

北京师范大学
2003 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业: 动物学, 生态学

科目代码: 818

研究方向: 鸟类学, 资源动物学, 动物功能生态学 考试科目: 生物统计

计算过程请写在答题纸上。 种群与行为生态学, 生态学统计与区域生态学

1 (30 分)(1)设随机变量 X 服从二项分布, 则分布列为(),

$EX=(), DX=()$ 。

(2)设随机变量 X 服从 Poisson 分布, 则分布列为(),

$EX=(), DX=()$ 。

(3)设随机变量 X 服从指数分布, 则分布密度为(),

$EX=(), DX=()$ 。

(4)设随机变量 X 服从正态分布, 则分布密度为(),

$EX=(), DX=()$ 。

(5)叙述中心极限定理, 并解释其意义。

(6) X 与 Y 的相关系数 $r=0.90 < r_{0.05}(n-2)$ 表明:

- A. X 增加时, Y 也增加 B. X 减少时, Y 也减少
C. X 与 Y 有非常密切的关系 D. 尽管 r 值很大, 但不能认为 X 与 Y 有相关关系

将结果从优到劣排出顺序() () () (), 并在每两个括号之间添“>”或“=”。(A>B 表示 A 比 B 优, A=B 表示 A 与 B 相等), 解释此结果。

2 (15 分)设总体 X 的概率分布如下, 其中 θ ($0 < \theta < 1$) 是未知参数, 利用总体 X 的如下样本值 3, 1, 3, 0, 3, 1, 2, 3, 求 θ 的极大似然估计值。

X	0	1	2	3
P	θ^2	$2\theta(1-\theta)$	θ^2	$1-2\theta$

3 (25 分)设随机变量 X 的分布密度 $p(x)=a\cos x, |x| \leq \pi/2; p(x)=0, |x| > \pi/2$ 。

(1)求 a, EX, DX ; (2)求 X 的分布函数; (3)求 $Y=X^2$ 的分布密度。

4~7 题的临界值

- $\alpha=0.025, F(5,6)=5.99, F(6,7)=5.95, F(7,8)=5.90$
 $\alpha=0.05, F(10,10)=2.97, F(11,11)=2.82, F(12,12)=2.69, U=1.96$
 $\alpha=0.05, F(1,3)=10.13, F(1,4)=7.71, F(1,5)=6.60$
 $\alpha=0.05, F(2,9)=4.26, F(2,10)=4.10, F(2,11)=3.98$
 $\alpha=0.05, r(3)=0.8783, r(4)=0.8114, r(5)=0.7545$
 $\alpha=0.05, t(9)=2.262, t(10)=2.228, t(11)=2.201$
 $\alpha=0.05, t(12)=2.179, t(13)=2.160, t(14)=2.145$
 $\alpha=0.05, \chi^2(1)=3.84, \chi^2(2)=5.99$
 $\alpha=0.05, m=7, n=8, T_1=41, T_2=71$

