

Universidade Federal do Ceará
Centro de Ciências

Departamento de Estatística e Matemática Aplicada

Disciplina: CC0282 - Probabilidade 1 – **Período:** 2021.2

Professor: Leandro Chaves Rêgo

Segunda Prova

Data: 22/12/2021

1. Suponha que o percentual de pessoas que já completaram o esquema vacinal contra a COVID-19 em uma certa cidade seja 50%, que o percentual de pessoas com esquema vacinal incompleto seja 30% e que 20% não tenham tomado nenhuma dose da vacina. Considere ainda que a chance de um indivíduo não vacinado desenvolver uma forma grave da doença seja 10%, que a chance de um indivíduo com esquema vacinal incompleto desenvolver a forma grave da doença seja 5% e que a chance de um indivíduo com esquema vacinal completo desenvolver a forma grave da doença seja de 1%.
 - (a) **(1,0 ponto)** Qual a probabilidade de uma pessoa qualquer nesta cidade desenvolver a forma grave da COVID-19?
 - (b) **(1,0 ponto)** Dado que uma pessoa nesta cidade desenvolveu a forma grave da COVID-19, qual a probabilidade dela não ter completado o esquema vacinal?
2. Um representante de seguros vende apólices para 5 homens todos com 40 anos de idade e boa saúde. Tabelas atuarias indicam que a probabilidade de que homens com 40 anos e boa saúde ainda estejam vivos daqui a 30 anos é $3/4$. Assuma que a mortalidade desses 5 homens sejam eventos independentes.
 - (a) **(1,0 ponto)** Determine a probabilidade de que no máximo um desses homens esteja vivo daqui a 30 anos.
 - (b) **(1,0 ponto)** Sabendo-se que no máximo um desses homens esteja vivo daqui a 30 anos, qual a probabilidade de que pelo menos um deles esteja vivo?
3. A função de distribuição acumulada de uma variável aleatória X é dada por

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < -1, \\ 1/6 & \text{se } -1 \leq x < 1, \\ 1/4 & \text{se } 1 \leq x < 2, \\ 3/4 & \text{se } 2 \leq x < 9, \\ 4/5 & \text{se } 9 \leq x < 10, \\ 1 & \text{se } x \geq 10, \end{cases}$$

- (a) **(1,0 ponto)** Determine a Moda da variável aleatória X .
- (b) **(1,0 ponto)** Determine a Mediana de X .
- (c) **(1,0 ponto)** Determine $E(X)$ e $Var(X)$.

- (d) **(1,0 ponto)** Determine $P(2 \leq X < 10 | X < 9)$.
4. Uma urna contém 3 bolas enumeradas -2, 0 e 1. São feitas duas retiradas, ao acaso e sem reposição, e definimos X como o produto dos números retirados e Y como o menor número.
- (a) **(1,0 ponto)** Determine a distribuição conjunta de (X, Y) .
- (b) **(1,0 ponto)** Determine a distribuição acumulada de X .
- (c) **(1,0 ponto)** Determine EX .
- (d) **(1,0 ponto)** Determine $Var(X)$.

BOA PROVA e BOAS FESTAS!