

Lista 3 - Gabarito

Prof. Marcos Oliveira Prates

Disciplina: Estatística e Probabilidade

1. Seja X o número de transações até que todos computadores falhem. X tem distribuição binomial negativa com $p = 10^{-8}$ e $r = 3$.

a) $E(X) = 3 \times 10^8$.

b) $Var(X) = 3 \times 10^{16}$.

2. Seja X o número de homens com um marcador no cromossomo. X tem distribuição hipergeométrica com parâmetros $N = 800$, $K = 240$ e $n = 10$.

a) $P(X = 1) = \frac{\binom{240}{1}\binom{560}{9}}{\binom{800}{10}} = 0,1201$.

b) $P(X > 1) = 1 - P(X \leq 1) = 1 - P(X = 0) - P(X = 1) = 0,8523$

3. Seja X o número de chamadas em uma hora. X tem distribuição Poisson com $\lambda = 10$.

a) $P(X = 5) = \frac{e^{-10}10^5}{5!} = 0,0378$.

b) $P(X \geq 3) = 1 - P(X < 3) = 1 - \left(\frac{e^{-10}10^2}{2!} + \frac{e^{-10}10^1}{1!} + \frac{e^{-10}10^0}{0!}\right) = 1 - 0,0027 = 0,9973$

Seja Y o número de chamada em duas horas. Y tem distribuição Poisson com $\lambda = 20$.

c) $P(Y = 15) = \frac{e^{-20}20^{15}}{15!} = 0,0516$.

d) Seja W o número de chamadas em 30 minutos. W é uma Poisson com $\lambda = 5$.

$$P(W = 5) = \frac{e^{-5}5^5}{5!} = 0,1755.$$

4. **a)** $P(X > 3000) = e^{-3} = 0,05$

b) $P(1000 < X < 2000) = e^{-3} = e^{-1} - e^{-2} = 0,233$

c) $P(X < 1000) = 1 - e^{-1} = 0,6321$

d) $P(X < x) = 1 - e^{-\frac{x}{1000}} = 0,10$ logo $x = -1000 \ln 9 = 105,36$.

5. **a)** $P(X < 60) = 1 - e^{-6} = 0,9975$

b) $P(15 < X < 30) = e^{-1,5} - e^{-3} = 0,1733$

c) $F(x) = 1 - e^{-x/10}$ para $x > 0$. $P(15 < X < 30) = F(30) - F(15) = e^{-1,5} - e^{-3} = 0,1733$