杭州电子科技大学学生考试卷（ A ）卷

考试课程	概率论与数理统计 (2017-2018-1 学期)	考试日期	2018 年 月 日	成绩	
课程号	A0714040	教师号		任课教师姓名	
考生姓名		学号（8位）		年级		专业	

题目	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
得分										

一、单项选择题（每题 3 分，共 15 分）

得分	

1、已知 A、B、C 为三个随机事件，则 A、B 不发生、C 发生的事件为（　　）.

(A) $\overline{ABC}$　　(B) $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$

(C) $\overline{AB}C$　　(D) $\bar{A}\bar{B}C$

2、设随机事件 A、B 相互独立，则下列等式不正确的是（　　）

(A) $P(AB) = P(A)P(B)$　　(B) $P(AB) = 0$

(C) $P(A\bar{B}) = P(A)P(\bar{B})$　　(D) $P(\bar{A}\bar{B}) = P(\bar{A})P(\bar{B})$

3、关于标准正态分布、t 分布、F 分布、χ^2 分布的 α 分为点，下列不正确的是（ ）

(A) $\chi^2{}_{1-\alpha}(n) = -\chi^2{}_{\alpha}(n)$　　(B) $Z_{1-\alpha} = -Z_{\alpha}$

(C) $t_{1-\alpha}(n) = -t_{\alpha}(n)$　　(D) $F_{1-\alpha}(n_1, n_2) = \dfrac{1}{F_{\alpha}(n_2, n_1)}$

4、 设随机变量 X 和 Y 相互独立，且他们的分布函数分别为 $F_X(x)$ 和 $F_Y(y)$，则

$Z=\min\{X,Y\}$ 的分布函数 $F_Z(z)$ 是（　　）

(A) $\min\{F_X(z),F_Y(z)\}$

(B) $F_X(z)F_Y(z)$

(C) $1-F_X(z)F_Y(z)$

(D) $1-[1-F_X(z)][1-F_Y(z)]$

5、随机变量 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，且 $P\{\mu<X<3\}=P\{1<X<\mu\}$，则 μ 的值是（　　）

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

二、填空题（每空 3 分，共 15 分）

得分	

1、设 $P(B)=0.3$，$P(AB)=0.2$，$P(A\cup B)=0.7$，求 $P(A)=$______

2、从 0,1,2，...，9 这 10 个数字中任取 3 个不同数字，则取到的 3 个数字中不含 0 和 5 的概率=______

3、设随机变量 X 的概率密度函数为 $f(x)=\begin{cases} x, & 0\le x<1, \\ k-x, & 1\le x<2, \\ 0, & 其他. \end{cases}$，则 $k=$______

4、已知 $X\sim b(10,p)$，$E(X)=2$，则 $p=$______

5、已知正态总体 $N(\mu,\sigma^2)$ 的参数 μ,σ^2 均未知，$\overline{X},S^2$ 分别为某样本的样本均值和样本方差，则检验单边假设 $H_0:\mu\le\mu_0$，$H_1:\mu>\mu_0$ 的显著水平为 α 的拒绝域是______

三、(本题 5 分)

得分	

设离散型随机变量 X 的分布律如右表：

X	1	2	3
p	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{5}$

求随机变量 X 的分布函数 $F(x)$。

四、(本题 5 分)

得分	

已知本学期学概率论与数理统计课程的学生数为 1600，根据期末试卷的难度，每位学生期末考试及格的概率为 0.8。设每位学生考试是否及格是相互独立的，试用中心极限定理计算期末考试及格的人数超过 1300 的概率。(结果用 $\Phi(\cdot)$ 表示)

五、(本题 15 分)

得分	

设随机变量 (X,Y) 的概率分布律如右表：

Y \ X	-1	0	4
-2	3 / 16	3/8	1/8
2	1/16	1/8	1/8

求：（1）关于 XY 的分布律；

（2）$P\{X \leq 2 \mid Y = 1\}$；

（3）计算 ρ_{XY} 的值（结果保留根号）。

六、（本题 16 分）

得分	

设二维随机变量(X,Y)的概率函数为：

$$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{1+xy}{4}, & -1<x<1,-1<y<1,\\ 0, & \text{其他},\end{cases}$$

则：（1）求关于X和Y的边缘概率密度$f_X(x)$，$f_Y(y)$；

（2）求概率$P\{X<Y\}$；

（3）判断X与Y相互独立，并说明理由。

七、（本题 8 分）

得分	

设 $X_1, X_2, X_3, \ldots, X_n$ 为来自总体 X 的样本，$x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ 为相应的样本值，已知总体 X 的密度函数为

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

，其中 $\theta > -1$, θ 为未知参数。

试求 θ 的矩估计值和最大似然估计值。

八、(本题 8 分)

得分	

已知某地年平均气温 X（单位：^{0}C）近似服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$，又近 5 年该地的平均气温的观察值为：24.3, 20.8, 23.7, 19.3, 17.4，计算得 $\bar{x}=21.1, s=2.9$，试求 μ 的置信水平为 0.95 的双侧置信区间。（已知 $\sqrt{5}\approx 2.2$，$t_{0.025}(5)=2.57$，$t_{0.025}(4)=2.78$，计算结果保留两位小数。）

九、(本题 8 分)

得分	

设某厂所生产的某种细纱每缕支数服从正态分布 $N(\mu,1.2^2)$。现从该厂某日生产的一批产品中，随机抽 16 缕进行支数测量，求得样本标准差 s=2.1。问当天生产的细纱支数的方差有无显著变化？（已知 $\alpha=0.05$，$\chi^2_{0.025}(15)=27.5$，$\chi^2_{0.025}(16)=28.8$，计算结果保留两位小数。）

十、

十、证明题（本题 5 分）

得分	

证明：设 $X_1, X_2, X_3, ...X_n$ 为来自总体 $N(1, \sigma^2)$ 的一个样本，证明：

$$T = \frac{X_1 - X_3}{|X_2 + X_4 - 2|} \sim t(1)。$$