统计学样卷

**一、**单项选择题（从下列各题四个备选答案中选出一个正确答案，并将其代号写在答题纸相应位置处。答案错选或未选者，该题不得分。每小题1分，共10分。）

1.统计学是一门关于研究客观事物数量方面和数量关系的（　　）。

A.社会科学　　B.自然科学　　C.方法论科学　　D.实质性科学

2.统计分组的原则是要体现（　　）。

A.组内同质性，组间差异性　　B.组内差异性，组间同质性

C.组内差异性，组间差异性　　D.组内同质性，组间同质性

3.下列调查中，最适合采用重点调查的是（　　）。

A.了解全国人口总数　　　B.了解全国钢铁生产的基本情况

C.了解上海市居民家庭的收支情况　　D了解轮胎的使用寿命

4.如果所有标志值的频数都减少为原来的1/5，而标志值仍然不变，那么算术平均数（　　）。

A.不能预测其变化　　B.扩大到原来的5倍　　C.减少为原来的1/5　　D.不变

5.总指数编制的两种形式是（　　）。

A.算术平均数指数和调和平均数指数　　B.个体指数和综合指数

C.综合指数和平均数指数　　　　　　　D.定基指数和环比指数

6.进行抽样推断时，必须遵循的基本原则是（　　）。

A.准确性原则　　B.随机性原则　　C.标准化原则　　D.可靠性原则

7.当总体内部差异比较大时，比较适合的抽样组织形式是（　　）。

A.纯随机抽样　　B.整群抽样　　C.分层抽样　　D.系统抽样（机械抽样）

8.在估计某一总体均值时，随机抽取n个单位作样本，用样本均值作估计量，在构造置信区间时，发现置信区间太宽，其主要原因是（　　）。

A.样本容量太小　　　　　　　　B.估计量缺乏有效性

C.选择的估计量有偏　　　　　　D.抽取样本时破坏了随机性

9.假设检验的基本思想可以用（　　）来解释。

A.小概率事件　　B.中心极限定理　　C.置信区间　　D.正态分布的性质

10.如果相关系数r为正，说明（　　）。

A.y一般小于x　　　　　　　　　　　　 B.x一般小于y

C.随着一个变量增加，另一个变量减少　　D. 随着一个变量减少，另一个变量也减少

1.统计数据大体上分为定性数据和（　　）。

A.定类数据　　B.定序数据　　C.定距数据　　D.定量数据

2. 人口普查的调查单位是（　　）。

A. 全部人口　　B. 每个人　　C. 全部人口数　　D. 每户家庭

3.若一个数据呈现为左偏分布（长尾在左侧），则均值（）、中数（Me）和众数（Mo）的关系是（　　）。

A.>Me>Mo 　　B.=Me=Mo　　C.<Me<Mo　　D.Me>>Mo

4.某企业考虑物价上涨因素，给所有员工都增加了500元工资，则员工的平均工资和标准差（　　）。

A.平均工资和标准差都增加了500元　　B.平均工资增加500元，标准差不变

C.平均工资和标准差都不变　　D.平均工资不变，标准差增加了500元

5.某地区2012年和2013年的定基发展速度分别是是110.5%和116.025%，则2013年的环比发展速度是（　　）。

A.105%　　B.113.2625%　　C.95%　　D.无法计算

6.以下相对指标不可互换分子分母的是（　　）。

A.比例相对数　　B.强度相对数　　C.比较相对数　　D.计划完成程度

7.为了解本市棚户区改造的情况，某调查小组先了解市内各棚户区人口所占的比例，根据比例确定了各棚户区需要调查的人数，然后在棚户区内随机选择居民进行调查，这种抽样方法是（　　）。

