种程度上影响到该指标的客观性和稳定性。

5. 测定长期趋势的移动平均法，指数平滑法和趋势拟合法各有什么特点？

【答案】移动平均法是通过移动平均消除时间序列中的不规则变动和其他变动，从而揭示出时间序列的长期趋势。移动平均法的特点如下。

(1) 移动平均对原序列有修匀或平滑的作用，使得原序列的上下波动被削弱了，而且平均的时距项数 K 越大，对数列的修匀作用越强。

(2) 移动平均的时距项数为奇数项时，只需移动一次，移动平均值作为移动平均项数的中间一期的数值。如果移动平均的时距项数是偶数项时，移动平均值代表的是这偶数项的中间位置的水平，无法对正某一时期，则需要再进行一次相邻两项平均值的移动平均，这样才能使平均值对正某个时期，这称为中心化的移动平均。

(3) 当序列包含季节变动时，移动平均的时距项数 K 应该与季节变动的长度相一致，以便于消除季节波动。如果序列包含周期变动时，平均时距项数应该和周期长度基本一致，以便于更好地消除周期性波动。

(4) 移动平均后序列的项数较原序列减少，会丢失原序列的部分信息，因此，移动平均的项数不宜过大。

指数平滑法是通过计算一系列平滑值来消除不规则变动，以揭示现象的基本趋势。指数平滑法能够充分利用原序列的所有信息，同时又体现近期数据对未来预测影响作用更大的特点。指数平滑法中，平滑系数决定了对序列的平滑效果。平滑系数越小，对序列的平滑作用越强，对时间序列的变化反应越慢；平滑系数越大，对序列的平滑作用越弱。

6. 什么叫先验分析、后验分析和后验预分析？

【答案】决策问题中状态的概率分布可分为先验概率分布和后验概率分布。在先验概率分布下，根据有关统计决策的准则所进行的决策分析，称为先验分析；在后验概率分布下，根据有关统计决策的准则所进行的决策分析，称为后验分析。在许多情况下，两种分析所得到的结果并不一致。这主要是先验分析仅利用了先验信息，而后验分析综合利用了先验信息和抽样信息。作为当前状态的抽样信息往往更准确，所以后验分析也更可靠。

从抽样信息期望值中扣去抽样成本后，余下的就是由抽样所能获得的净收益，称之为抽样净收益 (Expected Net Gain from Sampling, ENGS)，即

$$ENGS(n) = EVSI(n) - C(n)$$

式中， $EVSI(n)$ 为样本容量为 n 的抽样信息期望值， $C(n)$ 为样本容量为 n 的抽样成本。由于抽样费用和抽样信息期望值都是样本容量 n 的函数，一般说来，它们都是随 n 的增大而增加的，问题是增加速度可能不一样，以致于会使抽样净收益出现负值。如果对任何自然数 n ，都有 $ENGS(n) \leq 0$ ，这表明：用抽样来获取信息在费用上是不合算的，因而不宜进行抽样。如果能找到一个 n ，使 $ENGS(n) > 0$ ，则可考虑进行抽样。使得抽样净收益达到最大的样本容量 n^* 称为最佳样本容量，即 n^* 满足

$$ENG S(n^*) = \max_{n>0} ENG S(n)$$

7. 在测定季节变动时为什么要剔除长期趋势的影响?

【答案】测定季节变动要剔除长期趋势影响的原因是：(1) 由于长期趋势影响月(季)平均数，时间数列中后期各月平均数会比前期各月平均数产生较大影响；(2) 月(季)平均数包含着长期趋势的季节变动，就需先剔除长期趋势再测定季节变动。

8. 总指数有哪两种基本形式? 各有什么特点?

【答案】总指数的两种基本形式是综合指数和平均指数。综合指数的特点是先综合，后对比。其编制要点是：将不能直接加总所研究的现象，通过同度量因素的加入，过渡到能够加总综合的价值指标；用来对比的两个时期的价值指标中，所加入的同度量因素必须令其固定在一个时期的水平上，以此对比得出的总指数就是所研究现象综合变动的程度。

平均指数的特点是先计算出各个项目的个体指数，然后再对这些个体指数进行加权以求得总指数。

9. 对于多元线性回归模型，为什么在进行了回归方程的显著性 F 检验之后还要对每个回归系数进行是否为 0 的 t 检验?

