

河南师范大学 2012 年硕士研究生入学考试业务课试卷

科目代码: 432 名称: 统计学 适用专业或方向: 数学
(必须在答题纸上答题, 在试卷上答题无效, 答题纸可向监考老师索要)

一. 单项选择题 (共 30 个小题, 每小题 2 分, 共 60 分。在每小题给出的三个选项中, 只有一个符合题目要求, 请选择)。

- 1、若各个标志值都扩大 2 倍, 而频数都减少为原来的 $1/3$, 则平均数 ()
A、扩大 2 倍 B、减少到 $1/3$ C、不变
- 2、若两个变量的平均水平接近, 平均差越大的变量, 其 ()
A、平均值的代表性越好 B、离散程度越大 C、稳定性越高
- 3、对正态总体均值进行区间估计时, 其它条件不变, 置信水平 $1-\alpha$ 越小, 则置信上限与置信下限的差 ()
A、越大 B、越小 C、不变
- 4、方差分析中的原假设是关于所研究因素 ()
A、各水平总体方差是否相等 B、各水平的理论均值是否相等
C、同一水平内部数量差异是否相等
- 5、随机抽查了某班的 10 名同学英语、数学成绩, 计算得 $\bar{x}_{\text{英语}} = 80$ 分、
 $\bar{x}_{\text{数学}} = 76$ 分, 标准差分别为 $\sigma_{\text{英语}} = 8$, $\sigma_{\text{数学}} = 8$, 则比较而言, 两者的离散程度 ()
A、英语的大于数学的 B、英语的小于数学的 C、相当
- 6、季节指数刻画了时间序列在一个年度内各月或季的典型季节特征。在乘法模型中, 季节指数是以其平均数等于什么为条件而构成的? ()
A、100% B、400% C、1200%
- 7、下列情况下, 适合用算术平均法计算平均数的数据是 ()
A、不同顾客所需的皮鞋尺码 B、一群人的身高
C、一群人的学历
- 8、在试验中, 两个事件有一个发生时, 另一个就不发生, 称这两个事件为 ()

- A、独立事件 B、相容事件 C、互斥事件
- 9、抽样误差大小 ()
- A、不可事先计算，但能控制 B、能够控制，但不能消灭
C、能够控制和消灭
- 10、某人持有的一种股票，连续三年皆获益，但三年的收益率皆不同，要计算这三年平均收益率应采用的方法为 ()
- A、算术平均数 B、中位数 C、几何平均数
- 11、设随机变量 $X \sim N(0,1)$ ， $Y = 2X + 1$ 。则 Y 服从 ()
- A、 $Y \sim N(1,4)$ B、 $Y \sim N(0,1)$ C、 $Y \sim N(1,1)$
- 12、某寝室 11 名同学的英语成绩分别为 70、71、76、78、83、86、85、81、90、93、97，则英语成绩的上四分位数为 ()
- A、86 B、74.75 C、90
- 13、若直线回归方程中的回归系数 $\hat{\beta}_1$ 为负数，则 ()
- A、 r 为 0 B、 r 为负数 C、 r 为正数
- 14、主要用于测度分类数据的集中趋势，同时也适用于其它类型数据的集中趋势描述的概括性度量是 ()
- A、众数 B、中位数 C、四分位差
- 15、某班有 40 名学生，其中男女学生各占一半，则该班学生的成数方差为 ()
- A、50% B、25% C、20%
- 16、已知 $P(A) = 0.4$ ， $P(B) = 0.5$ ，当 A 、 B 互不相容时， $P(A \cup B) =$ ()。
- A、0.2 B、0.9 C、1
- 17、对相关系数的显著性检验，通常采用的是 ()
- A、T 检验 B、F 检验 C、Z 检验
- 18、对于来自正态总体的简单随机样本，统计量 $\frac{(n-1)s^2}{\sigma^2}$ 的抽样分布为 ()
- A、 $\chi^2(n-1)$ B、 $t(n-1)$ C、 $F(1, n-1)$
- 19、若 $X \sim N(0, 2^2)$ ， $Y \sim N(0, 3^2)$ ，且 X 与 Y 独立，则 $D(2X - Y) =$ ()
- A、0.5 B、25 C、15
- 20、 n 张戏票，其中 k 张甲级票。让 n 个人依次抽取。已知第一个人抽得甲级票，求第二个人抽得甲级票的概率为 ()

A、 $\frac{k}{n}$

B、 $\frac{k}{n-1}$

C、 $\frac{k-1}{n-1}$

二. 简答和计算(共6个题, 每题15分, 共90分)。

1. 名词解释: 统计学、简单随机抽样、方差分析。

2. 有两箱同种类的零件。第一箱装50只, 其中10只一等品; 第二箱装30只, 其中18只一等品。今从两箱中任挑出一箱, 然后从该箱中取零件两个, 每次任取一只, 做不放回抽样。求第一次取到的零件是一等品的概率。

3. 根据下面的方差分析表回答有关的问题:

方差分析						
差异源	SS	df	MS	F	P-value	F crit
组间	0.001053	2	0.000527	32.91667	1.34E-05	3.88529
组内	0.000192	12	0.000016			
总计	0.001245	14				

注: 试验因素A有三个水平。

(1) 写出原假设及备择假设;

(2) 写出 SST, SSA, SSE, f_T, f_A, f_e , MSA, MSE, n 以及 P 值;

(3) 判断因素 A 是否显著。

4. 某公司生产的灯泡, 其使用寿命服从正态分布 $N(\mu, 900)$, 且灯泡使用寿命在 1500 小时以上才符合规定标准, 现在从其产品中随机重复抽取 100 只进行寿命试验, 获资料如下:

使用寿命(小时)	灯泡数量(只)
1480—1500	10
1500—1520	30
1520—1540	40
1540—1560	20
合计	100

要求:

估计该批灯泡平均寿命 μ 的 95% 置信水平的置信区间。

5. 随机抽查 5 家商场, 得到某广告支出(x)和销售额(y)资料如下:

广告支出(万元) x	1	2	4	4	6
销售额(万元) y	10	35	50	60	75

$$\text{附: } \sum_{i=1}^5 (y_i - \bar{y})^2 = 2470 \quad \sum_{i=1}^5 (\hat{y}_i - \bar{y})^2 = 2325.86 \quad \bar{x} = 3.4$$

$$\bar{y} = 46 \quad \sum x^2 = 73 \quad \sum xy = 970$$

要求:

① 计算估计的回归方程;

② 检验线性关系的显著性 ($\alpha=0.05$)

$$\text{附 } F_{0.05}(1,5)=6.61 \quad F_{0.05}(5,1)=230.2 \quad F_{0.05}(1,3)=10.13$$

$$F_{0.05}(3,1)=215.7$$

$$F_{0.025}(1,5)=10.01 \quad F_{0.025}(1,3)=17.44$$

6. 某企业三种商品的价格和销售量资料如下:

商品名称	销售价格 (元/件) p		销售量 (件) q	
	基期 p ₀	报告期 p ₁	基期 q ₀	报告期 q ₁
甲	20	22	25	70
乙	25	25	50	55
丙	28	30	25	25

要求:

(1) 计算拉氏销售量总指数;

(2) 计算帕氏销售价格总指数。