^{课程编号: 100172003} 北京理工大学 2018-2019 学年第一学期 2017 级概率与数理统计试题 (A卷)

- 1				3011 30	156-1	, ,,,			姓名		
	座号_			E级		学号_		————— 年为草稿	纸,可拼	斯下,考证	式结束后
1	(本)	式卷共 8 页 k 页	瓦,八个:	大题,满	分 100 分	;最后-	-贝至口	シングート・ハー			\
1	不交山	比页草稿组	£)							总分	1 100 11
	题号			三	四四	五	六	七	八	10.75	
	~ 5			=	124			-			
	得分	= 6					ĺ				
-	147)							-	1		
	15th 157										1
	签名										
	附表:										
	FIJAC:			2:			*		08	508 Č (4.96) = 1.
	Φ(1.645	5)=0.95. 0	D(2)=0.9°	772. Ф (1.	96)=0.97	5, Φ(2.8	3)=0.99	7, Φ(1.C	(4) = 0.8	J007 ¥.(4.96) = 1,
	(,, .	(2)	,,2, = (1.	, ,					2 (24)	_12 0/10
	t. (24)	=1 7109	t (2/	1) - 2 063	0 t ((25) = 1.7($(81, t_{0.02})$	$_{5}(25) = 2$.0595,	$\chi_{0.95}(24)$	=13.848,
	10.05 (24)	-1.7107,	10.025 (24	+) - 2.003	7, 10.05	23) - 111	0.02.				
	2 (24)	26 416	. 2 ,,	05) 14.61	1 2 /	251-27 6	52				
	$\chi_{0.05}(24)$	= 36.415	$\chi_{0.95}^{-}$	25)=14.61	1, $\chi_{0.05}^{-}$	23)-37.0	132		•		76
			Г			7	32	2			
	一、填含	2题(12	分)	得分		ľ					
							٠.	ř.			
		岩/山 4 万	₩ II »(7 6 5	27 D(4)	-n MI	P(R) =			 •
		事件 A, B									
							#54	Δ r!1 _ ½	的烟落	$\frac{1}{2}$ $\frac{80}{2}$.	则该射手进
2	2. 一射号	F对同一	目标独立	立重复地	进行四次	欠射击,	若至少1	前中一0	(0)1%-	81	X1 (XX) 1 (C
	20000 100020		2 12 200				×				
		射击的命							· .		
3	设随机	l变量 X	服从参	数为1的	指数分	布, 已知	P(X > a)	a) = P(X)	< a),贝	! a=	
J	• 风险小	1文主力	JIK/N > 3		14200		The DAY	-3	បារ ។		
4	. 设随机	变量 X	服从参	数为 礼的] 阳松分	布,且口	占知 P(X)	=0)=e	, 火リ ルー		
5	-CRA-III	.变量 X~	λ/(0.3)	ν _~ λ/(1 1)	$\exists Y$	y相互独	立,则	P(X-Y<	(3)=		
6.	设X用	以参数:	为1的剂	泊松分布	, Y 服)	人参数为	12的泊	松分布	,而且	X与 Y	相互独立,
	,,,		0								
	P(max($(X,Y) \neq 0$))=	, P($\min(X, X)$	$(Y) \neq 0) =$					
	, ,										
_	יח אר	7 E T A	10 E X4	之 加胜扣	亦具	日本7月日	11 37/1 2	\ mil	CLAN A	721_	
7.		7 是两个	'相	工的随机	文里,	且 的 加	M N(1,2	·), 火归 』	$(X-1)^{2}$	()-]=	
	10- 11	11. 6-16.51	7 100	VL 1017	면 소네 선선 - F	- ML - TH	1			N	
8.	掷一枚	均匀的散	女子 420	次,则不	导到的点	2.数乙和	大十 15	640 的秽	率近似	为	
				7.							
9.	设 X_1, X	X_2,L,X_n	为总体	$N(\mu,\sigma^2)$	的一个	样本,	其中 $\mu\epsilon$	R, σ	>0未知	X, S^2	分别是样本
1	直和样本	太方差,贝	$\parallel \sigma$ 的置	[信水平]	为 $1-\alpha$	的置信[区间为				
10	设总体	X服从	正态分	市 N(u,1)),其中	$u \in R \pm$	知义	XI	y 为本	白冶体	X的样本,
LU.	JC IC II	22 /4/2// 12		(,-,-,		7. 6.2010	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	M2,L , 1	19/11/	日心中.	X 的件本,
	假设检	验问题A	$I_0: \mu = 0$	$0; H_1: \mu$	=l, 若	检验的	拒绝域	由 $D={$	(X, I)	X 1.21	₹ ≥ 1.96} 硝
											1 21.90} 即
	则法处	俭犯第一	- 迷错误	的概率	为	>	们签一。	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	ار الم		
	パリレスリリン	とうしつで	人们以	ערייייין ואין נוו	7		心师一分	大时际出	小概率	TI .	

