

概率统计 B 期终试题 (A 卷) 共 2 面

一、填空题 (每空 5 分, 共 40 分)

1、 $P(B) = 0.3$, $P(A \cup B) = 0.6$, 则 $P(\overline{A} \overline{B}) =$ _____

2、随机将 5 封信放入 6 只邮箱, 则每只邮箱中至多有一封信的概率为 $P =$ _____

3、随机变量 (X, Y) 的联合分布律为

$Y \backslash X$	-1	0
0	0.2	0.2
1	0.1	0.3

则 $P\{U = 1 | C = 1\} =$ _____

4、胡瓜种子的发芽率为 0.9, 利用切比雪夫不等式估计 10000 粒种子的发芽数在 8700 与 9300 之间的概率至少为 _____

5、给定随机变量 X 与 Y , 且 $D(X) = 16$, $D(Y) = 25$, $r_{XY} = -0.2$, 则 $D(X - 2Y) =$ _____

6、若随机变量 X, Y 独立同分布, $D(X) = s^2 > 0$, $U = 3X + 2Y$, $V = 3X - 2Y$, 则

$r_{UV} =$ _____

7、若 X_1, X_2, \dots, X_8 是正态总体 $N(0, s^2)$ 的样本, Y_1, Y_2, \dots, Y_9 是正态总体 $N(0, 4s^2)$ 的样

本, $U = X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_8^2 + Y_1^2 + Y_2^2 + \dots + Y_9^2$, $V = k \frac{X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_8^2}{Y_1^2 + Y_2^2 + \dots + Y_9^2}$; 则 U

的方差 $D(U) =$ _____, 当 $k =$ _____ 时, V 服从于 F 分布。(假设二个正态总体独立)

二、计算与应用题 (每题 12 分, 共 60 分)

1、设有来自三个地区的各 10、15、25 名考生的报名表, 其中女生的报名表分别为 3、7、5 份, 随机取一个地区的报名表, 从中先后抽出两份。(1) 先抽到的是女生表的概率; (2) 已知后抽到的是男生表, 求先抽到的一份是女生表的概率。

2、若随机变量 (X, Y) 的联合概率密度为 $f(x, y) = \begin{cases} 2 - x - y & 1 \geq x > 0, 1 \geq y > 0 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$,

(1) 求随机变量 X 和 Y 的边沿概率密度 $f_X(x)$, $f_Y(y)$; 并判别他们是否独立? (2) 求 $Z = X + Y$ 的概率密度。

3、若某商品每周的需求量 X 服从区间 $[10, 30]$ 的均匀分布, 而进货量为此区间内的某一整数; 若每销售一单位商品可获利 500 元, 而积压一单位则亏损 100 元, 供不应求时可从外部调剂, 此时一单位获利 300 元; (1) 试确定最小进货量, 使得所获利润的期望不少于 9280 元。(2) 进货多少时, 获利期望最大?

4、已知随机变量 X 在区间 $(0, \theta)$ 服从均匀分布, X_1, X_2, \dots, X_n 是样本, 试求参数 θ 的矩估

计和最大似然估计，并判别是否无偏。

5、若某校学生成绩近似服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$ ，现抽取 25 个学生测验，得平均成绩为 86.4 分，标准差为 5.0 分；问：可否认为此校学生平均成绩在 85 分左右？（ $\alpha = 0.05$ ）

已知： $u_{0.05} = 1.65, u_{0.025} = 1.96$

$t_{0.05}(25) = 1.708, t_{0.05}(24) = 1.712, t_{0.025}(25) = 2.060, t_{0.025}(24) = 2.064$