

# 安徽师范大学

## 2016 年招收硕士研究生考题

科目名称: 统计学 科目代码: 432

考生请注意: 答案必须写在答题纸上, 写在本考题纸上的无效!

一. 单项选择题(本题包括 1—25 题共 25 个小题, 每小题 2 分, 共 50 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一个符合题目要求, 把所选项前的字母填在答题纸相应的序号内)。

1. 在各种量化尺度的数据中, 适合计算中位数的类型是( )  
A. 任何量化尺度的数据  
B. 定距尺度以上的数据  
C. 定序尺度以上的数据  
D. 定比尺度数据
2. 当变量数列中各变量值的频数相等时( )  
A. 该数列众数等于中位数  
B. 该数列众数等于均值  
C. 该众数等于最大的数值  
D. 该数列无众数
3. 某地区商品销售额增长了 5%, 商品零售价格平均增长 2%, 则商品销售量增长( )  
A. 7%      B. 10%      C. 3%      D. 2.94%
4. 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
5. 现有一份样本, 为 100 名学生的 IQ 分数, 由此计算得到以下统计量: 样本平均(mean)=95, 中位数(median)=100, 下四分位数(lower quartile)=70, 上四分位数(upper quartile)=120, 众数(mode)=75, 标准差(standard deviation)=30, 则关于这 100 名中学生, 下面哪一项陈述正确? ( )  
A. 有一半学生分数小于 95  
B. 有 25% 的学生分数小于 70  
C. 中间一半学生分数结余 100 到 120 之间  
D. 出现频次最高的分数是 95
6. 若总体  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ , 从总体  $X$  中抽取  $X_1, \dots, X_{10}$  的简单随机样本, 则样本均值  $\bar{X}$  的抽样分布为( )  
A.  $N(\mu, \sigma^2/100)$       B.  $N(\mu, \sigma^2/10)$       C.  $N(\mu/10, \sigma^2/100)$       D.  $N(\mu/10, \sigma^2)$
7. 已知各期环比增长速度为 2%、5%、8%和 7%, 则相应的定基增长速度的计算方法为( )  
A.  $(102\% \times 105\% \times 108\% \times 107\%) - 100\%$       B.  $102\% \times 105\% \times 108\% \times 107\%$   
C.  $2\% \times 5\% \times 8\% \times 7\%$       D.  $(2\% \times 5\% \times 8\% \times 7\%) - 100\%$
8. 几位学生的某门课成绩分别是 67 分、78 分、88 分、89 分、96 分, 学生成绩是( )  
A. 品质标志      B. 数量标志      C. 标志值      D. 数量指标

考生请注意：答案必须写在答题纸上，写在本考题纸上的无效！

9.某食品企业增加值的平均增长速度：2011-2013年为13%，2014-2015年为9%，则这5年的平均增长速度为( )

- A.  $\sqrt[5]{0.13^3 \times 0.09^2}$  B.  $\sqrt[5]{1.13^3 \times 1.09^2}$  C.  $\sqrt[5]{0.13^3 \times 0.09^2} - 1$  D.  $\sqrt[5]{1.13^3 \times 1.09^2} - 1$

10.若要比 较男女青年的体重差异，则最适宜采用的指标为( )

- A. 标准差 B. 方差 C. 离散系数 D. 极差

11.统计指标按所反映的数量特点不同可以分为数量指标和质量指数，其中数量指标的表现形式是( )

- A. 绝对数 B. 相对数 C. 平均数 D. 百分数

12.在下列指数中，属于质量指数的是(B )

- A. 产量指数 B. 单位产品成本指数 C. 生产工时指数 D. 销售量指数

13.设一射手每次命中目标的概率为 $p$ ，现对目标进行若干次射击，直到击中目标5次为止，则射手射击10次的概率为( )

- A.  $C_{10}^5 p^5 (1-p)^5$  B.  $C_9^4 p^5 (1-p)^5$  C.  $C_{10}^4 p^4 (1-p)^5$  D.  $C_9^4 p^4 (1-p)^5$

14.设 $0 < P(A) < 1, 0 < P(B) < 1, P(A|B) + P(\bar{A}|\bar{B}) = 1$ , 则( )

- A. 事件 $A$ 与事件 $B$ 互不相容 B. 事件 $A$ 与事件 $B$ 互相对立  
C. 事件 $A$ 与事件 $B$ 相互独立 D. 事件 $A$ 与事件 $B$ 互不独立

15.设随机变量 $X \sim N(1, 2^2)$ ， $\Phi(1) = 0.8413$ ，则概率 $P(1 \leq X \leq 3)$ 为( )

- A. 0.1385 B. 0.2413 C. 0.2934 D. 0.3413

16.假设总体 $X$ 的数学期望 $\mu$ 的置信度是0.95，置信区间上下限分别为子样函数 $b(X_1, \dots, X_n)$ 与 $a(X_1, \dots, X_n)$ ，则该区间的意义是( )

- A.  $P(a < \mu < b) = 0.95$  B.  $P(a < X < b) = 0.95$   
C.  $P(a < \bar{X} < b) = 0.95$  D.  $P(a < \bar{X} - \mu < b) = 0.95$

17.设总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ， $X_1, \dots, X_n$ 为来自总体 $X$ 的样本，记 $\bar{X}$ 为样本均值， $S$ 为样本方差，则下列结论错误的是：( )

- A.  $\frac{1}{\sigma^2} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2 \sim \chi^2(n-1)$  B.  $\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2} \sim \chi^2(n-1)$   
C.  $\bar{X}$ 与 $S^2$ 独立 D.  $\frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}} \sim t(n-1)$

