

经济学院（财政、国贸等专业）本科生 2014—2015 学年第二学期《概率论与数理统计》课程期末考试试卷（A 卷）

专业： 年级： 学号： 姓名： 成绩：

草 稿 区

得 分

一、填空题（本题共 28 分，每小题 4 分）

1. 已知 A, B, C 是三个事件，且 $P(A) = P(B) = P(C) = 1/4$ ， $P(AB) = P(BC) = 0$ ， $P(AC) = 1/8$ ，则三个事件 A, B, C 中至少有一个发生的概率为_____。
2. 若 $P(A|B) = 1$ ，则 $P(\bar{B}|\bar{A}) =$ _____。
3. 设 $X \sim N(2, \sigma^2)$ ，且 $P(2 < X < 4) = 0.4$ ，则 $P(X < 0) =$ _____。
4. 已知随机变量 X 服从二项分布，且 $EX = 2.4$ ， $DX = 1.44$ ，则二项分布的参数 n, p 分别为_____、_____。
5. 已知 X 服从正态分布， $E(X) = 1.7$ ， $D(X) = 3$ ， $Y = 1 - 2X$ ，则 $Y \sim$ _____。
6. 设随机变量 X 与 Y 相互独立，二者的概率密度分别为： $f_X(x) = \begin{cases} \lambda_1 e^{-\lambda_1 x}, & x > 0 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$ ， $f_Y(y) = \begin{cases} \lambda_2 e^{-\lambda_2 y}, & y > 0 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$ ， λ_1 与 λ_2 均为常数且为正，则 $\text{Min}(X, Y)$ 的概率密度函数为_____。
7. 某甜品店有三种蛋糕出售，单价分别为 2 元、2.4 元与 3 元，售出某一种蛋糕是随机的，且已知售出以上三种单价蛋糕的概率分别为 0.3、0.2 与 0.5。若售出 300 只蛋糕，则售出单价为 2.4 元蛋糕多于 60 只的概率约为_____。

得 分

二、单项选择题（本题共 28 分，每小题 4 分）

- 若事件 A 与 B 同时发生时，事件 C 也发生，则（ ）。
 - $C \subseteq AB$
 - $C \subseteq A \cup B$
 - $P(C) = P(A \cup B)$
 - $P(C) \geq P(A) + P(B) - 1$
- 已知事件 A 与 B 发生的概率均大于 0，那么（ ）。
 - 若 A 与 B 互不相容，则它们相互独立。
 - 若 A 与 B 相互独立，则它们互不相容。
 - 若 $P(A) = P(B) = 0.7$ ，则它们互不相容。
 - 表述 A、B、C 均不正确。
- 已知 $f(x)$ 、 $g(x)$ 都是概率密度函数，则下面也是概率密度函数的是（ ）。
 - $f(x) + g(x)$
 - $f(x) - g(x)$
 - $0.2f(x) + 0.8g(x)$
 - $0.5g(x)$
- 小王在时间间隔 t （小时）内接到电话的次数 X 服从参数为 $2t$ 的泊松分布，现他计划外出 10 分钟，其间有电话铃响一次的概率为（ ）。
 - $e^{-1/10}/10$
 - 0
 - $e^{-1/3}/3$
 - 1
- 设 (X, Y) 的联合概率密度为 $f(x, y)$ ，则 $P(X \leq 1) =$ （ ）。
 - $\int_{-\infty}^1 \int_{-\infty}^{+\infty} f(x, y) dy dx$
 - $\int_1^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x, y) dy dx$
 - $\int_{-\infty}^1 \int_{-\infty}^{+\infty} f(x, y) dx dy$
 - $\int_{-\infty}^1 \int_1^{+\infty} f(x, y) dy dx$
- 将一枚硬币重复掷 n 次，以 X 与 Y 分别表示正面向上和反面向上的次数，则 X 和 Y 的相关系数等于（ ）。
 - 1
 - 0
 - 1/2
 - 1
- 设 X_1, X_2, \dots, X_n 相互独立，且均服从参数为 λ 的泊松分布，则 $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^2$ 依概率收敛于（ ）。
 - λ^2
 - λ
 - $\lambda^2 + \lambda$
 - $2\lambda^2$

得 分

三 、解答题（本题共 44 分）

1. （8 分）某地区一份资料报导，该地区人群患肺癌的概率约为 0.1%，在人群中有 20%是吸烟者，他们患肺癌的概率约为 0.4%。求不吸烟者患肺癌的概率。

2. （8 分）设随机变量 X 的概率密度函数为 $f_X(x) = \begin{cases} e^{-x}, & x > 0 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$ ，求 $Y = X^2$ 的概率密度函数。

3. (10 分) 设随机变量 (X,Y) 的分布律为:

<div><div>Y</div><div>X</div></div>	0	1	2	3
0	0.1	0.05	0.01	0.12
1	0.04	0.06	0.07	0.08
2	0.13	0.08	0.11	0.15

- (1) 求 $M = \max\{X,Y\}$ 的分布律;
- (2) 求 $N = \min\{X,Y\}$ 的分布律;
- (3) 求 $U = M + N$ 的分布律。

4. (8 分) 已知 $(\xi, \eta) \sim \varphi(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{(b-a)(d-c)}, & a < x < b, c < y < d \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$, 求两随机变量的边缘概率密度。

5. (10 分) 有 n 把看上去样子相同的钥匙, 其中只有一把能打开门上的锁。设尝试开锁时, 取到任一把钥匙是等可能的。若试开一次不能将门打开, 则将该钥匙除去, 直至将门打开为止。求尝试次数的数学期望。

草稿页 请保持装订