A.纯随机抽样　　B.整群抽样　　C.分层抽样　　D.系统抽样（机械抽样）

8.样本容量越大，则（　　）。

A.样本均值的标准差越大　　B.置信区间越窄

C.置信水平越高　　D.总体方差越大

9.科目A和科目B的平均分都是八十分，但是科目A的方差大于科目B，假设科目A和B的成绩都服从正态分布，以下陈述不正确的是（　　）。

A.科目A的最低分比科目B低　　B.科目A的及格率高于科目B　　C.科目A的最高分比科目B高　　D.科目A的变异系数更大

10.如果相关系数r为负，说明（　　）。

A.y一般小于x　　B.x一般小于y

C.随着一个变量增加，另一个变量减少　　D. 随着一个变量减少，另一个变量也减少

1．对某省饮食业从业人员的健康状况进行调查，调查单位是该省饮食业的（ ）

A、全部网点 B、每个网点

C、所有从业人员 D、每个从业人员

2．调查某校学生的学习、生活情况，学生“一天中用于学习的时间”是（ ）

A、标志 B、指标 C、变异 D、变量

3．通过调查大庆、胜利等几大主要油田来了解我国石油生产的基本情况，这种调查方式属于（ ）

A、普查 B、典型调查 C、重点调查 D、抽样调查

4．累计次数或累计频率中的“向上累计”是指（ ）

A、将各组变量值由小到大依次相加

B、将各组次数或频率由小到大依次相加

C、将各组次数或频率从变量值最低的一组向最高的一组依次相加

D、将各组次数或频率从变量值最高的一组向最低的一组依次相加

5．如果时间数列的环比发展速度大致相等，则适宜配合（ ）

A、直线模型 B、抛物线模型 C、曲线模型 D、指数曲线模型

6．回归分析中的两个变量（ ）

A、都是随机变量 B、关系是对等的

C、都是给定的量 D、一个是自变量，一个是因变量

7．根据个体指数和报告期总量指标计算的总指数是（ ）

A、综合指数 B、加权算术平均数指数

C、加权调和平均数指数 D、可变构成指数

8．我国零售物价指数的编制是采用（ ）方法

A、个体指数 B、综合指数 C、平均数指数 D、固定权数平均数指数

9．根据时期数列计算序时平均数应采用（ ）

A、几何平均法 B、加权算术平均法 C、简单算术平均法 D、首末折半法

10．某企业计划规定本年产值比上年增长4%，实际增长6%，则该企业产值计划完成程度为（ ）

A、150% B、101.9% C、66.7% D、无法计算

**二、**判断题（请判断下列命题的正确性，并将“√”、“×”填写在题目后的括号内，每小题1分，共10分。全选“√”或“×”，本题计0分）

1.年龄“20岁”是数量标志；性别“女”是品质标志。（　　）

2.全面调查与非全面调查是根据调查结果所取得的资料是否全面来划分的。（　　）

3.变量数列由各个组别和各组次数构成，而时间数列由时间和指标数值构成。（　　）

4.标志变异指标与平均指标是一对既有联系，又有区别更具有互补性的指标。（　　）

5.计划完成程度相对指标大于100%，则肯定完成计划任务了。（　　）

6.定基增长速度等于相应的各期环比增长速度的连乘积。（　　）

7.编制综合指数的关键问题，也就是同度量因素及其时期的选择问题。（　　）

8.不重复抽样的抽样误差一定小于重复抽样的抽样误差。（　　）

9.在一次假设检验中当显著性水平α＝0.01，原假设被拒绝时，则用α＝0.05时，原假设也一定会被拒绝。（　　）

10.相关系数和函数关系都属于完全确定性的依存关系。（　　）

1.考试“80分”是品质标志。（　　）

2.四分位差也受数据极端值的影响。（　　）

3.学历不适合用算术平均法计算平均数。（　　）

4.Z分数没有改变一个数据在该组数据中的位置，只是使该组数据的平均数为0，标准差为1。（　　）

5.所有可能样本均值的数学期望等于总体均值。（　　）

6.影响时间序列的因素可分为：长期趋势、季节变动、循环波动和不规则变动四种。（　　）

7.在分析平均指标变动时，若没有结构变动影响，则结构影响指数的值应为零。（　　）

8.当原假设（虚无假设）为真时舍弃原假设，称为假设检验中的第一类错误。（　　）

9.华氏度和摄氏度之间的函数关系属于概率模型。（　　）

10.通过散点图可以判断两个变量之间有无相关关系。（　　）

1．全面调查和非全面调查是根据调查结果所取得的资料是否全面来划分的（ ）

2．按一个标志进行的分组是简单分组，按多个标志进行的分组是复合分组。（ ）

3．次数分布有两种表现方法，一种是用表格表示，另一种是用图表示。（ ）

4．对任何两个性质相同的变量数列，比较其平均数的代表性均可采用标准差指标（ ）

5．A、B、C三个企业产量计划完成程度分别为95%、100%、105%，则这三个企业产量计划平均完成程度为100%。（ ）

6．如果所要检验的是样本所取自总体的参数值是否大于某个特定值时，应采用左单侧检验（　）

7．回归系数b和相关系数r都可用来判断现象之间的密切程度（ ）

8．如果物价上涨10%，则现在100元钱只值原来的90元了。（ ）

9．用几何法计算的平均发展速度的大小，与中间各期水平的大小无关。（ ）

10．已知某局12个企业的职工人数和工资总额，计算该局职工的平均工资时应采用加权算术平均法。（ ）

**三、简答题**（回答要点，并简明扼要作解释。每小题5分，共10分）

1.统计学主要有哪些研究方法？

2.假设检验有哪些步骤？。

1. 统计主要有哪些研究方法？

2. 统计调查方案包括哪些内容？

1．简述假设检验中的两类错误 ，其发生概率有什么特点？

2．什么是因素分析，如何对现象总体进行因素分析？

**四、序时平均数计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。10分）

某公司2008年一季度职工人数和总产值资料如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 月　　份 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 工业总产值（万元） | 1600 | 1650 | 1850 | 2000 |
| 月初工人数（人） | 500 | 515 | 530 | 560 |

要求：（1）计算一季度工人月平均劳动生产率；

　　（2）计算一季度工人平均劳动生产率。

**五、指数计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。15分）

已知某地区2011年的农副产品收购总额为360亿元，2012年比上年的收购总额增长了12％，农副产品收购价格总指数为105％。试考虑，2012年与2011年对比：

（1）农民因交售农副产品共增加多少收入？

（2）由于农副产品收购价格提高了5％，农民因此增加了多少收入？

（3）农副产品收购量增加了百分之几？农民因此又增加了多少收入？

（4）验证以上三方面的分析结论能否保持协调一致。

**六、抽样调查计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。20分）

某灯泡厂对正在生产的产品（灯泡）进行使用寿命检验，使用时间1000小时以下的为不合格品。随机抽取200个样本单位组成一个样本进行测试。结果如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 使用时间（小时） | 样本单位数（个） | 使用时间（小时） | 样本单位数（个） |
| 900以下  900-950  950-1000  1000-1050 | 2  4  11  71 | 1050-1100  1100-1150  1150-1200  1200以上 | 84  18  7  3 |
|  |  | 合计 | 200 |

要求：（1）分别计算灯泡平均使用寿命的抽样平均误差和合格率的抽样平均误差；

（2）以95.45%的置信度分别估计该厂生产灯泡的平均使用寿命的置信区间和合格率的置信区间。

**七、相关与回归计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。15分）

已知：n＝12，∑x＝60，∑y＝8520，∑x2＝352，∑y2＝6428800，∑xy＝46560。

要求：（1）计算相关系数，且判定其相关程度；

（2）建立回归直线方程，并解释回归系数的含义。

**八、案例分析题**（10分）

某市一集团公司下属的甲、乙两单位组织了一次人才招聘会，下面是他们这次招聘有关录用情况的统计表：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 甲单位 | | 乙单位 | | 总计 | |
| 男性 | 女性 | 男性 | 女性 | 男性 | 女性 |
| 应聘人数 | 40 | 100 | 100 | 30 | 140 | 130 |
| 录用人数 | 2 | 10 | 48 | 15 | 50 | 25 |
| 录用率 | 5% | 10% | 48% | 50% | 35.71% | 19.23% |

请根据该表数据分析：在甲、乙两单位录用率都占优的女性，为什么在总计时录用率低于男性？

**四、序时平均数计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。15分）

我国2006—2012年粮食产量序列如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 年份 | 粮食产量(万吨) |
| 2006 | 45648.8 |
| 2007 | 44510.1 |
| 2008 | 46661.8 |
| 2009 | 50453.5 |
| 2010 | 49417.1 |
| 2011 | 51229.5 |
| 2012 | 50838.6 |
| 总计 | 338759.4 |

请根据此数据，（1）请用简捷法建立直线趋势方程并解释参数b的意义；

　　　　 （2）请根据趋势方程预测2013年的粮食产量。

**五、指数计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。15分）

某企业三种产品的出口价及出口量资料如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 出口价（单位：美元） | | 出口量 | |
| 基期 | 报告期 | 基期 | 报告期 |
| 甲 | 100 | 150 | 80 | 82 |
| 乙 | 80 | 140 | 800 | 1000 |
| 丙 | 120 | 120 | 60 | 65 |

请计算：（1）三种产品的产量总指数；

（2）三种产品的价格总指数；

（3）由于产量增加使工业企业增加的总产值，由于价格变动使工业企业增加的总产值。

**六、抽样调查计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。15分）

某大学有学生宿舍500间，学生管理部门准备延迟熄灯时间，想了解学生是否赞成。采取重复抽样方法随机抽取了50个宿舍，其中有32个赞成，18个反对。

（1）求总体中赞成延迟熄灯时间的宿舍数比例的置信区间，置信水平为95.45%。

（2）如果学生管理部分预计赞成的比例能达到80%，应抽取多少宿舍进行调查？（设边际误差E=0.08）

**七、假设检验计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。15分）

一年只等这一天，11日当天，天猫和淘宝通过支付宝完成的总销售额达350.19亿元，手机淘宝支付宝成交额53.5亿。24小时里，支付宝成功支付1.88亿笔，再次刷新了去年同期1亿零580万笔的全球记录。同时共有17家店铺成交过亿，43家过5千万，443家店铺成交破千万。2013淘宝天猫双十一销售额350亿成全球最大网络购物节。在“光棍节”过去后的第一秒，就有独立调查机构随机抽取了20名淘宝用户，对他们11日当天的网购数据进行了分析，结果如下：

11月11日在淘宝天猫消费金额（单位：元）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | 消费金额 | ID | 消费金额 |
| 1 | 200 | 16 | 300 |
| 2 | 400 | 17 | 500 |
| 3 | 500 | 18 | 800 |
| 4 | 1200 | 19 | 900 |
| 5 | 600 | 20 | 1000 |
| 6 | 1100 | 21 | 1300 |
| 7 | 900 | 22 | 1700 |
| 8 | 700 | 23 | 1400 |
| 9 | 1500 | 24 | 1100 |
| 10 | 700 | 25 | 900 |
| 11 | 800 | 26 | 600 |
| 12 | 600 | 27 | 1000 |
| 13 | 1200 | 28 | 500 |
| 14 | 1400 | 29 | 900 |
| 15 | 900 | 30 | 200 |

（1）请计算这30个用户的消费金额构成样本的均值和标准差。

（2）之前调查显示淘宝用户每天的消费金额服从正态分布，平均每天的消费金额是420元，一年一度的“双十一”活动是否提高了淘宝的人均消费额？（）

**八、案例分析题**（10分）

一项研究测量了女孩子和她们妈妈的体脂肪健康指数（BMI: body mass index），这是体重相对于高度的一种测量，BMI过高的人被认为过重或肥胖。研究者还测量了看电视时间、体力活动时间和食物的摄取量。发现BMI和体力活动只有弱相关（r=-0.18），和食物及看电视时间也是弱相关，最强的相关出现在女儿的BMI和妈妈的BMI之间（r=0.506）。根据以上结果，请谈一谈你对肥胖和遗传间关系的看法？

**四、序时平均数计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。15分）

某地区2006~2012年期间各年份的工业增加值（单位：亿元）资料如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| 工业产值 | 80 | 88 | 97 | 104 | 113 | 121 | 130 |

