

Universidade Federal do Ceará  
Departamento de Estatística e Matemática Aplicada  
Prof. José Roberto Silva dos Santos  
CC0282 - Probabilidade I.  
Prova II -20/06/2022

1. (2,0 pontos). Seja  $X \sim \text{Poisson}(\lambda)$ . Prove que  $\mathbb{E}\left(\frac{1}{X+1}\right) = \frac{1-e^{-\lambda}}{\lambda}$ . (Dica: lembre que  $e^\lambda = \sum_{x=0}^{\infty} \frac{\lambda^x}{x!}$ ).
2. (2,5 pontos). No município de Fortaleza, as companhias de seguro estabeleceram o seguinte modelo para o número de veículos furtados por semana:

Número de veículos	0	1	2	3	4
Probabilidades	$p$	$p$	$p^2$	$p^2$	$p^2$

Responda:

- (a) Determine o valor de  $p$  para que se tenha uma distribuição de probabilidade.
  - (b) Qual o número médio de veículos furtados por semana?
  - (c) Qual o desvio-padrão do número de veículos furtados por semana?
3. (2,5 pontos). Cada *pendrive* produzido por certa fábrica tem probabilidade 0,01 de ser defeituoso, independente dos demais *pendrive* produzidos. A fábrica vende os *pendrive* em pacotes contendo 5 e oferece devolver o dinheiro ao cliente que comprar um pacote e este contiver pelo menos um *pendrive* defeituoso.
    - (a) Qual a probabilidade da fábrica ter que devolver o dinheiro ao cliente?
    - (b) Se um cliente comprar 9 pacotes, qual é a probabilidade de que tenha que receber o dinheiro de volta por exatamente 6 deles?
  4. (3,0 pontos). Um banco de sangue de um determinado hemocentro necessita sangue do tipo *O* negativo. Suponha que a probabilidade de uma pessoa ter este tipo de sangue seja 0,34. Doadores permanentes chegam ao hemocentro para fazer sua doação rotineira.
    - (a) Em média, quantos doadores passarão pelo hemocentro até que se observe o primeiro *O* negativo?

- (b) Qual a probabilidade de que o primeiro  $O$  negativo seja o sétimo a chegar?
- (c) Qual a probabilidade de que o terceiro  $O$  negativo seja o sétimo a chegar?
- (d) Dentre 17 doadores selecionados aleatoriamente, qual a probabilidade de que pelo menos 3 tenham sangue do tipo  $O$  negativo.
- (e) Qual o número esperado de doadores  $O$  negativo em uma amostra de 17 doadores.
- (f) Suponha que a taxa de doadores  $O$  negativo seja de 3 por dia. Qual a probabilidade de observarmos exatamente 3 doadores  $O$  negativo durante um período de 7 horas?