【答案】多元线性回归模型的总体显著性 F 检验是检验模型中全部解释变量对被解释变量的共同影响是否显著。通过了此 F 检验，就可以认为模型中全部解释变量对被解释变量的共同影响是显著的，但却不能就此判定模型中的每一个解释变量对被解释变量的影响都是显著的。因此，还需要就每个解释变量对被解释变量的影响是否显著进行检验，即进行 t 检验。

10. 有人说抽样调查“以样本资料推断总体数量特征”缺乏科学依据，你认为呢?

【答案】这种观点是错误的。抽样调查的理论依据是概率论、数理统计，抽样分布理论指明了样本指标和相应总体指标之间存在的内在联系，且其误差的分布有规律可循。组织抽样调查时，样本是按随机原则抽取的，这样排除了主观因素的影响，保证获得的样本对总体的代表性。所以，以样本资料推断总体数量特征是有科学依据的。

二、计算题

11. 农业实验站为了研究一种新化肥对某种农作物的效力，在若干小区进行试验，其产量结果如下表所示，假设该农作物的产量服从正态分布。试由此在显著性水平 0.05 情况下，

- (1) 检验施肥前后农作物产量方差有无显著变化；
- (2) 检验施肥前后农作物产量有无显著变化。

施 肥	34	35	30	32	33	34	35
未施肥	29	27	32	31	28	32	31

【答案】(1) 计算可得施肥后产量的样本标准差 $s_1 = 1.8$ ，施肥前产量的样本标准差 $s_2 = 2$ ，且 $n_1 = n_2 = 7$ 。

① 建立假设： $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2, H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ 。

② 确定检验统计量及其分布，

检验统计量为：

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \sim F(n_1 - 1, n_2 - 1)$$

③ 临界值：从 F 分布表中查得临界值为： $F_{0.05}(6, 6) = 4.284$ 。

④ 样本统计量的计算及判断： $F = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{1.8^2}{2^2} = 0.81 < 4.284$ ，所以我们不能拒绝原假设，施肥前后农作物产量方差无显著变化。

物产量方差无显著变化。

(2) 可以得到施肥后产量的样本均值 $\bar{X}_1 = 33.29$ ，施肥前产量的样本均值 $\bar{X}_2 = 30$ 。

①建立假设： $H_0: \mu_1 = \mu_2, H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

②检验统计量：
$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t(n_1+n_2-2)$$

③临界值：从 t 分布表中查得临界值 $t_{1-\frac{\alpha}{2}}(12) = 2.179$ 。

④样本统计量的计算及判断：
$$t = \frac{33.29 - 30}{\sqrt{\frac{(7-1)1.8^2 + (7-1)2^2}{7+7-2}} \sqrt{\frac{1}{7} + \frac{1}{7}}} = 3.231 > 2.179$$

所以，我们拒绝原假设，施肥前后农作物产量有显著变化。

12. 某地高校教育经费 (x) 与高校学生人数 (y) 连续 6 年的统计资料如下表：

教育经费 (万元) x	在校学生数 (万人) y
316	11
343	16
373	18
393	20
418	22
455	25

表

要求：(1) 建立回归直线方程，估计教育经费为 500 万元的在校学生数；(2) 计算估计标准误差。

【答案】(1) 建立回归直线方程：

$$y = a + bx$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{6 \times 44\,109 - 2\,298 \times 112}{6 \times 892\,832 - (2\,298)^2} = 0.0955$$

$$a = \frac{\sum y}{n} - b \frac{\sum x}{n} = \frac{112}{6} - 0.0955 \times \frac{2\,298}{6} = -17.91$$

$$\therefore y = -17.91 + 0.0955x$$

在教育经费为 500 万元时，在校学生数为：

$$y = -17.91 + 0.0955 \times 500 = 29.84 \text{ (万人)}$$

(2) 计算估计标准误差：

$$S_r = \sqrt{\frac{\sum y^2 - a \sum y - b \sum xy}{n}} = \sqrt{\frac{2\,210 + 17.91 \times 112 - 0.0955 \times 44\,109}{6}} = 0.76 \text{ (万人)}$$

教育经费 x	在校学生数 y	xy	x ²	y ²
316	11	3 476	99 856	121
343	16	5 488	117 649	256
373	18	6 714	139 129	324
393	20	7 860	154 449	400
418	22	9 196	174 724	484
455	25	11 375	207 025	625
2 298	112	44 109	892 832	2 210