要求：

（1）试分析该地区工业产值这几年发展变化的类型

（2）分别计算其平均增长量和平均增长速度（水平法）。

（2）用最小平方法配合趋势线，并预测2010年的工业产值。

五、参数估计计算题（15分）

某制鞋厂生产的一批旅游鞋，按1%的比例进行抽样调查，总共抽查500双，结果如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 耐穿时间（天） | 双数 |
| 300以下 | 30 |
| 300——350 | 70 |
| 350——400 | 300 |
| 400——450 | 60 |
| 450以上 | 40 |
| 合计 | 500 |

在95.45%的概率保证下，试求：

①这批旅游鞋的平均耐穿时间的可能范围

②如果耐穿时间在350天以上才算合格，求这批旅游鞋合格率的可能范围。

六、假设检验计算题（5分）

一个著名的医生声称75％的女性所穿的鞋子偏紧，一个研究组织对356名女性进行了研究，发现其中有313名女性所穿的鞋子的号码至少小一码。取显著性水平为0.05，检验这个医生的论断是否正确。

七、指数计算题（15分）

某公司所属三个企业生产同种产品，单位成本及产量资料如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业 | 单位成本（元） | | 产品产量（件） | |
| 2011年 | 2012年 | 2011年 | 2012年 |
| 甲  乙  丙 | 5.0  5.2  4.8 | 4.5  4.6  4.8 | 800  900  1200 | 1200  1200  800 |
| 合计 | － | － | 2900 | 3200 |

试利用指数体系对总成本的变动进行因素分析，并进行简短的文字说明。

八、实例分析题（20分）

我校时代先锋调查小组在华创杯调查报告大赛中将目光投向了南昌的大型超市，以了解超市的销售额受哪些因素的影响，现抽取了不同位置的7家超市进行了调查，得到其广告费支出和销售额数据如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 超市 | 广告费支出（万元） | 销售额（万元） |
| 1  2  3  4  5  6  7 | 1  2  4  6  10  14  20 | 19  32  44  40  52  53  54 |

问题：

　　（1）根据上述资料，用散点图分析两个变量之间的相关方向和类型。

　　（2）用相应的回归方程式表达两者的关系。

（3）计算估计标准误差。

（4）估计广告费支出为18万元时，超市的销售额将为多少？

**参考答案**

**一、**单项选择题（每小题1分，共10分。）

1. C.　2.A.　3. B.　4. D. 　5.C.　 6. B. 　7. C.　8.A.　9.A. 　10. D.

**二、**判断题（每小题1分，共10分。全选“√”或“×”，本题计0分）

1.×　2.×　3.√　4.√　5.×　6.×　7.√　8.√　9.√　10.×

**三、简答题**（回答要点，并简明扼要作解释。每小题5分，共10分）

1.（1）大量观察法**（1分）**；（2）综合指标法**（2分）**；（3）统计推断法**（2分）**。

2.（1）确定原假设和备择假设**（1分）**；（2）确定检验统计量**（1分）**；（3）计算检验统计量的观测值**（1分）**；（4）确定拒绝域**（1分）**；（5）观测值落于拒绝域，则拒绝原假设；否则，不能拒绝**（1分）**。

**四、序时平均数计算题**（10分）

（1）一季度工人月平均劳动生产率：

 　　　　　　　 　　**（3分）**

　　　　　**（3分）**

（万元／人） 　　　　　　　　　　　**（2分）**

（2）一季度工人平均劳动生产率：

（万元／人）　　　　　　　　　　**（2分）**

**五、指数计算题**（15分）

（1）360×12％＝43.2（亿元） **（2分）**

（2）



所以，由于农副产品收购价格提高了5％，农民因此增加了19.2亿元的收入；**（5分）**

（3）112％÷105％＝106.67％；

所以农副产品收购量增加了6.67％

，因此农民又增加了24亿元的收入；**（5分）**

（4）112％＝106.67％×105％；43.2（亿元）＝24（亿元）＋19.2（亿元）**（3分）**

**六、抽样调查计算题**（20分）

样本灯泡平均使用时间（小时/只）**（3分）**

样本灯泡合格率 **（2分）**

灯泡平均使用时间的样本标准差小时**（3分）**

灯泡使用时间抽样平均误差（小时）**（4分）**

灯泡的合格率抽样平均误差**（4分）**

95.45%的平均使用寿命区间：1057，即（1049.40，1064.60）**（2分）**

合格率区间：91.5%，即（87.56%，95.44%）**（2分）**

**七、相关回归计算题**（15分）

（1）r=0.8913， **（3分）**高度正相关　 　 **（2分）**

（2）b＝76.15， **（3分）** a＝329.25 **（3分）**

=329.25+76.15x 　 **（2分）**回归系数的意义　　　　 **（2分）**

**八、案例分析题**（10分）

总计男性录用率：  
 5%×（40/140）+48%×（100/140）＝35.71% **（2分）**  
 总计女性录用率：  
 10%×（100/130）+50%×（30/130）＝19.23% **（2分）**

不难发现，虽然在每个单位，女性录用率都高于男性，但录用率低的甲单位女性的应聘率（即权数：100/130）高，录用率高的乙单位，女性应聘率（即权数：30/130）低，而男性的情况正相反，造成加权后的总录用率女性反而比男性低。 **（5分）**

可见，该现象（悖论）的产生是由于“权重”的倾斜造成的。 **（1分）**

**一、**单项选择题（每小题1分，共10分。）

1. D.　2.B.　3. C.　4. B. 　5.A.　 6. D. 　7. C.　8.B.　9.B. 　10. C.

**二、**判断题（每小题1分，共10分。全选“√”或“×”，本题计0分）

1.×　2.×　3.√　4.√　5.√　6.√　7.×　8.√　9.×　10.√

**三、简答题**（回答要点，并简明扼要作解释。每小题5分，共10分）

1.（1）大量观测法；（2）统计描述法；（3）统计推断法**（5分）**。

2.（1）确定调查目的**（1分）**；确定调查对象和调查单位**（1分）**；确定调查项目和调查表**（1分）**。确定调查时间**（1分）**。确定调查工作的组织实施计划**（1分）**。

**四、序时平均数计算题**（15分）

（1）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 粮食产量(万吨)y | t’ | t’2 | t’y |
| 2006 | 45648.8 | -3 | 9 | -136946 |
| 2007 | 44510.1 | -2 | 4 | -89020.2 |
| 2008 | 46661.8 | -1 | 1 | -46661.8 |
| 2009 | 50453.5 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 49417.1 | 1 | 1 | 49417.1 |
| 2011 | 51229.5 | 2 | 4 | 102459 |
| 2012 | 50838.6 | 3 | 9 | 152515.8 |
| 总计 | 338759.4 | 0 | 28 | 31763.5 |

**（3分）**

**（3分）**

（**3分）**

**（2分）**

根据此方程可知，在2006-2012年间，我国粮食产量每年增加1134.41万吨。**（2分）**

（2）



2013年，我国粮食总产量的预计值为52931.84万吨。**（2分）**

**五、指数计算题**（15分）

（1） **（5分）**

（2）**（5分）**

（3）出口量比基期增长了21.21%，出口收入增加了16800美元。

出口价格比基期提高了66.77%，出口收入增加了64100美元。

**（5分）**

**六、抽样调查计算题**（15分）

n = 50 **（1分）**

p = 32/50 =64% **（2分）**

 **（4分）**

 **（3分）**

 **（4分）**

应抽取100个宿舍进行调查。 **（1分）**

**七、假设检验计算题**（15分）

（1）均值为860元， **（2分）**标准差为386.496元。　 　 **（3分）**

（2）H0: 

