

江西财经大学

2015—2016 第二学期期末考试试卷

课程代码: 06603 (A) 授课课时: 48 考试用时: 110 分钟
课程名称: 概率论 (主干课程) 适用对象: 经管类本科生
试卷命题人: 杨 婷 试卷审核人: 徐慧植

一、填空题 (将正确答案写在答题纸的相应位置, 答错或未答, 该题不得分。每小题 3 分, 共 15 分)

1. 设随机事件 A 与 B 相互独立, 已知 $P(B)=0.6, P(A-B)=0.3$, 则 $P(B-A)=$ _____.
2. 在一次实验中事件 A 发生的概率为 0.4. 现进行 5 次独立试验, 则 A 最有可能发生_____次.
3. 设随机变量 $X \sim N(5, 2^2)$, 已知 $\Phi(1)=0.8413$, 则 $P(3 < X < 7)=$ _____.
4. 设 $X \sim E(1)$, 则 $E(X^2)=$ _____.
5. 设随机变量 X 和 Y 的数学期望都是 1, 方差分别为 4 和 9, 而相关系数为 0.5, 则根据切比雪夫不等式, 有 $P\{|X-Y| \geq 3\} \leq$ _____.

二、单项选择题 (从下列各题四个备选答案中选出一个正确答案, 并将其代号写在答题纸的相应位置。答案选错或未选者, 该题不得分。每小题 3 分, 共 15 分)

1. 一批产品共有 8 个正品和 2 个次品, 任意抽取两次, 每次抽一个, 抽出后不再放回, 则第二次抽出的是次品的概率为 ().
A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{2}{9}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{3}$
2. 甲、乙两人独立地对同一目标射击一次, 其命中率分别为 0.6 和 0.5, 现已知目标被命中, 则它是甲射中的概率为 ().
A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{3}{4}$
3. 设 X 和 Y 是相互独立的连续型随机变量, 它们的密度函数分别为 $f_X(x)$ 和 $f_Y(y)$, 分布函数分别为 $F_X(x)$ 和 $F_Y(y)$, 则
A. $f_X(x)+f_Y(y)$ 必为密度函数 B. $f_X(x)f_Y(y)$ 必为密度函数
C. $F_X(x)+F_Y(y)$ 必为分布函数 D. $F_X(x)F_Y(y)$ 必为分布函数
4. 随机变量 X, Y 均服从正态分布, 则下列命题正确的是 ()
A. $X+Y$ 一定服从正态分布 B. (X, Y) 一定服从正态分布

C. XY 一定服从正态分布

D. X, Y 不相关与独立等价

5. 设随机变量 X 和 Y 独立同分布且 X 分布函数为 $F(x)$, 则 $Z = \min(X, Y)$ 的分布函数为

A. $F^2(x)$

B. $F(x)F(y)$

C. $1 - [1 - F(x)]^2$

D. $[1 - F(x)][1 - F(y)]$

三、计算题 (要求在答题纸写出主要计算步骤及结果, 12 分)

同一种产品由甲、乙、丙三个厂家供应。由长期经验知, 三家的正品率分别为 0.9, 0.8, 0.7, 三厂家产品数所占比例为 3:3:4, 产品均匀混合在一起。(1) 从中任取一件, 求此件产品为正品的概率; (2) 现取到一件产品为正品, 问它是三个厂中哪个厂生产的可能性最大?

四、计算题 (要求在答题纸写出主要计算步骤及结果, 12 分)

设随机变量 X 的密度函数为 $f(x) = \begin{cases} a \cos \frac{x}{2}, & 0 < x < \pi \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$.

(1) 求未知参数 a ; (2) 计算 $E(X), D(X)$.

五、计算题 (要求在答题纸写出主要计算步骤及结果, 12 分)

设二维随机变量 (X, Y) 的概率密度为 $f(x, y) = \begin{cases} 1 & 0 < x < 1, 0 < y < 2x \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$, 求:

(1) (X, Y) 的边缘概率密度 $f_X(x), f_Y(y)$; (2) 判断随机变量 X, Y 是否独立.

六、计算题 (要求在答题纸写出主要计算步骤及结果, 12 分)

设随机变量 X, Y 相互独立, 其概率密度函数分别为 $f_X(x) = \begin{cases} 1 & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$,

$f_Y(y) = \begin{cases} e^{-y} & y > 0 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$. 求: $Z = X + 2Y$ 的概率密度函数.

七、应用题 (要求在答题纸上写出主要计算步骤及结果, 12 分)

一个复杂的系统由 100 个相互独立起作用的部件所组成, 在整个运行期间每个部件损坏的概率为 0.05, 为了使整个系统起作用, 至少必须有 92 个部件正常工作, 求整个系统起作用的概率. ($\Phi(1.38) = 0.9162$)

八、证明题 (要求在答题纸上写出主要推理步骤及结果, 10 分)

已知 $P(A|B) = P(A|\bar{B})$, 证明事件 A 与事件 B 相互独立.