浙江传媒学院《概率论与数理统计》期终（考试）（B）卷

2019 — 2020 学年第 一 学期 任课教师 ________

________学院 ________班 姓名________学号________

总分		题号	一	二	三	四
		题分				

一、单项选择题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

1、A 2、B 3、B 4、D 5、C 6、A

二、填空题（本大题共 6 小空，每小空 3 分，共 18 分）

1、2/9 2、0.4 3、$F(b,c)-F(a,c)$，4、$2\phi(3)-1$ 5、$E(X)$

6、一致性（或相合性）

三、计算题（本大题共 4 小题，每小题 11 分，共 44 分）

1、解：（1）采用三局两胜制，甲最终获胜.

其胜局：“甲甲”“乙甲甲”“甲乙甲”三种情况，这三种情况互不相容，由事件的独立性可知，甲最终获胜的概率为：

$$p_1 = p^2 + 2p^2(1-p)$$ ------------ 4 分

（2）采用五局三胜制，甲最终获胜，至少要比赛 3 局，，且最后一局必须是甲胜，由事件的独立性知，甲最终获胜的概率为：

$$p_2 = p^3 + C_3^2 p^3(1-p) + C_4^2 p^3(1-p)^2$$ --------------- 4 分

而 $p_2 - p_1 = 3p^2(p-1)^2(2p-1)$

当 $p > \frac{1}{2}, p_2 > p_1$,对甲而言，五局三胜制更有利；

当 $p = 1/2, p_2 = p_1 = 1/2$,甲乙最终获胜的概率相同. ------------- 3 分

2、解：（1）由 $F(+\infty)=1, F(0)=0$，得 $A=1,\quad B=-1$； ------------- 4 分

（2） $P\{-1<X<1\}=F(1)-F(-1)=1-e^{-3}$； ---------------------- 3 分

（3）由 $x>0,\quad F'(x)=f(x)$ 得 $f(x)=3e^{-3x}$，综合有

$$f(x)=\begin{cases}3e^{-3x}, & x>0\\ 0, & x\le 0\end{cases}$$ 为所求 ------------------------ 4 分

3、解：（1）由 $\sum\sum p_{ij}=1,\quad p_{ij}=p_{i.}p_{.j}$，得 $a=1/16,\quad b=1/16$；---- 3 分

（2）$P\{1/2<X<3/2,0<Y<4\}=1/4$； -------------- 2 分

（3）$p_{1.}=5/16, p_{2.}=9/16, p_{3.}=1/8$，得

$$E(X)=1\times\frac{5}{16}+2\times\frac{5}{16}+3\times\frac{1}{8}=21/16$$ ---------------- 2 分

同理可以计算 $E(Y)=1\times\frac{5}{16}+2\times\frac{5}{16}+3\times\frac{1}{16}+4\times\frac{5}{16}=19/8$

$$E(Y^2)=1^2\times\frac{5}{16}+2^2\times\frac{5}{16}+3^2\times\frac{1}{16}+4^2\times\frac{5}{16}=57/8$$

$$D(Y)=E(Y^2)-[E(Y)]^2=95/64$$ -------------- 4 分

4、解：（1）因为 $X\sim U[0,\theta]$，所以 $E(X)=\int_0^\theta x\cdot 1/\theta dx=\theta/2$，-------------- 4 分

选择样本的一阶原点矩 $\overline{X}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i$ 作为矩估计量，--------------------- 2 分

有 $\overline{X}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i=\frac{\theta}{2}$，$\hat{\theta}=2\overline{X}$ 为所求； ----------------------- 2 分

（2）$\hat{\theta}=2\overline{x}\approx 0.9634$ -- 3 分

四、应用题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

1、解：由题意知 $n=40,\quad \overline{x}=642,\quad 1-\alpha=0.95,\quad \sigma=3$---------- 2 分

选择统计量 $U=\dfrac{\overline{X}-\mu}{\sigma/\sqrt{n}}\sim N(0,1)$， --------------------- 3 分

根据标准正态分布的双侧分位数的定义，得

$$P\{\overline{X}-\frac{\sigma}{\sqrt{n}}u_{\frac{\alpha}{2}}<\mu<\overline{X}+\frac{\sigma}{\sqrt{n}}u_{\frac{\alpha}{2}}\}=1-\alpha$$ ------------------------ 3 分

代入数值，得（642.93，641.07）. ------------------------- 2 分

2、解：（1）提出假设检验：$H_0:\mu=100,\quad H_1:\mu\ne 100$； -------------- 2 分

（2）由题意知 $n=9,\quad \alpha=0.05$，又 σ 未知，

选取统计量 $T=\dfrac{\overline{X}-\mu}{S/\sqrt{n}}\sim t(n-1)$ --------------------------------------- 3 分

（1） 确定拒绝域的范围：

由所给条件 $t_{0.025}(8)=2.306$，$P\{|T|>t_{0.025}(8)\}=0.05$，

解得拒绝域为 $W=(-\infty,-2.306)\cup(2.306,+\infty)$，　--------------- 2 分

而 $\bar{x}=99.978$，S=1.212, 计算可得 $|t|=0.0545$,

显然该批次产品生产正常.　------------- 3 分