H1：**（2分）**

单尾检验；

**（1分）**



； **（5分）**

，拒绝零假设。**（2分）**

**八、案例分析题**（10分）

女儿的BMI和妈妈的BMI之间相关系数为0.506，可以认为遗传是孩子肥胖的一个重要因素。**（5分）**

但是，r=0.506意味着遗传和肥胖之间的关系也是概率性的，还有一些别的因素也在起作用，如题中指出的体育活动时间。**（5分）**

**一、**单项选择题（每小题1分，共10分。）

1. D.　2.A.　3.C.　4. C. 　5.D.　 6. D. 　7. C.　8.D.　9.C. 　10. B.

**二、**判断题（每小题1分，共10分。全选“√”或“×”，本题计0分）

1.×　2.×　3.√　4.√　5.×　6. √　7. ×　8. ×　9.√　10.×

**三、简答题**（回答要点，并简明扼要作解释。每小题5分，共10分）

1.（1）第一类错误：弃真错误，发生概率为；第二类错误：纳伪错误，发生概率为**（3分）**；（2）两种错误发生概率在样本容量一定的条件下此消彼长**（3分）**。

2.（1）因素分析是以综合指数的编制原理为依据，以指数体系为基础，分析在受多因素影响的总体某一数量特征总的变动中，各个因素变动的影响方向、程度和效果的方法。**（2分）**；（2）基本步骤为：先左后右，先相对数后绝对数，两个等式再加文字说明。**（3分）**

**四、**时间数列**计算题**（15分）

（1）逐期增长量大致相等，呈现出线性增长特点。（4分，含各期逐期增长量的计算）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| 工业产值 | 80 | 88 | 97 | 104 | 113 | 121 | 130 |
| 逐期增长量 | —— | 8 | 9 | 7 | 9 | 8 | 9 |

（2）平均增长量： （130-80）/6=8.33 　**（2分）**

　 平均增长速度： **（2分）**

（3）趋势方程为：**（5分）**，2014年的预测值为146.02**（2分）**

**五、**参数估计计算题（15分）

（1）均值为376天**（3分）**，95.45%的置信区间为（376-4.05,376+4.05）天**（2分）**，即（371.95,380.05）天，注样本标准差为45.31 **（3分）**

（2）合格率为80%**（2分）**，95.45%的置信区间为（80%-3.58%,80%+3.58%）**（2分）**，即（76.42%,83.58%）天，注样本方差为0.16 **（3分）**

六、假设检验计算题（5分）

**（2分）**

**（2分）**



，拒绝零假设。**（1分）**

七、指数计算题（15分）

（3分）

（3分）

（3分）

**102.22%=91.79%\*111.36%**

**320= -1320+1640**（3分）

**文字说明（略）**（3分）

八、实例分析题（20分）

（1）散点图 **（3分）**正相关　 　 **（2分）**

（2）b＝1.55 **（3分）** a＝29.40 **（3分）**

=29.40+1.55x 　 **（2分）**

（3）估计标准误差7.88**（5分）**

（4）当广告费支出为18万元时，超市的销售额将为57.3万元。**（2分）**

统计学样卷

**一、**单项选择题（从下列各题四个备选答案中选出一个正确答案，并将其代号写在答题纸相应位置处。答案错选或未选者，该题不得分。每小题1分，共10分。）

1.统计学是一门关于研究客观事物数量方面和数量关系的（　　）。

A.社会科学　　B.自然科学　　C.方法论科学　　D.实质性科学

2.统计分组的原则是要体现（　　）。

A.组内同质性，组间差异性　　B.组内差异性，组间同质性

C.组内差异性，组间差异性　　D.组内同质性，组间同质性

3.下列调查中，最适合采用重点调查的是（　　）。

A.了解全国人口总数　　　B.了解全国钢铁生产的基本情况

C.了解上海市居民家庭的收支情况　　D了解轮胎的使用寿命

4.如果所有标志值的频数都减少为原来的1/5，而标志值仍然不变，那么算术平均数（　　）。

A.不能预测其变化　　B.扩大到原来的5倍　　C.减少为原来的1/5　　D.不变

5.总指数编制的两种形式是（　　）。

A.算术平均数指数和调和平均数指数　　B.个体指数和综合指数

C.综合指数和平均数指数　　　　　　　D.定基指数和环比指数

6.进行抽样推断时，必须遵循的基本原则是（　　）。

A.准确性原则　　B.随机性原则　　C.标准化原则　　D.可靠性原则

7.当总体内部差异比较大时，比较适合的抽样组织形式是（　　）。

A.纯随机抽样　　B.整群抽样　　C.分层抽样　　D.系统抽样（机械抽样）

8.在估计某一总体均值时，随机抽取n个单位作样本，用样本均值作估计量，在构造置信区间时，发现置信区间太宽，其主要原因是（　　）。

A.样本容量太小　　　　　　　　B.估计量缺乏有效性

C.选择的估计量有偏　　　　　　D.抽取样本时破坏了随机性

9.假设检验的基本思想可以用（　　）来解释。

A.小概率事件　　B.中心极限定理　　C.置信区间　　D.正态分布的性质

10.如果相关系数r为正，说明（　　）。

A.y一般小于x　　　　　　　　　　　　 B.x一般小于y

C.随着一个变量增加，另一个变量减少　　D. 随着一个变量减少，另一个变量也减少

1.统计数据大体上分为定性数据和（　　）。

A.定类数据　　B.定序数据　　C.定距数据　　D.定量数据

2. 人口普查的调查单位是（　　）。

A. 全部人口　　B. 每个人　　C. 全部人口数　　D. 每户家庭

3.若一个数据呈现为左偏分布（长尾在左侧），则均值（）、中数（Me）和众数（Mo）的关系是（　　）。

A.>Me>Mo 　　B.=Me=Mo　　C.<Me<Mo　　D.Me>>Mo

4.某企业考虑物价上涨因素，给所有员工都增加了500元工资，则员工的平均工资和标准差（　　）。

A.平均工资和标准差都增加了500元　　B.平均工资增加500元，标准差不变

C.平均工资和标准差都不变　　D.平均工资不变，标准差增加了500元

5.某地区2012年和2013年的定基发展速度分别是是110.5%和116.025%，则2013年的环比发展速度是（　　）。

A.105%　　B.113.2625%　　C.95%　　D.无法计算

6.以下相对指标不可互换分子分母的是（　　）。

A.比例相对数　　B.强度相对数　　C.比较相对数　　D.计划完成程度

7.为了解本市棚户区改造的情况，某调查小组先了解市内各棚户区人口所占的比例，根据比例确定了各棚户区需要调查的人数，然后在棚户区内随机选择居民进行调查，这种抽样方法是（　　）。

