

填空题 (每小题 4 分, 共 16 分)

1、已知 $P(A)=0.6$, $P(B)=0.6$, $P(B|A)=0.75$, 则 $P(\overline{A}\overline{B})=$ _____

2、已知随机变量 X 的分布律为

X	-2	2	4	7
P	0.1	0.1	a	0.4

则 $a=$ _____, $E(X)=$ _____.

3、设 $\hat{\theta}=\hat{\theta}(X_1, X_2, \dots, X_n)$ 是未知参数 θ 的一个估计量, 满足条件_____.

$\hat{\theta}$ 是 θ 的无偏估计.

4、设 $T=t(n)$, $P\{|T| > t_{\alpha/2}(n)\} =$ _____.

二、选择题 (每小题 4 分, 共 16 分)

1、已知 X 服从参数为 2 的泊松分布, 且 $E(X)=2$, 则 $P(X=2)=$ ()

(A) e^{-2} ; (B) $2e^{-2}$; (C) $3e^{-2}$; (D) $4e^{-2}$

2、独立的抛 8 次硬币, 以 X 表示出现正面的次数, 则 $E(X^2)=$ ()

(A) 18; (B) 9; (C) 6; (D) 3.

3、若 $D(X)=2, D(Y)=3$, 且 X 和 Y 相互独立, 则 $D(2X-3Y)=$ ()

(A) 30; (B) 35; (C) 32; (D) 28.

4、连续型随机变量 X 的分布函数和概率密度分别为 $F(x), f(x)$, 则下列:
确的是 ()

设连续型随机变量 X 的分布函数和概率密度分别为 $F(x)$, $f(x)$, 则下列选项中正确的是 ().

A. $0 \leq F(x) \leq 1$

B. $0 \leq f(x) \leq 1$

C. $P\{X = x\} = F(x)$

D. $P\{X = x\} = f(x)$

、(10分) 青朋自远方来, 他乘汽车、火车、轮船、飞机来的概率分别为 0.4, 0.3, 0.2, 0.1, 如果他乘汽车、火车、轮船来的话。迟到的概率分别是 $1/2$, $1/3$, $1/4$, 而乘飞机不会迟到, 求朋友迟到的概率?

四、(15分) 设随机变量 X 的概率密度函数为

求: 1) 常数 k (2) $P(-1 \leq X < \sqrt{2})$; (3) X 的分布函数 $F(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x \leq 1, \\ \sqrt{x}, & 1 < x \leq \sqrt{3}, \\ \text{其它.} \end{cases}$

五、(5分) 二维随机变量 (X, Y) 的分布律为

$Y \backslash X$	1	2	3
-1	0.15	0.3	0.35
-3	0.05	0.12	0.03

(1) 求 X 的分布律与 Y 的分布律;

(2) X 与 Y 是否相互独立?

(3) 求 $D(X+Y)$

(10分) 设总体 X 的概率密度为

$$f(x) = \begin{cases} (\theta+1)x^\theta & 0 \leq x < 1 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$$

五、(15 分)二維随机变量 (X,Y) 的分布律为

$Y \backslash X$	1	2	3
-1	0.15	0.3	0.35
-3	0.05	0.12	0.03

- (1) 求 X 的分布律与 Y 的分布律;
- (2) X 与 Y 是否相互独立?
- (3) 求 $D(X+Y)$

六、(10 分) 设总体 X 的概率密度为

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

其中 $\theta(\theta > -1)$ 是未知参数, $X_1, X_2, \dots, X_n$ 为一个样本, 试求未知参数 θ 的极大似然估计量.

七、(12 分) 某种导线的电阻服从正态分布, 要求电阻的标准差为 0.004Ω , 今从该厂生产的导线中任取 10 根, 测得其电阻的样本标准差 $s=0.006\Omega$, 能否认为这批导线标准差符合要求? ($\alpha=0.05$, $\chi^2_{0.05}(9)=16.92, \chi^2_{0.95}(9)=3.325$, $\chi^2_{0.025}(9)=19.023, \chi^2_{0.975}(9)=2.7$)

八、(6 分) 设 X_1, X_2, X_3, X_4 是来自正态总体 $N(0,4)$ 的样本, $T=a(X_1-X_2)^2$

$+b(X_3+X_4)^2$, 试确定 a, b 使 T 服从 χ^2 -分布, 并求其自由度.