回归分析计算表

附赠重点名校：统计学 2016-2022 年考研真题汇编（暂无答案）

第一篇、2022 年统计学考研真题汇编

2022 年湖南师范大学 432 统计学考研专业课真题

湖南师范大学 2022 年硕士研究生招生考试初试 自命题科目试题册	
业务课代码：432	
业务课名称：统计学	
满分：150 分	考试时间：3 小时
考生须知：1、答案必须写在答题纸上，写在其它纸上无效。 2、答题时必须使用蓝、黑色墨水笔作答，用其他笔答题不给分。不得使用涂改液。	
<p>一、单项选择题（本题包括 1-15 题，共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的 4 个选项中，只有一个符合题目要求，把所选选项前的字母填在答题纸相应的序号内）。</p> <p>1. 统计活动过程一般由四个环节构成，即</p> <p style="margin-left: 20px;">A. 统计设计、统计调查、统计整理和统计分析 B. 统计调查、统计整理、统计分析和统计决策 C. 统计设计、统计调查、统计审核和统计分析 D. 统计调查、统计整理、统计分析和统计预测</p> <p>2. 构成一个指数体系的指数至少有</p> <p style="margin-left: 20px;">A. 4 个 B. 3 个 C. 5 个 D. 2 个</p> <p>3. 口袋中有 3 个白球，5 个黑球，甲、乙两人轮流从口袋中有返回地取一球，甲先取。谁先取到白球为胜，则甲胜的概率为</p> <p style="margin-left: 20px;">A. 5/13 B. 3/8 C. 8/13 D. 3/13</p> <p>4. 假设你搜集购物券，共有 n 种不同类型的购物券，且每次试验你都可以等可能地得到任一类型的购物券。你期望多少次试验才能搜集到完整的卷集？</p> <p style="margin-left: 20px;">A. $n^2 \sum_{r=1}^n \frac{1}{r}$ B. $n(n-1) \sum_{r=1}^n \frac{1}{r}$ C. $\sum_{r=1}^n \frac{1}{r}$ D. $n \sum_{r=1}^n \frac{1}{r}$</p> <p>5. 设随机变量 X 服从 (N_0, N_1) 上的离散均匀分布，即在值 N_0, N_0+1, \dots, N_1 处有等概率，其中 $N_0 \leq N_1$，且均为整数，则 $Var(X)$ 为</p> <p style="margin-left: 20px;">A. $\frac{(N_1 - N_0)^2}{12}$ B. $\frac{(N_1 - N_0 - 2)^2}{12}$ C. $\frac{(N_1 + N_0)}{2}$ D. $\frac{(N_1 - N_0)(N_1 - N_0 + 2)}{12}$</p> <p>6. 令 $X=R\cos\theta$, $Y=R\sin\theta$，其中 θ 服从 $(0, 2\pi)$ 上的均匀分布，R 为取值大于 0 的随机变量，则 $Z=X/Y$ 的概率密度函数为</p> <p style="margin-left: 20px;">A. $\frac{2}{\pi(1+z^2)}, 0 \leq z < \infty$ B. $\frac{2}{\pi\sqrt{1-z^2}}, 0 < z \leq 1$ C. $\frac{1}{\pi(1+z^2)}, -\infty < z < \infty$ D. $\frac{1}{\pi\sqrt{1-z^2}}, -1 \leq z \leq 1$</p> <p>7. 一个醉汉按照如下方式“随机游走”：他在每分钟以内以概率 0.5 向北或向南，且前后行走方向独立。他的步长是 50cm，则 1 小时后他最有可能在哪里？</p> <p style="margin-left: 20px;">A. 向南 50cm B. 原出发地位置 C. 向北 50cm D. 向南 100cm</p> <p>8. 设总体样本容量为 N, X_1, \dots, X_n (n 小于 N, $E(X_i)=\mu$, $Var(X_i)=\sigma^2$) 为在无重复简单随机抽样下一组样本，如果 i 不等于 j，则 $Cov(X_i, X_j)$ 等于</p>	

