第七章

填空题

1．若一个样本的观察值为 0，0，1，1，0，1，则总体均值的矩估计值为________，总体方差的矩估计值为________。

2．总体未知参数θ的极大似然估计$\hat{\theta}$就是________函数的最大值点.

3．当σ^2已知时，正态总体均值μ的 90%的置信区间的长度为________.

4．设由总体$X \sim F(x,\theta)$（θ为未知参数)的样本观察值求得 P{35.5＜θ＜45.5}=0.9,则称________为θ的一个置信度为________的置信区间.

5．设总体 $X \sim N(\mu,\sigma^2)$，若σ^2已知，总体均值μ的置信度为 1—α 的置信区间为$(\overline{X}-\lambda\frac{6}{\sqrt{n}},\overline{X}+\lambda\frac{6}{\sqrt{n}})$，则$\lambda=$________.

选择题

6．设 0，1，0，1，1 为来自两总分布总体 b(1,p)的样本观察值,则 p 的矩估计值为(　)

(A) $\frac{1}{5}$；　(B) $\frac{2}{5}$；　(C) $\frac{3}{5}$；　(D) $\frac{4}{5}$

7．设 0，2，2，3，3 为来自均匀分布总体 U(0,θ)的样本观察值，则θ的矩估计值为(　)

(A)1；　(B)2；　(C)3；　(D)4

8．无论σ^2是否已知，正态总体均值μ的置信区间的中心都是(　)

(A) μ；　(B) σ^2；　(C) $\overline{X}$；　(D) S^2

9.设$X \sim N(1,3^2)$，$X_1, X_2, \cdots, X_n$为X的样本，则(　)

(A) $\frac{\overline{X}-1}{3} \sim N(0,1)$；　(B) $\frac{\overline{X}-1}{1} \sim N(0,1)$；

(C) $\frac{\overline{X}-1}{9} \sim N(0,1)$； (D) $\frac{\overline{X}-1}{\sqrt{3}} \sim N(0,1)$

10．设总体 $X \sim N(\mu,\sigma^2)$，其中 σ^2 已知，则总体均值 μ 的置信区间长度 L 与置信度 1— α 的关系是( )

(A)当 1— α 缩小时，L 缩短； (B)当 1— α 缩小时，L 增大；

(C)当 1— α 缩小时，L 不变； (D)以上说法均错.

综合题

11．对某一距离进行独立测量，设测量值 ξ ～N(μ,σ^2),今测量了 5 次，得数据(单位：m):2781,2836,2807,2763,2858,求 μ 和 σ^2 的矩估计值.

12．设总体 ξ 服从均匀分布，其分布密度为

$$\varphi(x,\theta)=\begin{cases}\frac{1}{\theta-1}; & 1<x<0 \\ 0, & \text{其它}\end{cases}$$

(1) 试求 θ 的矩估计量 $\hat{\theta}$ ；

(2) $\hat{\theta}$ 是否为 θ 的无偏估计？

13．设总体 ξ 分布密度为 $\varphi(x,\theta)=\begin{cases}\theta e^{\theta x}, & x\geq 0 \\ 0, & x<0\end{cases}$，其中 $\theta>0$ 为未知参数，今从 ξ 中抽取 10 个个体，得数据分别为：1050，1100，1080，1200，1300，1250，1340，1060，1150，1150，试用极大似然估计法估计参数 θ .

14．设 ξ_1 ，ξ_2 ，…，ξ_n 是来自对数级数分布

$$p\{\xi=k\}=-\frac{1}{\ln(1-p)}\cdot\frac{p^k}{k}(0<p<1;k=1,2,\Lambda)$$

的一个样本，求参数 p 的矩估计量.

15．设某种清漆的 9 个样品，其干燥时间(单位：h)分前为 6.0，5.7，5.8，6.5，7.0，6.3，5.6，6.1，5.0.设干燥时间总体服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$，求 μ 的置信度为 0.95 的置信区间.

(1)若由以往经验知 σ ＝0.6(h)；

(2)若 σ 为未知.

16．设某种电子管的使用寿命服从正态分布，从中随机抽取 15 个进行检验，得平均使用寿命为 1950h，标准差 s 为 300h，以 95%的可靠性估计整批电子管平均使用寿命的置信上、下限.

17．从正态分布总体 ξ 中，抽取了 26 个样品，它们的观测值分别为：3100，3480，2520，2520，3700，2800，3800，3020，3260，3140，3100，3160，2860，3100，3560，3320，3200，3420，2880，3440，3200，3260，3400，2760，3280，3300.试求随机变量 ξ 的期望值和方差的置信区间(α =5%).

18.从二正态总体 ξ，η 分别抽取容量为 16 和 10 的两个样本，求得 $\sum_{i=1}^{16}(x_i-\overline{x})^2$ ＝380，$\sum_{i=1}^{10}(y_i-\overline{y})^2$ ＝180，试求方差比 $\dfrac{\sigma_\xi}{\sigma_\eta}$ 置信度为 95%的置信区间.

第七章答案

1． $\hat{\mu}=\dfrac{1}{2}$，$\hat{\sigma}=\dfrac{1}{4}$；

2．似然；

3． $2u_{0.05}\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}$；

4．(35.5，45.9)，0.9；

5． $u_{\frac{\alpha}{2}}$；

6.C； 7.D； 8.C； 9.B； 10.A；

11． $\hat{\mu}$=2803.6， $\hat{\sigma}^2$=1820.24；

12．(1) $\hat{\theta} = 2\overline{\xi} - 1$，(2) $\hat{\theta}$是θ的无偏估计值；

13．0.00086；

14． $\hat{p} = 1 - \dfrac{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\xi_i}{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\xi_i^{\,2}}$；

15．(1)(5.608,6.392)；(2)(5.558,6.420)；

16．(1784,2116)；

17．(3047,3305),(62838,194749)；

18．(0.34,3.95)