课程编号 A073004

北京理工大学 2010-2011 学年第二学期



(信二学习部整理)

班级_	学号		姓名	
附表:	$t_{0.025}(8) = 2.3060$	$t_{0.05}(8) = 1.8595$	$\chi_{0.05}^2(8) = 15.507$	
	$\chi^2_{0.95}(8) = 2.733$	$\chi^2_{0.025}(8) = 17.535$	$\chi^2_{0.975}(8) = 2.180$	
	$\Phi(2) = 0.977$			

- 一、(12分)甲、乙、丙三人组成一个团队参加比赛,由考官随机 地挑选出一人来回答问题。已知甲、乙、丙能正确回答问题的概 率分别为 0.8, 0.4 和 0.3。试问:
 - (1) 该团队能正确回答问题的概率是多少?
- (2) 己知该团队答对了问题,则该问题是由甲正确回答出来的概率是多少?

信息与电子二学部学生会 学习部



二、(14 分) 设随机变量 $X \sim U\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$,

求(1)随机变量X的分布函数F(x);

(2) $Y = \cos X$ 的密度函数 .



信息与电子二学部学生会 学习部



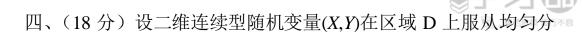
三、(18 分)设二维连续型随机变量(X,Y)的联合密度函数为:

$$f(x,y) = \begin{cases} ce^{-x}y, & x > 0, 0 < y < 1; \\ 0, & 其他 \end{cases}$$

- (1) 求常数 c 的值;
- (2) 求X,Y的边缘概率密度 $f_X(x)$ 和 $f_Y(y)$;
- (3) 判断 x 和 y 是否相互独立,并说明理由;
- (4) \Re $P(\max(X,Y)>1)$.



信息与电子二学部学生会学习部



布。其中区域 D 为: *D*={ (x,y): |x|<y, 0<y<2}

- (1) 求(X,Y) 的联合概率密度函数;
- (2) 判断 X 与 Y 是否独立,并说明理由;
- (3) 判断 X 与 Y 是否相关,并说明理由.



信息与电子二学部学生会 学习部



五、(8分)某型号零件的净重(单位:克)x为随机变量,其密度

函数为
$$f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 < x < 1 \\ 0, & 其它 \end{cases}$$

现在随机抽取 18 个零件, 求这 18 个零件的总重量大于 14 克的概率?



信息与电子二学部学生会 学习部



六、(18分)(1)设总体 x 的密度函数为

$$f(x) = \begin{cases} (\beta+1) x^{\beta}, & 0 < x < 1 \\ 0, & 其他 \end{cases}$$

其中未知参数 $\beta > -1$, $X_1, X_2, \dots X_n$,是取自 X 的样本,试求 β 的最大似然估计.

(2) 设 $X_1, X_2, ... X_n$, 是取自正态总体 $X \sim (\mu, \sigma^2)$ 的样本,对 σ^2 考虑如下三个估计

$$\sigma_1^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left(X_i - \overline{X} \right)^2, \quad \sigma_2^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(X_i - \overline{X} \right)^2,$$

$$\sigma_3^2 = \frac{1}{n+1} \sum_{i=1}^n \left(X_i - \overline{X} \right)^2$$

试说明哪一个是 σ^2 的无偏估计? 并说明理由.

信息与电子二学部学生会 学习部

七、(12 分)某食盐包装机包装的食盐每袋净重量(单位:g)服从正态分布。某天机器开工后,从包装好的食盐中随机抽取了 9 袋,测得净重量的样本均值为 498,样本标准差为 2。能否在检验水平 α =0.05 下据此认为

- (1) 这天包装的食盐净重量是500;
- (2) 方差大于 3.



信息与电子二学部学生会 学习部