- A. $-\frac{\sigma^2}{N-1}$ B. $-\frac{\sigma^2}{N}$ C. $-\frac{\sigma^2}{n-1}$ D. $-\frac{\sigma^2}{n}$
9. 设 X, Y 是服从独立同分布的 $N(0,1)$ 随机变量, $Z=\min(X,Y)$, 则 Z^2 的分布为
 A. $\chi^2(2)$ B. $N(0,1)$ C. $\chi^2(1)$ D. $N(0,2)$
10. 设 x_1, \dots, x_n 是来自某连续总体的一个样本。该总体的分布函数 $F(x)$ 是连续严增函数, 则 $T = -2 \sum_{i=1}^n \ln F(x)$ 的分布为
 A. $t(n)$ B. $\chi^2(2n)$ C. $N(0,1)$ D. $\chi^2(2n-2)$
11. 设 x_1, \dots, x_n, x_{n+1} 是来自 $N(\mu, \sigma^2)$ 的样本, $\bar{x}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, s_n^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_n)^2$, 则当 $c \times \frac{x_{n+1} - \bar{x}_n}{s_n} \sim t(n-1)$ 时, c 的取值为
 A. $\sqrt{\frac{n+1}{n-1}}$ B. $\sqrt{\frac{n}{n-1}}$ C. $\sqrt{\frac{n+1}{n}}$ D. $\sqrt{\frac{n}{n+1}}$
12. 设独立随机变量 X_1, \dots, X_n 的概率密度函数为 $f(x) = \begin{cases} e^{\theta-x} & x \geq \theta \\ 0 & x < \theta \end{cases}$, 则下列哪个选项是 θ 的充分统计量
 A. $\min_i(X_i / i)$ B. $\max_i(X_i / i)$ C. $\max_i(X_i)$ D. $\max_i(X_i) / \min_i(X_i)$
13. 设 x_1, \dots, x_n 是来自对数级数分布 $P(X=k) = -\frac{1}{\ln(1-p)} \frac{p^k}{k}$, ($0 < p < 1, k=1,2,\dots$) 的一个样本, 则 p 的矩估计为
 A. $1 - \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$ B. $1 - \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n x_i^2}$ C. $1 - \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n x_i^2}$ D. $1 - \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2}$
14. 设总体概率密度函数为 $f(x) = \frac{1}{2\theta} e^{-|x|/\theta}$, ($\theta > 0$), 则 θ 的极大似然估计为
 A. $\frac{\sum_{i=1}^n \ln|x_i|}{n}$ B. $\frac{\sum_{i=1}^n e^{|x_i|}}{n}$ C. $\frac{\sum_{i=1}^n |x_i|}{n}$ D. $\frac{\sum_{i=1}^n |x_i|}{2n}$
15. 一元线性回归模型设为 $y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$, 设随机扰动项的方差为 σ^2 , 则 OLS 估计量 $\hat{\beta}_0$ 的方差表达式为
 A. $\frac{\sigma^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$ B. $\sigma^2 \left[\frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2} \right]$
 C. $\sigma^2 \left[\frac{1}{n} + \frac{x_0^2}{\sum x_i^2} \right]$ D. $\sigma^2 \left[\frac{1}{n} + \frac{\bar{x}^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2} \right]$

二、简要回答下列问题（本题包括 1-3 题共 3 个小题，每小题 10 分，共 30 分）

1. 指数是在实践中广泛应用的一种重要的测评和分析方法，已被广泛应用于社会经济生活各方面。试以一种你熟悉的指数为例，简要说明它的构造思路及主要特点。
2. 假设我们想要研究 A 大学全体学生的身高情况（如平均身高），校医院通过体检获得了所有学生的身高信息。针对这一研究设想，有观点认为根据已知信息可直接获得总体，因此并不需要样本信息。请评述这一观点。
3. 阐述平稳性假设对于时间序列分析的意义。

三、计算分析题（本题包括 1-3 题共 3 个小题；其中，第 1 小题 10 分，第 2 小题 15 分，第 3 小题 20 分，共 45 分；本大题中涉及到计算的请保留 3 位小数）

1. 根据国家规定，某种儿童感冒冲剂的每包重量标准为 12 克，过重或者是过轻为不合格产品。从历史资料看，某生产线生产该感冒冲剂的重量的标准差 (σ) 是 0.6 克。负责该生产线的质检员每 2 小时会抽取 25 包冲剂称重检验，并做出是否停工的决策。假设产品重量服从正态分布。

要求：

- (1) 针对该问题，建立适当的原假设和备择假设。（2 分）
- (2) 在显著性水平 $\alpha=0.05$ 时，该检验的决策准则是什么？（4 分）
- (3) 若你是质检员，在某次检测中发现 $\bar{x}=12.25$ 克，你将采取什么行动？如果 $\bar{x}=11.95$ 克呢？（4 分）

2. 采用如下模型考察教育、工龄等因素对工资收入的影响：

$$\log(\text{wage}) = \beta_0 + \beta_1 \text{educ} + \beta_2 \text{exper} + \beta_3 \text{exper}^2 + \beta_4 \text{married} + \beta_5 \text{female} + \beta_6 (\text{married} \times \text{female}) + u$$