A.纯随机抽样　　B.整群抽样　　C.分层抽样　　D.系统抽样（机械抽样）

8.样本容量越大，则（　　）。

A.样本均值的标准差越大　　B.置信区间越窄

C.置信水平越高　　D.总体方差越大

9.科目A和科目B的平均分都是八十分，但是科目A的方差大于科目B，假设科目A和B的成绩都服从正态分布，以下陈述不正确的是（　　）。

A.科目A的最低分比科目B低　　B.科目A的及格率高于科目B　　C.科目A的最高分比科目B高　　D.科目A的变异系数更大

10.如果相关系数r为负，说明（　　）。

A.y一般小于x　　B.x一般小于y

C.随着一个变量增加，另一个变量减少　　D. 随着一个变量减少，另一个变量也减少

1．对某省饮食业从业人员的健康状况进行调查，调查单位是该省饮食业的（ ）

A、全部网点 B、每个网点

C、所有从业人员 D、每个从业人员

2．调查某校学生的学习、生活情况，学生“一天中用于学习的时间”是（ ）

A、标志 B、指标 C、变异 D、变量

3．通过调查大庆、胜利等几大主要油田来了解我国石油生产的基本情况，这种调查方式属于（ ）

A、普查 B、典型调查 C、重点调查 D、抽样调查

4．累计次数或累计频率中的“向上累计”是指（ ）

A、将各组变量值由小到大依次相加

B、将各组次数或频率由小到大依次相加

C、将各组次数或频率从变量值最低的一组向最高的一组依次相加

D、将各组次数或频率从变量值最高的一组向最低的一组依次相加

5．如果时间数列的环比发展速度大致相等，则适宜配合（ ）

A、直线模型 B、抛物线模型 C、曲线模型 D、指数曲线模型

6．回归分析中的两个变量（ ）

A、都是随机变量 B、关系是对等的

C、都是给定的量 D、一个是自变量，一个是因变量

7．根据个体指数和报告期总量指标计算的总指数是（ ）

A、综合指数 B、加权算术平均数指数

C、加权调和平均数指数 D、可变构成指数

8．我国零售物价指数的编制是采用（ ）方法

A、个体指数 B、综合指数 C、平均数指数 D、固定权数平均数指数

9．根据时期数列计算序时平均数应采用（ ）

A、几何平均法 B、加权算术平均法 C、简单算术平均法 D、首末折半法

10．某企业计划规定本年产值比上年增长4%，实际增长6%，则该企业产值计划完成程度为（ ）

A、150% B、101.9% C、66.7% D、无法计算

**二、**判断题（请判断下列命题的正确性，并将“√”、“×”填写在题目后的括号内，每小题1分，共10分。全选“√”或“×”，本题计0分）

1.年龄“20岁”是数量标志；性别“女”是品质标志。（　　）

2.全面调查与非全面调查是根据调查结果所取得的资料是否全面来划分的。（　　）

3.变量数列由各个组别和各组次数构成，而时间数列由时间和指标数值构成。（　　）

4.标志变异指标与平均指标是一对既有联系，又有区别更具有互补性的指标。（　　）

5.计划完成程度相对指标大于100%，则肯定完成计划任务了。（　　）

6.定基增长速度等于相应的各期环比增长速度的连乘积。（　　）

7.编制综合指数的关键问题，也就是同度量因素及其时期的选择问题。（　　）

8.不重复抽样的抽样误差一定小于重复抽样的抽样误差。（　　）

9.在一次假设检验中当显著性水平α＝0.01，原假设被拒绝时，则用α＝0.05时，原假设也一定会被拒绝。（　　）

10.相关系数和函数关系都属于完全确定性的依存关系。（　　）

1.考试“80分”是品质标志。（　　）

2.四分位差也受数据极端值的影响。（　　）

3.学历不适合用算术平均法计算平均数。（　　）

4.Z分数没有改变一个数据在该组数据中的位置，只是使该组数据的平均数为0，标准差为1。（　　）

5.所有可能样本均值的数学期望等于总体均值。（　　）

6.影响时间序列的因素可分为：长期趋势、季节变动、循环波动和不规则变动四种。（　　）

7.在分析平均指标变动时，若没有结构变动影响，则结构影响指数的值应为零。（　　）

8.当原假设（虚无假设）为真时舍弃原假设，称为假设检验中的第一类错误。（　　）

9.华氏度和摄氏度之间的函数关系属于概率模型。（　　）

10.通过散点图可以判断两个变量之间有无相关关系。（　　）

1．全面调查和非全面调查是根据调查结果所取得的资料是否全面来划分的（ ）

2．按一个标志进行的分组是简单分组，按多个标志进行的分组是复合分组。（ ）

3．次数分布有两种表现方法，一种是用表格表示，另一种是用图表示。（ ）

4．对任何两个性质相同的变量数列，比较其平均数的代表性均可采用标准差指标（ ）

5．A、B、C三个企业产量计划完成程度分别为95%、100%、105%，则这三个企业产量计划平均完成程度为100%。（ ）

6．如果所要检验的是样本所取自总体的参数值是否大于某个特定值时，应采用左单侧检验（　）

7．回归系数b和相关系数r都可用来判断现象之间的密切程度（ ）

8．如果物价上涨10%，则现在100元钱只值原来的90元了。（ ）

9．用几何法计算的平均发展速度的大小，与中间各期水平的大小无关。（ ）

10．已知某局12个企业的职工人数和工资总额，计算该局职工的平均工资时应采用加权算术平均法。（ ）

**三、简答题**（回答要点，并简明扼要作解释。每小题5分，共10分）

1.统计学主要有哪些研究方法？

2.假设检验有哪些步骤？。

1. 统计主要有哪些研究方法？

2. 统计调查方案包括哪些内容？

1．简述假设检验中的两类错误 ，其发生概率有什么特点？

2．什么是因素分析，如何对现象总体进行因素分析？

**四、序时平均数计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。10分）

某公司2008年一季度职工人数和总产值资料如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 月　　份 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 工业总产值（万元） | 1600 | 1650 | 1850 | 2000 |
| 月初工人数（人） | 500 | 515 | 530 | 560 |

要求：（1）计算一季度工人月平均劳动生产率；

　　（2）计算一季度工人平均劳动生产率。

**五、指数计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。15分）

已知某地区2011年的农副产品收购总额为360亿元，2012年比上年的收购总额增长了12％，农副产品收购价格总指数为105％。试考虑，2012年与2011年对比：

（1）农民因交售农副产品共增加多少收入？

（2）由于农副产品收购价格提高了5％，农民因此增加了多少收入？

（3）农副产品收购量增加了百分之几？农民因此又增加了多少收入？

（4）验证以上三方面的分析结论能否保持协调一致。

**六、抽样调查计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。20分）

某灯泡厂对正在生产的产品（灯泡）进行使用寿命检验，使用时间1000小时以下的为不合格品。随机抽取200个样本单位组成一个样本进行测试。结果如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 使用时间（小时） | 样本单位数（个） | 使用时间（小时） | 样本单位数（个） |
| 900以下  900-950  950-1000  1000-1050 | 2  4  11  71 | 1050-1100  1100-1150  1150-1200  1200以上 | 84  18  7  3 |
|  |  | 合计 | 200 |

要求：（1）分别计算灯泡平均使用寿命的抽样平均误差和合格率的抽样平均误差；

（2）以95.45%的置信度分别估计该厂生产灯泡的平均使用寿命的置信区间和合格率的置信区间。

**七、相关与回归计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。15分）

已知：n＝12，∑x＝60，∑y＝8520，∑x2＝352，∑y2＝6428800，∑xy＝46560。

要求：（1）计算相关系数，且判定其相关程度；

（2）建立回归直线方程，并解释回归系数的含义。

**八、案例分析题**（10分）

某市一集团公司下属的甲、乙两单位组织了一次人才招聘会，下面是他们这次招聘有关录用情况的统计表：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 甲单位 | | 乙单位 | | 总计 | |
| 男性 | 女性 | 男性 | 女性 | 男性 | 女性 |
| 应聘人数 | 40 | 100 | 100 | 30 | 140 | 130 |
| 录用人数 | 2 | 10 | 48 | 15 | 50 | 25 |
| 录用率 | 5% | 10% | 48% | 50% | 35.71% | 19.23% |

请根据该表数据分析：在甲、乙两单位录用率都占优的女性，为什么在总计时录用率低于男性？

**四、序时平均数计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。15分）

我国2006—2012年粮食产量序列如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 年份 | 粮食产量(万吨) |
| 2006 | 45648.8 |
| 2007 | 44510.1 |
| 2008 | 46661.8 |
| 2009 | 50453.5 |
| 2010 | 49417.1 |
| 2011 | 51229.5 |
| 2012 | 50838.6 |
| 总计 | 338759.4 |

请根据此数据，（1）请用简捷法建立直线趋势方程并解释参数b的意义；

　　　　 （2）请根据趋势方程预测2013年的粮食产量。

**五、指数计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。15分）

某企业三种产品的出口价及出口量资料如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 出口价（单位：美元） | | 出口量 | |
| 基期 | 报告期 | 基期 | 报告期 |
| 甲 | 100 | 150 | 80 | 82 |
| 乙 | 80 | 140 | 800 | 1000 |
| 丙 | 120 | 120 | 60 | 65 |

