

# 四川大学试卷

题目序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	总计	评卷教师
各题分数												

2017 概率统计(理工)半期参考解答

一 填空 (3×6=18分)

1.  $\frac{2}{3}$

2. 0.25

3.  $3p^2(1-p)^2$

4.  $F_Y(y) = 1 - F(\frac{1-y}{2})$

5. 36, 63

二 解答 (82分)

1. (12分) 记B为敌机被击落,  $A_1, A_2, A_3$ 为分别有1人, 2人, 3人击中敌机

(1)  $P(B) = \sum_{i=1}^3 P(A_i) P(B|A_i)$

$= C_3^1 0.4 + 0.6^2 \times 0.3 + C_3^2 0.4^2 + 0.6 \times 0.6 + C_3^3 0.4^3 \times 1$

$= 0.3664$

(2)  $P(A_2|B) = \frac{P(A_2B)}{P(B)} = \frac{0.1728}{0.3664} = \frac{108}{229} \approx 0.4716$

2. (10分)  $R(Y) = [0, 4]$

$\forall y \in [0, 4] F_Y(y) = P(Y \leq y) = P(4 - 4e^{-4x} \leq y)$

$= P(X \leq -\frac{1}{4} \ln(1 - \frac{y}{4})) = \int_0^{-\frac{1}{4} \ln(1 - \frac{y}{4})} 4e^{-4x} dx$

$= \frac{y}{4}$

$F_Y(y) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{y}{4} & x \in [0, 4] \\ 1 & x > 4 \end{cases}$

第1页

课程号  
学院

课序号

课程名称

任课教师

年级

学号

姓名

3. (18分)

(1)

$X|Y$

0

1

2

$\frac{10}{66}$

$\frac{20}{66}$

$\frac{6}{66}$

0

1

$\frac{15}{66}$

$\frac{12}{66}$

0

2

$\frac{3}{66}$

0

0

(2)  $P(Y=0) = \frac{36}{66}$

$P(Y=1) = \frac{27}{66}$

$P(Y=2) = \frac{3}{66}$

$F_X(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{36}{66} & 0 \leq x < 1 \\ \frac{63}{66} & 1 \leq x < 2 \\ 1 & x \geq 2 \end{cases}$

(3)  $X|Y=0$

0

1

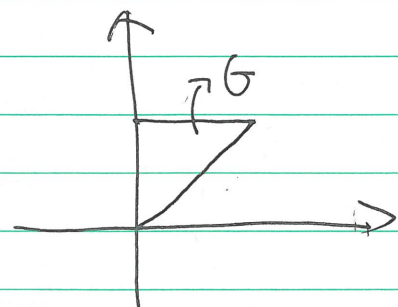
2

$\frac{10}{28}$

$\frac{15}{28}$

$\frac{3}{28}$

4. (20分)



(1)  $f_X(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x, y) dy = \begin{cases} 4x - 4x^3 & x \in (0, 1] \\ 0 & \text{else} \end{cases}$

$f_Y(y) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x, y) dx = \begin{cases} 4y^3 & y \in (0, 1] \\ 0 & \text{else} \end{cases}$

第2页

(装订线内请勿答题)



# 四川大学试卷

题目序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	总计	评卷教师
各题分数												

4 (2)  $f(x, y) \neq f_x(x) f_y(y)$ ,  $X, Y$  不独立 4

(3) for  $x \in (0, 1)$

$$f_{Y|X}(y|x) = \frac{f(x, y)}{f_X(x)} = \begin{cases} \frac{2y}{1-x^2} & y \in [x, 1] \\ 0 & \text{else} \end{cases} \quad 4$$

14)  $P(Y \geq \frac{3}{4} | X = \frac{1}{2}) = \int_{\frac{3}{4}}^1 \frac{8}{3} y dy = \frac{7}{12} \quad 4$

$$P(Y \geq \frac{3}{4} | X \geq \frac{1}{2}) = \frac{P(Y \geq \frac{3}{4}, X \geq \frac{1}{2})}{P(X \geq \frac{1}{2})} \quad 4$$

$$= \frac{\int_{\frac{1}{2}}^1 \int_{\frac{3}{4}}^y 8xy dx dy}{\int_{\frac{1}{2}}^1 (4x - 4x^3) dx} = \frac{119/256}{9/16} = \frac{119}{144}$$

5.  $X \sim e(2)$   ~~$Y \sim e(2)$~~   $X, Y$  独立 ( $X, Y$  为两个不同个体的寿命)

$Z = X + Y \quad 2$

$$f_Z(z) = \int_{-\infty}^{+\infty} f_X(x) f_Y(z-x) dx = \begin{cases} 4ze^{-2z} & z \geq 0 \\ 0 & z < 0 \end{cases} \quad 6$$

课程号  
学院

课序号

课程名称

任课教师

年级

学号

姓名

$$P(Z \geq 4) = \int_4^{+\infty} 4ze^{-2z} dz = -(2z+1)e^{-2z} \Big|_4^{+\infty}$$

$$= 9e^{-8} \quad 4$$

6 (1)  $P = (\frac{1}{2})^4 = \frac{1}{256} \quad 4$

(2)  $X_i = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$  从第1到第5个位置开始为 "TATA" 出现

$X_i \sim B(1, \frac{1}{256}) \quad E(X_i) = \frac{1}{256}$

记  $X$  为字符串 "TATA" 出现的次数

则  $X = \sum_{i=1}^{512} X_i \quad 2$

$E(X) = 512 \times \frac{1}{256} = 2 \quad 2$