二、(10分) 得分

口袋中有1个白球、1个黑球。从中任取1个,若取出白球,则试验停止;若取出黑球,则把取出的黑球放回的同时,再加入1个黑球,如此下去,直到取出的是白球为止,试求下列事件的概率:

1. 取到第 n 次, 试验没有结束; 2. 取到第 n 次, 试验恰好结束.

三、(10分) 得分

- 1. 设随机变量 X 服从二项分布 b(3, 0.5), $Y=(X-1)^2$, 求 Y 的分布律.
- 2. 设随机变量 X 的概率密度函数为

$$f(x) = \begin{cases} xe^{-\frac{x^2}{2}}, & x > 0\\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

求(1) X的分布函数 F(x); (2) P(X > 2).

1. 设随机变量(X,Y)的联合概率密度为

$$f(x,y) = \begin{cases} 3x, & 0 < x < 1, & 0 < y < x \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

求: (1) X 和 Y 的边缘密度 $f_X(x)$ 和 $f_Y(y)$; (2) Z=X+Y 的概率密度 $f_Z(z)$.

2. 设随机变量 X 与 Y 相互独立而且同分布,其中随机变量 X 的分布律为

$$P\{X=1\} = p, P\{X=0\} = 1-p,$$

其中 0<p<1. 再设随机变量

$$Z = \begin{cases} 1 & X + Y$$
为偶数
$$0 & X + Y$$
为奇数

(1) 求随机变量(X, Z)的联合分布律: (2)问p取什么值时,随机变量X与Z相互独立?

五、(18分) 得分

- 1. 设 X 服从均匀分布 U(0, 2), 令 Y=|X-1|. 求:
 - (1) E(Y)和 D(Y); (2) E(XY); (3) X 和 Y 的相关系数 ρ_{XY} .
- 2. 设某种商品每周的需求量 $X\sim U(10,30)$ (单位: 千克), 经销商进货数量是[10,30]中的某 个数。商店每销售1千克可获利500元,若供大于求,则剩余的每千克产品亏损100元;若 供不应求,则可从外部调剂供应,此时经调剂的每千克商品仅获利 300 元。问:为了使商店 每周的平均利润最大,每周的进货量是多少千克?

六、(8分) 得分

设总体 X 服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$, $X_1,X_2,...,X_n,X_{n+1}$ 是来自该总体的样本, $\overline{X}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^n X_i$, 试

问: $\frac{(X_{n+1}-\mu)^2}{\sigma^2} + \frac{1}{\sigma^2} \sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X}_j)^2$ 的分布是什么? 并给出证明.

七、(12分) 得分

设总体 X 在 $[\theta, 2\theta]$ 上服从均匀分布, $\theta>0$ 未知, $X_1, X_2, ..., X_n$ 是 X 的一个样本, $x_1, x_2, ..., x_n$ 是相应的样本值, 求: 1. θ 的矩估计; 2. θ 的最大似然估计.

八、(14分) 得分

- $_{1.}$ 叙述自由度为 n 的 χ^2 分布上 α 分位点的定义.
- 2. 某种零件的长度服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$, 按规定其方差不得超过 $\sigma_0^2=0.016$. 现从一批零件中随机抽取 25 件测量其长度,得其样本方差为 0.025. 问在显著性水平 $\alpha=0.05$ 下,能否推断这批零件合格?