请计算：（1）三种产品的产量总指数；

（2）三种产品的价格总指数；

（3）由于产量增加使工业企业增加的总产值，由于价格变动使工业企业增加的总产值。

**六、抽样调查计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。15分）

某大学有学生宿舍500间，学生管理部门准备延迟熄灯时间，想了解学生是否赞成。采取重复抽样方法随机抽取了50个宿舍，其中有32个赞成，18个反对。

（1）求总体中赞成延迟熄灯时间的宿舍数比例的置信区间，置信水平为95.45%。

（2）如果学生管理部分预计赞成的比例能达到80%，应抽取多少宿舍进行调查？（设边际误差E=0.08）

**七、假设检验计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。15分）

一年只等这一天，11日当天，天猫和淘宝通过支付宝完成的总销售额达350.19亿元，手机淘宝支付宝成交额53.5亿。24小时里，支付宝成功支付1.88亿笔，再次刷新了去年同期1亿零580万笔的全球记录。同时共有17家店铺成交过亿，43家过5千万，443家店铺成交破千万。2013淘宝天猫双十一销售额350亿成全球最大网络购物节。在“光棍节”过去后的第一秒，就有独立调查机构随机抽取了20名淘宝用户，对他们11日当天的网购数据进行了分析，结果如下：

11月11日在淘宝天猫消费金额（单位：元）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | 消费金额 | ID | 消费金额 |
| 1 | 200 | 16 | 300 |
| 2 | 400 | 17 | 500 |
| 3 | 500 | 18 | 800 |
| 4 | 1200 | 19 | 900 |
| 5 | 600 | 20 | 1000 |
| 6 | 1100 | 21 | 1300 |
| 7 | 900 | 22 | 1700 |
| 8 | 700 | 23 | 1400 |
| 9 | 1500 | 24 | 1100 |
| 10 | 700 | 25 | 900 |
| 11 | 800 | 26 | 600 |
| 12 | 600 | 27 | 1000 |
| 13 | 1200 | 28 | 500 |
| 14 | 1400 | 29 | 900 |
| 15 | 900 | 30 | 200 |

（1）请计算这30个用户的消费金额构成样本的均值和标准差。

（2）之前调查显示淘宝用户每天的消费金额服从正态分布，平均每天的消费金额是420元，一年一度的“双十一”活动是否提高了淘宝的人均消费额？（）

**八、案例分析题**（10分）

一项研究测量了女孩子和她们妈妈的体脂肪健康指数（BMI: body mass index），这是体重相对于高度的一种测量，BMI过高的人被认为过重或肥胖。研究者还测量了看电视时间、体力活动时间和食物的摄取量。发现BMI和体力活动只有弱相关（r=-0.18），和食物及看电视时间也是弱相关，最强的相关出现在女儿的BMI和妈妈的BMI之间（r=0.506）。根据以上结果，请谈一谈你对肥胖和遗传间关系的看法？

**四、序时平均数计算题**（要求写出主要计算步骤及结果，最后结果保留两位小数。15分）

某地区2006~2012年期间各年份的工业增加值（单位：亿元）资料如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| 工业产值 | 80 | 88 | 97 | 104 | 113 | 121 | 130 |

要求：

（1）试分析该地区工业产值这几年发展变化的类型

（2）分别计算其平均增长量和平均增长速度（水平法）。

（2）用最小平方法配合趋势线，并预测2010年的工业产值。

五、参数估计计算题（15分）

某制鞋厂生产的一批旅游鞋，按1%的比例进行抽样调查，总共抽查500双，结果如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 耐穿时间（天） | 双数 |
| 300以下 | 30 |
| 300——350 | 70 |
| 350——400 | 300 |
| 400——450 | 60 |
| 450以上 | 40 |
| 合计 | 500 |

在95.45%的概率保证下，试求：

①这批旅游鞋的平均耐穿时间的可能范围

②如果耐穿时间在350天以上才算合格，求这批旅游鞋合格率的可能范围。

六、假设检验计算题（5分）

一个著名的医生声称75％的女性所穿的鞋子偏紧，一个研究组织对356名女性进行了研究，发现其中有313名女性所穿的鞋子的号码至少小一码。取显著性水平为0.05，检验这个医生的论断是否正确。

七、指数计算题（15分）

某公司所属三个企业生产同种产品，单位成本及产量资料如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业 | 单位成本（元） | | 产品产量（件） | |
| 2011年 | 2012年 | 2011年 | 2012年 |
| 甲  乙  丙 | 5.0  5.2  4.8 | 4.5  4.6  4.8 | 800  900  1200 | 1200  1200  800 |
| 合计 | － | － | 2900 | 3200 |

试利用指数体系对总成本的变动进行因素分析，并进行简短的文字说明。

八、实例分析题（20分）

我校时代先锋调查小组在华创杯调查报告大赛中将目光投向了南昌的大型超市，以了解超市的销售额受哪些因素的影响，现抽取了不同位置的7家超市进行了调查，得到其广告费支出和销售额数据如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 超市 | 广告费支出（万元） | 销售额（万元） |
| 1  2  3  4  5  6  7 | 1  2  4  6  10  14  20 | 19  32  44  40  52  53  54 |

问题：

　　（1）根据上述资料，用散点图分析两个变量之间的相关方向和类型。

　　（2）用相应的回归方程式表达两者的关系。

（3）计算估计标准误差。

（4）估计广告费支出为18万元时，超市的销售额将为多少？

**参考答案**

**一、**单项选择题（每小题1分，共10分。）

1. C.　2.A.　3. B.　4. D. 　5.C.　 6. B. 　7. C.　8.A.　9.A. 　10. D.

**二、**判断题（每小题1分，共10分。全选“√”或“×”，本题计0分）

1.×　2.×　3.√　4.√　5.×　6.×　7.√　8.√　9.√　10.×

**三、简答题**（回答要点，并简明扼要作解释。每小题5分，共10分）

1.（1）大量观察法**（1分）**；（2）综合指标法**（2分）**；（3）统计推断法**（2分）**。

2.（1）确定原假设和备择假设**（1分）**；（2）确定检验统计量**（1分）**；（3）计算检验统计量的观测值**（1分）**；（4）确定拒绝域**（1分）**；（5）观测值落于拒绝域，则拒绝原假设；否则，不能拒绝**（1分）**。

**四、序时平均数计算题**（10分）

（1）一季度工人月平均劳动生产率：

 　　　　　　　 　　**（3分）**

　　　　　**（3分）**

（万元／人） 　　　　　　　　　　　**（2分）**

（2）一季度工人平均劳动生产率：

（万元／人）　　　　　　　　　　**（2分）**

**五、指数计算题**（15分）

（1）360×12％＝43.2（亿元） **（2分）**

（2）



所以，由于农副产品收购价格提高了5％，农民因此增加了19.2亿元的收入；**（5分）**

（3）112％÷105％＝106.67％；

所以农副产品收购量增加了6.67％

，因此农民又增加了24亿元的收入；**（5分）**

（4）112％＝106.67％×105％；43.2（亿元）＝24（亿元）＋19.2（亿元）**（3分）**

**六、抽样调查计算题**（20分）

样本灯泡平均使用时间（小时/只）**（3分）**

样本灯泡合格率 **（2分）**

灯泡平均使用时间的样本标准差小时**（3分）**

灯泡使用时间抽样平均误差（小时）**（4分）**

灯泡的合格率抽样平均误差**（4分）**

95.45%的平均使用寿命区间：1057，即（1049.40，1064.60）**（2分）**

合格率区间：91.5%，即（87.56%，95.44%）**（2分）**

**七、相关回归计算题**（15分）

（1）r=0.8913， **（3分）**高度正相关　 　 **（2分）**

（2）b＝76.15， **（3分）** a＝329.25 **（3分）**

=329.25+76.15x 　 **（2分）**回归系数的意义　　　　 **（2分）**

**八、案例分析题**（10分）

总计男性录用率：  
 5%×（40/140）+48%×（100/140）＝35.71% **（2分）**  
 总计女性录用率：  
 10%×（100/130）+50%×（30/130）＝19.23% **（2分）**

不难发现，虽然在每个单位，女性录用率都高于男性，但录用率低的甲单位女性的应聘率（即权数：100/130）高，录用率高的乙单位，女性应聘率（即权数：30/130）低，而男性的情况正相反，造成加权后的总录用率女性反而比男性低。 **（5分）**

