

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、设事件 A, B 互斥，且 $0 < P(B) < 1$ ，则下列说法正确的是 ()

A. $P(A|\bar{B}) = \frac{P(A)}{1-P(B)}$ B. $P(A) + P(B) = 1$

C. $P(A) + P(\bar{B}) = 1$ D. $P(AB) = P(A)P(B)$

2、若 $F_1(x), F_2(x)$ 为分布函数，则 ()

A. $F_1(x) + F_2(x)$ 是分布函数 B. $F_1(x) + F_2(x)$ 不是分布函数

C. $F_1(x) - F_2(x)$ 是分布函数 D. 以上答案都不对

3、下列命题错误的是 ()

A. 若 $X \sim p(\lambda)$ ，则 $E(X) = \lambda, D(X) = \lambda$

B. 若 $X \sim e(\lambda)$ ，则 $E(X) = 1/\lambda, D(X) = 1/\lambda$

C. $X \sim b(1, \theta)$ ，则 $E(X) = \theta, D(X) = \theta(1-\theta)$

D. 若 $X \sim U(a, b)$ 则 $E(X) = \frac{a+b}{2}, D(X) = \frac{(b-a)^2}{12}$

4、已知总体 $X \sim U[0, \lambda]$ (λ 未知)， X_1, X_2, \dots, X_n 为样本，则 ()

A. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i - \frac{\lambda}{2}$ 是统计 B. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i - E(X)$ 是统计量

C. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^2 - D(X)$ 是统计量 D. $X_1 + X_2$ 是统计量

5、已知总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ， X_1, X_2, \dots, X_n 为样本， \bar{X} 为样本均值，则 ()

A. $\bar{X} \sim N(\mu, \sigma^2)$ B. $\bar{X} \sim N(\frac{\mu}{n}, \sigma^2)$

C. $U = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \sim N(0, 1)$ D. $U = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \sim N(\mu, \frac{\sigma^2}{\sqrt{n}})$

6、 X_1, X_2, \dots, X_n 是总体 X 的样本，总体 X 的均值为 μ ，方差为 σ^2 ，则 ()

A. 样本均值 \bar{X} 是 μ 的无偏估计 B. 样本均值 \bar{X} 是 μ 的有偏估计

C. 样本方差 S^2 是 μ 的无偏估计 D. 样本方差 S^2 是 σ^2 的有偏估计

二、填空题（本大题共 6 小空，每小空 3 分，共 18 分）

1、10 人中有一对夫妇随意的坐在一张圆桌周围，正好坐在一起的概率

_____.

2、设 $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x^2, & 0 < x < 1 \\ 1, & x \geq 1 \end{cases}$ ，则概率 $P\{0.3 < X < 0.7\} =$ _____.

3、设 (X, Y) 的分布函数是 $F(x, y)$ ，则 $P\{a < X \leq b, Y \leq c\} =$ _____.

4、设随机变量 $X \sim N(0, 1)$ ， X 的分布函数为 $\phi(x)$ ，则 $P\{|X| < 3\}$ 的值 = _____
(用 $\Phi(x)$ 表示) .

5、对任意随机变量 X ，若 $E(X)$ 存在，则 $E(E(E(X))) =$ _____.

6、估计量的评价标准有无偏性、有效性和_____.


三、计算题（本大题共 4 小题，每小题 11 分，共 44 分）

1、甲、乙两人进行羽毛球比赛，每局甲胜的概率为 p ($p \geq \frac{1}{2}$). 问对甲而言，采用三局两胜制有利，还是采用五局三胜制有利？（各局胜负相互独立）.

2、设连续型随机变量 X 的分布函数为 $F(x) = \begin{cases} A + Be^{-3x}, & x > 0 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$ ，试求：

(1) A, B 的值；(2) $P\{-1 < X < 1\}$ ；(3) 概率密度函数 $f(x)$

3、设二维随机变量 (X,Y) 的分布函数 $F(x,y)$ ，分布律如下：

 $X \backslash Y$	1	2	3	4
1	$1/4$	0	0	$1/16$
2	a	$1/4$	0	$1/4$
3	0	b	$1/16$	0

试求：（1） a, b 的值；（2） $P\{1/2 < X < 3/2\}$ ；（3） $E(X), D(Y)$

4、设总体 X 服从均匀分布 $U(0, \theta)$ ，其概率密度函数为

$$f(x; \theta) = \begin{cases} 1/\theta, & 0 \leq x \leq \theta \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

- （1）求未知参数 θ 的矩估计；
- （2）当样本值为 0.3, 0.8, 0.27, 0.35, 0.62, 0.55 时，求 θ 的矩估计值.

四、应用题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

1、某总体的标准差 $\sigma = 3\text{cm}$ ，从中抽取 40 个个体，其样本平均数 $\bar{x} = 642\text{cm}$ ，试给出总体期望值 μ 的置信度为 95% 的置信区间？

2、打包机装糖入包，每包标准重量为 100kg，每天开工后，要检查所装糖包的总体期望值是否合乎标准（100kg）。某日开工后，测得 9 包糖重如下（单位：kg）：

99.3 98.7 100.5 101.2 98.3 99.7 99.5 102.1 100.5

打包机装糖的包重服从正态分布，问该天打包机工作是否正常（ $\alpha=0.05$ ）？

（ $u_{0.05} = 1.645, u_{0.025} = 1.96, t_{0.05}(8) = 1.8598, t_{0.025}(8) = 2.306$ ）（ $S = 1.212$ ）