考生请注意：答案必须写在答题纸上，写在本考题纸上的无效！

18. 某公司所生产的某种细纱支数服从正态分布  $N(\mu_0, \sigma_0^2)$ ,  $\mu_0, \sigma_0^2$  为已知, 现从某日生产的一批产品中随机抽取 16 缕进行支数测量, 求得样本均值和样本方差, 要检验细纱支数的均匀度是否变劣, 则应提出假设( )

- A.  $H_0: \mu = \mu_0 \quad H_1: \mu \neq \mu_0$       B.  $H_0: \mu \leq \mu_0 \quad H_1: \mu > \mu_0$   
C.  $H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2 \quad H_1: \sigma^2 \neq \sigma_0^2$       D.  $H_0: \sigma^2 \leq \sigma_0^2 \quad H_1: \sigma^2 > \sigma_0^2$

19. 设  $\hat{\theta}$  是参数  $\theta$  的无偏估计量, 且  $D(\hat{\theta}) > 0$ , 则有( )

- A.  $\hat{\theta}^2$  不是  $\theta^2$  的无偏估计      B.  $\hat{\theta}^2$  是  $\theta^2$  的无偏估计  
C.  $\hat{\theta}^2$  不一定是  $\theta^2$  的无偏估计      D.  $\hat{\theta}^2$  不是  $\theta^2$  的估计量

20. 下面不正确的是( )

- A.  $u_{1-\alpha} = -u_\alpha$       B.  $\chi_{1-\alpha}^2(n) = -\chi_\alpha^2(n)$   
C.  $t_{1-\alpha}(n) = -t_\alpha(n)$       D.  $F_{1-\alpha}(n, m) = \frac{1}{F_\alpha(m, n)}$

21. 在假设检验中, 记  $H_0$  为原假设, 则犯第一类错误是( )

- A.  $H_0$  成立而接受  $H_0$       B.  $H_0$  成立而拒绝  $H_0$   
C.  $H_0$  不成立而接受  $H_0$       D.  $H_0$  不成立而拒绝  $H_0$

22. 对于任意随机变量  $X, Y$ , 若  $E(XY) = E(X)E(Y)$ , 则( )

- A.  $D(XY) = D(X)D(Y)$       B.  $D(X+Y) = D(X) + D(Y)$   
C.  $X, Y$  一定独立      D.  $X, Y$  不独立

23. 在多元线性回归分析中,  $t$  检验是用来检验( )

- A. 总体线性关系的显著性      B. 样本线性关系的显著性  
C. 各回归系数的显著性      D.  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$

24. 掷一枚质地均匀的骰子, 则在出现奇数点的条件下出现 3 点的概率为( )

- A. 1/3      B. 2/3      C. 1/6      D. 3/6

25. 设随机变量的概率密度  $f(x) = \begin{cases} bx^{-2} & x > 1 \\ 0 & x \leq 1 \end{cases}$ , 则  $b =$ ( )

- A. 1/2      B. 1      C. -1      D. 3/2

考生请注意：答案必须写在答题纸上，写在本考题纸上的无效！

二、简要回答下列问题（本题共4个小题，每小题10分，共40分）。

1. 一组数据的分布特征可以从哪几个方面进行测度？
2. 简述假设检验的基本思想及其步骤？
3. 什么是同度量因素，在编制指数时如何确定同度量因素的所属时间？
4. 一个完整的统计调查方案包括哪些主要内容？

三、计算与分析题（本题共5个小题，每题12分，共60分）。

1. 某保险公司把被保险人分为三类：“谨慎的”，“一般的”，“冒失的”。统计资料表明，上述三种人在一年内发生事故的的概率依次为0.05, 0.15和0.30；如果“谨慎的”被保险人占20%，“一般的”占50%，“冒失的”占30%，现知某被保险人在一年内出了事故，则他是“谨慎的”的概率是多少？

2. 技术人员对奶粉装袋过程进行了质量检验。每袋的平均重量标准为 $\mu = 406$ 克、标准差为 $\sigma = 10.1$ 克。监控这一过程的技术人者每天随机地抽取36袋，并对每袋重量进行测量。现考虑这36袋奶粉所组成样本的平均重量 $\bar{x}$ 。

(1) 描述 $\bar{x}$ 的抽样分布，并给出 $\mu_{\bar{x}}$ 和 $\sigma_{\bar{x}}$ 的值，以及概率分布的形状；

(2) 求 $P(\bar{x} \leq 400.8)$ ；

(3) 假设某一天技术人员观察到 $\bar{x} = 400.8$ ，这是否意味着装袋过程出现问题了呢，为什么？

3. 为调查某单位每个家庭每天观看电视的平均时间是多长，从该单位随机抽取了16户，得到的样本均值为6.75小时，样本标准差是2.25小时。在95%的置信水平下：

(1) 试对家庭每天平均看电视时间进行区间估计；

(2) 若已知总体标准差为2.5小时，误差范围不超过1.2小时，则应抽取的样本容量为多大？

4. 研究人员希望比较3家公司的平均收入是否相等。

(1) 可以采用哪种统计方法？

(2) 这种分析中需要哪些假设条件？

(3) 根据下面提供的数据分析的结果给出具体检验的步骤（显著性水平 $\alpha = 0.05$ ）。

	N	均值	标准差
1	24	2746.63	1704.981
2	36	2623.31	1500.400
3	40	3091.10	1385.110
总数	100	2840.02	1507.210

	平方和	自由度df	均方	F值	P值	F临界值
组间	4421735.096	2	2210867.548	0.973	0.382	3.06
组内	220500000	97	2272935.617			
总数	224900000	99				

5. 某种导线，要求其电阻的标准差不得超过0.005(欧姆)。今在生产的一批导线中取样品9根，测得 $s=0.007$ (欧姆)，设总体为正态分布。问在水平 $\alpha = 0.05$ 能否认为这批导线的标准差显著地偏大？