可见，该现象（悖论）的产生是由于“权重”的倾斜造成的。 **（1分）**

**一、**单项选择题（每小题1分，共10分。）

1. D.　2.B.　3. C.　4. B. 　5.A.　 6. D. 　7. C.　8.B.　9.B. 　10. C.

**二、**判断题（每小题1分，共10分。全选“√”或“×”，本题计0分）

1.×　2.×　3.√　4.√　5.√　6.√　7.×　8.√　9.×　10.√

**三、简答题**（回答要点，并简明扼要作解释。每小题5分，共10分）

1.（1）大量观测法；（2）统计描述法；（3）统计推断法**（5分）**。

2.（1）确定调查目的**（1分）**；确定调查对象和调查单位**（1分）**；确定调查项目和调查表**（1分）**。确定调查时间**（1分）**。确定调查工作的组织实施计划**（1分）**。

**四、序时平均数计算题**（15分）

（1）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 粮食产量(万吨)y | t’ | t’2 | t’y |
| 2006 | 45648.8 | -3 | 9 | -136946 |
| 2007 | 44510.1 | -2 | 4 | -89020.2 |
| 2008 | 46661.8 | -1 | 1 | -46661.8 |
| 2009 | 50453.5 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 49417.1 | 1 | 1 | 49417.1 |
| 2011 | 51229.5 | 2 | 4 | 102459 |
| 2012 | 50838.6 | 3 | 9 | 152515.8 |
| 总计 | 338759.4 | 0 | 28 | 31763.5 |

**（3分）**

**（3分）**

（**3分）**

**（2分）**

根据此方程可知，在2006-2012年间，我国粮食产量每年增加1134.41万吨。**（2分）**

（2）



2013年，我国粮食总产量的预计值为52931.84万吨。**（2分）**

**五、指数计算题**（15分）

（1） **（5分）**

（2）**（5分）**

（3）出口量比基期增长了21.21%，出口收入增加了16800美元。

出口价格比基期提高了66.77%，出口收入增加了64100美元。

**（5分）**

**六、抽样调查计算题**（15分）

n = 50 **（1分）**

p = 32/50 =64% **（2分）**

 **（4分）**

 **（3分）**

 **（4分）**

应抽取100个宿舍进行调查。 **（1分）**

**七、假设检验计算题**（15分）

（1）均值为860元， **（2分）**标准差为386.496元。　 　 **（3分）**

（2）H0: 

H1：**（2分）**

单尾检验；

**（1分）**



； **（5分）**

，拒绝零假设。**（2分）**

**八、案例分析题**（10分）

女儿的BMI和妈妈的BMI之间相关系数为0.506，可以认为遗传是孩子肥胖的一个重要因素。**（5分）**

但是，r=0.506意味着遗传和肥胖之间的关系也是概率性的，还有一些别的因素也在起作用，如题中指出的体育活动时间。**（5分）**

**一、**单项选择题（每小题1分，共10分。）

1. D.　2.A.　3.C.　4. C. 　5.D.　 6. D. 　7. C.　8.D.　9.C. 　10. B.

**二、**判断题（每小题1分，共10分。全选“√”或“×”，本题计0分）

1.×　2.×　3.√　4.√　5.×　6. √　7. ×　8. ×　9.√　10.×

**三、简答题**（回答要点，并简明扼要作解释。每小题5分，共10分）

1.（1）第一类错误：弃真错误，发生概率为；第二类错误：纳伪错误，发生概率为**（3分）**；（2）两种错误发生概率在样本容量一定的条件下此消彼长**（3分）**。

2.（1）因素分析是以综合指数的编制原理为依据，以指数体系为基础，分析在受多因素影响的总体某一数量特征总的变动中，各个因素变动的影响方向、程度和效果的方法。**（2分）**；（2）基本步骤为：先左后右，先相对数后绝对数，两个等式再加文字说明。**（3分）**

**四、**时间数列**计算题**（15分）

（1）逐期增长量大致相等，呈现出线性增长特点。（4分，含各期逐期增长量的计算）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| 工业产值 | 80 | 88 | 97 | 104 | 113 | 121 | 130 |
| 逐期增长量 | —— | 8 | 9 | 7 | 9 | 8 | 9 |

（2）平均增长量： （130-80）/6=8.33 　**（2分）**

　 平均增长速度： **（2分）**

（3）趋势方程为：**（5分）**，2014年的预测值为146.02**（2分）**

**五、**参数估计计算题（15分）

（1）均值为376天**（3分）**，95.45%的置信区间为（376-4.05,376+4.05）天**（2分）**，即（371.95,380.05）天，注样本标准差为45.31 **（3分）**

（2）合格率为80%**（2分）**，95.45%的置信区间为（80%-3.58%,80%+3.58%）**（2分）**，即（76.42%,83.58%）天，注样本方差为0.16 **（3分）**

六、假设检验计算题（5分）

**（2分）**

**（2分）**



，拒绝零假设。**（1分）**

七、指数计算题（15分）

（3分）

（3分）

（3分）

**102.22%=91.79%\*111.36%**

**320= -1320+1640**（3分）

**文字说明（略）**（3分）

八、实例分析题（20分）

（1）散点图 **（3分）**正相关　 　 **（2分）**

（2）b＝1.55 **（3分）** a＝29.40 **（3分）**

=29.40+1.55x 　 **（2分）**

（3）估计标准误差7.88**（5分）**

（4）当广告费支出为18万元时，超市的销售额将为57.3万元。**（2分）**

# 课外作业：

**统计指数作业：**

1.某商场三种商品报告期、基期的价格和销售量资料见下表。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 商品 | 价格（元） | | 销售量 | |
| 基期 | 报告期 | 基期 | 报告期 |
| 甲（只）  乙（台）  丙（件） | 220  250  50 | 200  300  65 | 390  80  700 | 420  90  600 |

要求：

（1）分析三种商品销售额的变动情况及变动原因。

（2）结合总指数的编制过程说明综合指数的特点。

（3）结合总指数的编制过程说明同度量因素的权数作用。

(1)解：==106.53%

三种产品报告期比基期总产值变动绝对值：

-=150000-140800= 9200（元）

==102.91%

由于产量变动引起总产值变动绝对值：

-=144900-140800= 4100（元）

==103.52%

由于价格变动引起总产值变动绝对值：

-=150000-144900=5100（元）

相对关系： 106.53%=102.91%\*103.52%

绝对关系： 9200=4100+5100

总体来说，三种商品销售额综合上升了6.53%，增加了9200元，尽管三种商品的销售量和价格变动不一，三种商品的销售量综合上升了2.91%，使销售额增加4100元，三种商品的价格综合上升了3.52%，使销售额增加了5100元。

**(2)**先综合、后对比

引入同度量因素，将不可直接综合的数量指标综合，再对比两个时期的总量指标，以测定指数化因素的数量变动程度。同度量因素是使不同度量指标过渡到同度量指标的媒介因素。

**(3)** 同度量因素是使不同度量指标过渡到同度量指标的媒介因素。

引入同度量因素，解决不能直接综合的困难固定同度因素

固定同度因素，以消除同度因素变动的影响；

2.某企业三种产品报告期、基期的销售产值及出厂价格变化情况如下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 商品 | 销售产值(万元) | | 报告期出厂价格比基期增减幅度(%) （价格变动） |
| 基期 | 报告期 |
| 甲（只）  乙（台）  丙（件） | 200  400  550 | 250  460  510 | +6 （106%）  +12 （112%）  －8 （92%） |
| 合计 | =1150 | =1220 | =1201 |

要求：

（1）分析三种商品销售产值的变动情况及变动原因。

（2）根据本题的指数编制方法，说明它与综合指数的联系与区别。

(1)解：

=106.09%

-=70(万元)

=101.59%

由于价格变动引起总产值变动绝对值：

-=1220-1201=19(万元)

/=106.09%/101.59%=104.43%

由于销售量变动引起总产值变动绝对值：

(-)-(-)=70-19=51(万元)

