

Universidade Federal do Pará – Programa de Pós Graduação em Matemática e Estatística
Prova de seleção de Probabilidade - B

Nome:.....Documento:.....

1. Determine o valor de k e a correlação ρ para a função de probabilidade conjunta $f_{xy}(x,y)=k(x+y)$ para $x=1,2,3$ e $y=1,2,3$.

- (A) $k=1/9$ e $\rho=0,0235$ (B) $k=1/36$ e $\rho=0$
 (C) $k=1/9$ e $\rho=0$ (D) $k=1/36$ e $\rho=-0,0435$

2. Seja uma variável aleatória que segue distribuição Normal com média μ e variância $\sigma^2=4$.
 a) A média de X para a qual $P(X>12)=0,9495$ e $P(X>11)=0,10$ são respectivamente iguais?

- (A) 15,28 e 6,78 (B) 15,28 e 8,44
 (C) 8,72 e 8,44 (D) 8,72 e 6,78

3. Seja (X,Y) uma variável aleatória bidimensional com função densidade de probabilidade conjunta $f(x,y)=4e^{-2(x+y)}$, $x > 0$, $y > 0$. A esperança condicional $E(X|Y=y)$ é

- (A) 2 (B) 1 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 4

4. Em certa cidade 0,1% dos clientes de um cartão de crédito são inadimplentes. Se 10000 clientes são escolhidos ao acaso, qual a probabilidade de que não mais do que dois clientes sejam inadimplentes?

- (A) 0,0103 (B) 0,9897 (C) 0,0028 (D) NRA

5. Se X é uma variável aleatória que segue uma distribuição normal com média zero e variância 1, com fdp dada a seguir, a fdp de $Y=X^2$ é:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}, -\infty < x < \infty$$

(A) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{y}\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{y}{2}}, 0 < y < \infty$

(B) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{y^2}{2}}, 0 < y < \infty$

(C) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{y^2}{2}}, -\infty < y < \infty$

(D) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{y}\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{y}{2}}, -\infty < y < \infty$

6. Sejam X e Y variáveis aleatórias com distribuição conjunta dada no quadro abaixo.

| | | | | | |
|---|-------|-----|-----|-----|-------|
| | Y | 0 | 2 | 4 | Total |
| X | | | | | |
| | -3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,4 |
| | -2 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,2 |
| | -1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,4 |
| | Total | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 1 |

A probabilidade $P(Y - X \leq 4 | Y = 2)$ é:

- (A) 2/3 (B) 3/5 (C) 3/10 (D) NRA

7. O custo de lançamento de um foguete é de 1200um. Se o lançamento não ocorrer um custo extra de 600um ocorre. A probabilidade de um lançamento ser bem sucedido é de 0,3. Os lançamentos são efetuados até que haja um bem sucedido. Qual o custo esperado do projeto em unidade monetária (um)?

- (A) 1112 (B) 5400 (C) 2215 (D) NRA

8. Considere as quatro afirmativas.

() Se $M_X(t) = 0,8e^t / (1 - 0,2e^t)$, $t < 1,61$ então $E(X) = 1,25$ e $V(X) = 0,31$

() Se X e Y são variáveis aleatórias independentes, então a correlação de Pearson entre X e Y é nula, mas a covariância entre elas pode ser não-nula.

() Se X tem distribuição uniforme contínua no intervalo (c,d), com c e d números reais satisfazendo $c < d$, então sua esperança e variância são dadas, respectivamente, por $(c+d)/2$ e $(d-c)/12$.

() Sejam X_1, \dots, X_k variáveis aleatórias independentes, cada uma tendo distribuição $\chi^2_{1_i}$, então $S = X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_k^2$ terá distribuição χ^2_k

Escolha a opção correta da sequência de V (verdadeiro) e F (falso) para as afirmativas.

- (A) FFFV (B) VFFV (C) FVFF (D) VVFF

9. Determine a probabilidade do diâmetro de um orifício exceder a 5,1 mm se função densidade de probabilidade do diâmetro com fdp $f(x) = 10e^{-10(x-5)}$, $5 < x < \infty$, é: (A) 0,22 (B) 0,37 (C) 0,63 (D) NRA

10. O tempo de acesso (em milissegundos) a um servidor é uma variável aleatória X enquanto a variável aleatória Y é o tempo (em milissegundos) até o servidor autorizá-lo como usuário válido. Seja a fdp conjunta $f_{xy}(x,y) = 6 \times 10^{-6} e^{-(0,001x-0,002y)}$, $0 < x < y < \infty$. A $P(Y > 2000 | X = 1500)$ é igual a:

- (A) 1 (B) 0,368 (C) 0,632 (D) 0,332

| Gabarito | A | B | C | D |
|----------|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |