



0303200 – Probabilidades

Turma: Prof:

Prova 3, 2017

Nome (completo):

Teste 1 O intervalo de tempo em minutos entre emissões consecutivas de uma fonte radioativa é uma variável aleatória exponencial com parâmetro $\lambda = 0,4$ emissões/min. Dado que o intervalo de tempo para que ocorra a emissão de uma partícula é superior a 5 min, qual é a probabilidade desse intervalo ser superior a 7 minutos?

- A $1 - e^{-2,8}$, B $1 - e^{-2}$, C $e^{-0,8}$, D $1 - e^{-0,8}$, E $e^{-2,8}$.

Teste 2 Duas variáveis aleatórias X e Y têm densidade conjunta $f_{X,Y}(x,y)$ igual a kxy^2 para $0 \leq y \leq x \leq 1$ e igual a 0 fora dessa região. O valor de k é

- A -1 , B 21 , C π , D 15 , E 10 .

Teste 3 O valor da variável X é um número no intervalo $[0,1]$, escolhido segundo uma densidade uniforme. De maneira similar, o valor da variável Y é um número no intervalo $[0,1]$, escolhido segundo uma densidade uniforme. As variáveis X e Y são independentes. Um aluno toma os valores de X e Y obtidos em um experimento e desenha um triângulo retângulo, onde X e Y são os catetos. Qual a probabilidade que a hipotenusa desse triângulo seja menor que 1?

- A $\pi/6$, B $\pi/10$, C $1/5$, D $\pi/4$, E $1/4$.

Teste 4 Considere duas variáveis aleatórias normais e independentes: X possui esperança 1 e variância 16, e Y possui esperança 6 e variância 9. A probabilidade de X ser maior do que Y é

- A $0,3413$, B $0,6587$, C $0,0028$, D $0,1587$, E $0,4773$.

Teste 5 A mediana de uma variável aleatória X é por definição o valor m tal que $F_X(m) = 0,5$, onde $F_X(x)$ é a função distribuição cumulativa de probabilidade. O valor de m quando X é uma variável aleatória exponencial de parâmetro λ é:

- A $1/2$, B $\ln(\lambda)$, C $1/\lambda$, D $\ln(2)$, E $\ln(2)/\lambda$.

Teste 6 Considere duas variáveis aleatórias discretas com probabilidades conjuntas definidas abaixo:

Valores de $X \downarrow$ Valores de $Y \rightarrow$	1	2	3
-1	0,1	0,2	0,3
1	0,2	0,1	0,1

Qual é o valor esperado condicional de X dado $Y = 2$?

- A 0 , B 1 , C $1/2$, D $-1/3$, E $-1/2$.

Teste 7 Considere variáveis aleatórias X e Y com densidade conjunta constante na região $|x| \leq y \leq 1$ e igual a zero no complemento dessa região. A densidade marginal de y para $y \in [0,1]$ é:

- A $y/2$, B y , C $2y$, D y^2 , E $1/y$.

Teste 8 Se um saco de açúcar contém em média 1kg com desvio padrão de 0,10 kg, qual é o par esperança;variância da variável aleatória Y definida como a média aritmética do peso de 4 sacos de açúcar, escolhidos independentemente em um supermercado?

- A $0,5; 0,0010$, B $0,25; 0,001$, C $-1; 0,1$, D $1; 0,0025$, E $5; 0,2$.



SOLUÇÃO

Teste 9 Duas variáveis aleatórias quaisquer X e Y são idênticamente distribuídas e independentes. Sejam as variáveis aleatórias $Z = X + Y$ e $W = X - Y$. Podemos afirmar que:

- A Z e W tem covariância igual a meio. D nenhuma das anteriores
 B Z e W tem correlação nula. E $Z + W$ tem distribuição normal.
 C Z e W são independentes.

Teste 10 Uma moeda honesta é jogada 1600 vezes. A probabilidade de se obter entre 790 e 810 caras é:

- A 0,3829. B 0,1915. C 0,8085. D 0,6171. E 0,3085.

Teste 11 A variável aleatória X tem distribuição binomial com parâmetros $n = 2$ e $p = 1/2$. A variável aleatória Y tem distribuição geométrica com parâmetro $p = 1/2$. Sabendo que X e Y são independentes, quanto vale $\mathbb{P}(X = Y)$?

- A $7/16$. B $9/32$. C $3/4$. D $5/16$. E $1/2$.

Teste 12 Considere as seguintes afirmações referentes às variáveis aleatórias X e Y :

1. Se X e Y têm correlação negativa, então $V(X + Y) > V(X - Y)$.
2. Se $V(X) = V(Y)$, então as variáveis $(X + Y)$ e $(X - Y)$ não são correlacionadas.
3. Se $V(X) = V(Y)$ e $\rho(X, Y) = 1$, então $V(X + Y) = 4V(X)$.

São verdadeiras apenas

- A (b) e (c). B (a), (b), (c). C (a) e (b). D nenhuma. E (c) e (d).