其中， wage 表示工资（美元/小时）， educ 表示受教育年数， exper 表示工龄（年）， married 表示婚姻状况（如果已婚， $\text{married}=1$ ；其它， $\text{married}=0$ ）， female 表示性别（如果是女士， $\text{female}=1$ ；如果是男士， $\text{female}=0$ ）。

利用调查数据回归上述模型，估计结果如下（括号内的数字表示参数估计量的 t 统计量， se 表示回归标准差， n 为样本容量）：

$$\log(\text{wage}) = 0.28 + 0.08 \text{educ} + 0.034 \text{exper} - 0.0006 \text{exper}^2 + 0.25 \text{married} - 0.12 \text{female} - 0.34 (\text{married} \times \text{female}) + e$$

$$(2.77) (11.98) \quad (6.78) \quad (-5.59) \quad (4.34) \quad (-2.1) \quad (-4.67)$$

$$R^2 = 0.43, se = 0.40, n = 526$$

要求：

- (1) 解释 β_1 的估计值 0.08 的含义？（3 分）
- (2) 其它变量不变的情况下，工龄 (exper) 到多少时，工资收入 (wage) 达到最大？（3 分）
- (3) 计算男士和女士在工资收入上的差异？计算已婚男士与已婚女士的工资差异？（4 分）
- (4) 采用横截面数据直接对模型进行回归得到的结果可能会存在怎样的问题？如何判断和检验？上述问题对 OLS 估计结果具有怎样的影响？请阐述你的修正思路或方法。（5 分）

3. 设正态总体的方差 σ^2 已知，均值 u 只能取 u_0 或 u_1 ($u_1 < u_0$)， \bar{x} 为总体容量为 n 的样本均值，考虑如下检验问题： $H_0: u = u_0$ vs $H_1: u = u_1$ 。若检验拒绝域取为 $W = \{\bar{x} \leq u_0 + u_\alpha \sigma / \sqrt{n}\}$ ，则检验犯第二类错误的概率为 $\beta = P_{u_1}(\bar{x} > u_0 + u_\alpha \sigma / \sqrt{n})$ 。

(1) 试验证: $\beta = \Phi\left(u_{1-\alpha} + \frac{u_1 - u_0}{\sigma/\sqrt{n}}\right)$, 从而在 α, β 给定时, 有 $n = (u_{1-\alpha} + u_{1-\beta})^2 \cdot \frac{\sigma^2}{(u_1 - u_0)^2}$; (10分)

(2) 若 n 固定, 当 α 减小时 β 怎样变化? 当 β 减小时 α 怎样变化? 它的含义是什么? (5分)

(3) 当 $\sigma=0.12, u_1 = u_0 - 0.02$, 并且要求 $\alpha \leq 0.05, \beta \leq 0.025$ 时, 样本容量 n 至少应为多少? (5分)

四、证明题 (本题包括 2 个小题; 每小题 15 分, 共 30 分)

1. 设 X 和 Y 是相互独立取自然对数为值的随机变量, 且 EX 和 EY 存在, 证明:

$$E \min\{X, Y\} = \sum_{m=1}^{\infty} P\{X \geq m\} P\{Y \geq m\}. \quad (15 \text{分})$$

2. 设总体 X 的数学期望 u 和方差 σ^2 存在, (X_1, X_2, \dots, X_n) 是来自 X 的满足独立同分布的随机样本; 记:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i, \tilde{X} = \sum_{i=1}^n w_i X_i$$

其中 w_1, w_2, \dots, w_n 是任意非负常数, 且满足: $w_1 + w_2 + \dots + w_n = 1$ 。证明:

(1) 统计量 \bar{X} 和 \tilde{X} 都是 u 的无偏估计量; (5分)

(2) 作为 u 的无偏估计量, \bar{X} 比 \tilde{X} 更有效。 (10分)

以上为本书摘选部分页面仅供预览，如需购买全文请联系卖家。

全国统一零售价： **¥268.00元**

卖家联系方式： 客服电话： 17165966596（同微信）

微信扫码加卖家好友：

考研云分享-精品资料库

真题汇编 | 考研笔记 | 模拟题库



长按二维码加Q仔6号微信
有疑问直接私聊我

考研云分享-官方网站

免费真题 | 免费笔记 | 全科资源



长按二维码跳转至官网
还有更多内容和服务访问查看