总体来说，三种商品销售额综合上升了6.09%，增加了70万元，尽管三种商品的销售量和价格变动不一，三种商品的价格综合上升了1.59%，使销售额增加了19万元，三种商品的销售量综合上升了4.43%，使销售额增加51万元。

(2)加权调和平均数指数是综合指数的变形，本质不变。

3.某企业三车间报告期、基期的职工人数和劳动生产率数据见下表。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 车间 | 职工人数f | | 劳动生产率(万元／人.年) | |
| 基期 | 报告期 | 基期 | 报告期 |
| 甲  乙  丙 | 200  180  120 | 190  200  160 | 30  40  45 | 35  42  48 |

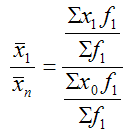
要求：分析该企业平均劳动生产率的变动情况及变动原因。

请参看课本86页。

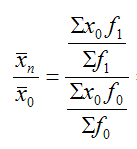
可变构成指数：



固定结构指数：x变，f固定在报告期



结构影响指数：f变，x固定在基期



**区间估计作业：**

1.为调查江西财大某学院学生的每月购书报支出水平，在全院1800名学生中，采用重复简单随机抽样形式抽取33人。经调查，每个抽中学生2011年4月份的购书报支出金额如下表所示。要求：

(1)以95%的概率保证程度估计该学院学生该月平均购书报支出额。

(2)以同样的概率保证程度估计该学院学生该月购书报支出额超过70元的人数。

(3)在以95%的概率保证程度估计该学院学生该月购书报支出额超过70元的人数比例，要求抽样极限误差不超过10%时，计算所需的样本容量。

**36名学生2011年4月份购书报支出金额的样本数据(单位：元)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 样本序号 | 支出额 | 样本序号 | 支出额 | 样本序号 | 支出额 |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11 | 85  62  42  15  50  39  83  65  32  46  93 | 12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22 | 20  75  34  41  58  63  95  120  19  57  10 | 23  24  25  26  27  28  28  30  31  32  33 | 49  45  95  36  25  45  128  45  29  84  63 |

观测数n=33>30，均值=56， 样本标准差s=29.31， 样本方差=859.25

(1) 大样本总体方差未知情形下对总体均值的区间估计,请参看课本145页

解：=56，s=29.31

极限误差：

==1.96\*29.31/=10

总体均值的95%的置信区间：（56-10,56+10）

所以，有95%的保证该学院学生的月平均购书报支出额介于46到66之间。

(2)总体比率的区间估计，请参见课本149页

解：月购书报支出额超过70元的人数比率：p =9/33=27.27%，s==0.4454

np>5，n(1-p)>5，所以样本比率p服从正态分布

极限误差：

==1.96\*0.4454/=0.1520

总体均值的95%的置信区间：（0.2727-0.1520, 0.2727+0.1520）\*1800

所以，有95%的保证该学院月购书报支出额超过70元的人数介于217到765之间。

(3)样本量计算，请参见课本149页

解：呈上题：s==0.4454，E=10%，

n===77

在以95%的概率保证程度估计该学院学生该月购书报支出额超过70元的人数比例，要求抽样极限误差不超过10%时，需调查77个样本。

2.某保险公司欲对某地区家庭拥有私人小汽车的情况进行调查，该地区共有20万户家庭，现按重复简单随机抽样形式抽取70户家庭，调查后发现其中8户家庭拥有私人小汽车。要求：

(1)以95.45%的概率保证程度估计该地区拥有私人小汽车的家庭比例，并给出抽样标准误。

(2)在以95.45%的概率保证程度要求估计的极限误差不超过5%时，计算所需的样本容量。

解：(1)总体比率的区间估计，请参见课本149页

np>5，n(1-p)>5，所以样本比率p服从正态分布

拥有私人小汽车的户数比率：p =8/70=11.43%，s==0.3182

抽样极限误差：0.076

置信区间：（0.114±0.076）

抽样标准差：

==0.3182/=2.662

(2)样本量计算，请参见课本149页

解：呈上题：s==0.3182，E=5%，

n===162

所以，在以95.45%的概率保证程度要求估计的极限误差不超过5%时，需162的样本容量。

**假设检验：**

**1.**某体校男生100米跑的平均成绩为12秒，标准差为0.3秒。在采用一种新的教学训练方法三个月后，随机抽查25名男生进行测试，结果100米跑的平均成绩为11.89秒，问在0.05的显著性水平下，可否认为新的教学训练方法已使男生100米跑的平均成绩明显加快？

解：小样本总体方差已知的均值单侧检验。

由题目知：n=25<30，=11.89，,=12，=0.3

建立假设：

**：μ  12 ： μ < 12**

检验统计量为：Z=(-)/(/)=-1.833

查表得，在0.05的显著性水平下，单侧检验的=1.645

Z<-，所以拒绝原假设，即有95%的把握认为新的教学训练方法已使男生100米跑的平均成绩明显加快。

**2.**某研究机构猜想，至少有80%的行人在过马路时曾有闯红灯、不走斑马线等违章行为。为证实这一说法，随机询问了200名行人，结果有146人如实承认有过这种违章行为。问分别在0.05、0.01的显著性水平下，该研究机构的猜想是否成立？

解：总体比率检验。单侧检验

抽样中有违章行为的人数比率：p =146/200=0.73 ，P=0.8, ==0.4

np>5，n(1-p)>5，所以样本比率p服从正态分布

**：P 80% ： P < 80%**

检验统计量为：Z=(p-P)/(/)=-2.475

查表得，在0.05的显著性水平下，单侧检验的=1.645

Z<-，所以拒绝原假设，即有95%的把握认为过马路时有违章行为的行人少于80%，研究机构的猜想不成立。

在0.01的显著性水平下，单侧检验的=2.326

Z<-，所以拒绝原假设，即有99%的把握认为过马路时有违章行为的行人少于80%，研究机构的猜想不成立。

**相关与回归分析作业：**

**葡萄酒能降低心脏病死亡率吗**

　　适量饮用葡萄酒可以预防心脏病。我们来看看一些国家的资料。表中是10个发达国家一年的葡萄酒消耗量（平均每人喝葡萄酒摄取酒精的升数X）以及一年中因心脏病死亡的人数（每10万人死亡人数Y）。

（1）根据下表中的数据制作一个散点图来说明：一国的葡萄酒消耗量是否有助于解释心脏病的死亡率。

（2）为何在求相关系数和拟合回归方程时经常要做散点图。

（3）计算从葡萄酒得到的酒精和心脏病死亡率两变量间相关系数，并评价两变量的相关关系的程度和方向；以心脏病死亡率为因变量，以从葡萄酒得到的酒精为自变量拟合简单线性回归方程，并解释方程中的两系数的含义。

（4）请简要分析相关系数的意义。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 国家 | X | Y | 国家 | X | Y |
| 澳大利亚  比利时  丹麦  法国  冰岛 | 2.5  2.9  2.9  9.1  0.8 | 211  131  220  71  211 | 奥地利  加拿大  芬兰  爱尔兰  意大利 | 3.9  2.4  0.8  0.7  7.9 | 167  191  297  300  107 |

解：

(1)散点图：



绘制散点图并添加趋势线，图中散点分布大致呈线性下降趋势，说明葡萄酒有助于降低心脏病的死亡率。

(2)通过观察散点图中散点的分布，可大致判断变量x与变量y是线性关系或是非线性关系。只有确定x、y为线性关系时，计算其相关系数、进行回归分析才有意义

(3)



=-0.8673

x与y的相关关系很强，且负相关。说明人通过葡萄酒摄取酒精量越多，其心脏病的死亡率越低。



建立回归方程：



=-22.316



= 266.25

回归方程为：

y = -22.316x + 266.25

b的含义为：当每人多喝1L葡萄酒，一年中每10万人死亡人数中因心脏病死亡人数将降低22.316人。

a的含义为：不喝葡萄酒的人心脏平均死亡率为266.25人/10万人。