

华中农业大学本科课程期末考试 A 试卷

考试课程：概率论与数理统计 学年学期：

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
得分									
评卷人									

本题得分	
------	--

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，并将其字母代号写在该题【 】内。答案错选或未选者，该题不得分。每小题 2 分，共 10 分。）

- 设 $A、B$ 满足 $P(B|A)=1$ ，则_____。【 】
 (a) A 是必然事件；(b) $P(B|\bar{A})=0$ ；(c) $A \supset B$ ；(d) $P(A) \leq P(B)$ 。
- 设 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，则概率 $P(X \leq 1 + \mu) = ()$ 【 】
 A) 随 μ 的增大而增大； B) 随 μ 的增加而减小；
 C) 随 σ 的增加而增加； D) 随 σ 的增加而减小。
- 设总体 X 服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$ ，其中 μ 已知， σ^2 未知， X_1, X_2, X_3 是总体 X 的一个简单随机样本，则下列表达式中不是统计量的是_____。【 】
 (a) $X_1 + X_2 + X_3$ ； (b) $\min(X_1, X_2, X_3)$ ； (c) $\sum_{i=1}^3 \frac{X_i^2}{\sigma^2}$ ； (d) $X + 2\mu$ 。
- 在假设检验中， H_0 表示原假设， H_1 表示备择假设，则成为犯第二类错误的是_____。【 】
 (a) H_1 不真，接受 H_1 ； (b) H_0 不真，接受 H_1 ；
 (c) H_0 不真，接受 H_0 ； (d) H_0 为真，接受 H_1 。
- 设 X_1, X_2, \dots, X_n 为来自于正态总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ 的简单随机样本， \bar{X} 是样本均值，记

$$S_1^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2, \quad S_2^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2,$$

$$S_3^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2, \quad S_4^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2,$$
 则服从自由度为 $n-1$ 的 t 分布的随机变量是_____。【 】
 (a) $T = \frac{\bar{X} - \mu}{S_1 / \sqrt{n-1}}$ ； (b) $T = \frac{\bar{X} - \mu}{S_2 / \sqrt{n-1}}$ ； (c) $T = \frac{\bar{X} - \mu}{S_3 / \sqrt{n}}$ ； (d) $T = \frac{\bar{X} - \mu}{S_4 / \sqrt{n}}$ 。



微信搜一搜
【第 1 页 共 7 页】

Q 华中农大课程资料共享

关注华中农大课程资料共享 获取更多试卷资料

本题 得分	
----------	--

二、填空题 (将答案写在该题横线上。答案错选或未选者, 该题不得分。

每小题 2 分, 共 10 分。)

1. 10 部机器独立工作,因检修等原因,每部机器停机的概率为 0.2, 同时停机数目为 3 部的概率=_____。
2. 在单因素方差分析中, 试验因素 A 的 r 个水平的样本总容量为 n , 则当原假设 H_0 成立时, SSA/σ^2 服从_____分布, MSA/MSE 服从_____分布.
3. 若随机变量 $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$ 相互独立, 且都服从正态分布 $N(0,1)$, 则 $\xi_1 + \xi_2 + \dots + \xi_n$ 服从_____分布.
4. 若总体服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$, 从中抽取样本为: x_1, x_2, \dots, x_n , 则 μ 的矩估计是 _____.
5. 在区间估计的理论中, 当样本容量给定时,置信度与置信区间长度的关系是_____.

本题 得分	
----------	--

三、(10 分, 要求写清步骤及结果) 一生产线生产的产品成箱包装,每箱的重量是随机的, 假设每箱平均重 50 千克, 标准重为 5 千克.若用最大载重量为 5 吨的汽车承运,试利用中心极限定理说明每辆车最多可以装多少箱,才能保障不超载的概率大于 0.977。(附: $\Phi(2)=0.977$ 其中 $\Phi(x)$ 是标准正态分布函数。)



微信搜一搜
【第 2 页 共 7 页】

华中农大课程资料共享

本题 得分	
----------	--

四、(10 分, 要求写清步骤及结果) 设某厂生产的电灯的寿命 ξ 服从指

数分布 $E(\lambda)$, 其分布密度为 $p(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$, 为了确定其参数 λ , 现

在抽样试验得到如下数据 (单位: 小时):

1020, 1111, 1342, 998, 1308, 1623

试用极大似然法确定未知参数 λ 的极大似然估计.

本题 得分	
----------	--

五、(12 分, 要求写清步骤及结果) 已知某树种的木材横纹抗压力遵从

正态分布, 随机抽取该木材中的 9 个样品做横纹抗压力试验, 获得下列数

据(单位 kg/cm^2): **482, 493, 457, 510, 446, 435, 418, 394, 469.**

试求该木材的平均横纹抗压力的 95% 的置信区间. (附 $t_{0.975}(9-1)=2.306$)



【第 3 页 共 7 页】



微信搜一搜



华中农大课程资料共享



【第 4 页 共 7 页】



微信搜一搜



华中农大课程资料共享

关注华中农大课程资料共享 获取更多试卷资料

本题
得分

七、(15 分, 要求写清步骤及结果) 设在育苗试验中有 3 种不同的处理方法, 每种方法做 6 次重复试验, 一年后, 苗高数据如下表:

处理 方法	苗高 y_{ij} (cm)	行 和
1	39.2 29.0 25.8 33.5 41.7 37.2	$T_{1.}=206.4$
2	37.3 27.7 23.4 33.4 29.2 35.6	$T_{2.}=186.6$
3	20.8 33.8 28.6 23.4 22.7 30.9	$T_{3.}=160.2$

1. 试问不同的处理方法是否有显著差异?
2. 请列出方差分析表.
3. 哪种处理方法最好? (附: $\alpha = 0.01$, $F_{0.99(3-1, 18-3)} = 6.36$)

※※※※

学号

姓名

班级

※※※※



微信搜一搜
【第 6 页 共 7 页】

Q 华中农大课程资料共享

关注华中农大课程资料共享 获取更多试卷资料

本题 得分	
----------	--

八、(18 分, 要求写清步骤及结果)某林场内随机抽取 6 块面积为一亩

的样地,测得样地的树高 x 与每公顷横断面积 y 为: ($\alpha=0.01$)

样地号	1	2	3	4	5	6	行和
平均树高 x_i (m)	20	22	24	26	28	30	150
横断面积 y_i (m^2/hm^2)	24.3	26.5	28.7	30.5	31.7	32.9	174.6

1. 试求: \bar{x} , \bar{y} , l_{xx} , l_{xy} , l_{yy} ;
2. 试求: 对 x 的一元线性之经验回归方程;
3. 对此一元线性回归方程进行显著性检验;
4. 当树高 $x_0=32$ m 时, 横断面积 Y_0 的预测区间是多少?

(附: $t_{0.995}(6-2)=4.604$, $r_{0.01}(6-2)=0.9172$, $F_{0.99}(1, 6-2)=21.20$)

(提示: 预测公式 $t = (y_0 - \hat{y}_0) / \sqrt{\frac{SSE}{n-2} \cdot [1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{l_{xx}}]} \sim t(n-2)$)



【第 7 页 共 7 页】

微信搜一搜

华中农大课程资料共享