

Lista nº 09 – Parâmetros de Variável Aleatória

1. (Ex. 4.35, Ross, pág. 219) Uma caixa contém cinco bolas de gude vermelhas e cinco azuis. Duas bolas de gude são retiradas aleatoriamente. Se elas tiverem a mesma cor, você ganha \$ 1,10; se elas tiverem cores diferentes você ganha -\$ 1,00 (isto é, você perde \$ 1,00). Calcule:
 - a. O valor esperado da quantia que você ganha. *Resp.: -0,067*
 - b. A variância da quantia que você ganha. *Resp.: 1,089*
2. (Ex. 7.24, Ross, pág. 182) Suponha que X variável aleatória para a qual $E(X) = 10$ e $\text{Var}(X) = 25$. Para quais valores positivos de a e b , deve $Y = aX - b$ ter valor esperado zero e variância 1?
3. (Ex. 7.26, Meyer, pág. 182) Suponha que X seja uniformemente distribuída sobre $[-a, 3a]$. Determine a variância de X .
4. (Ex. 7.28, Meyer, pág. 182). Suponha que a variável X tenha função de densidade de probabilidade:

$$f(x) = \begin{cases} 2xe^{-x^2} & , x \geq 0 \\ 0 & , x < 0 \end{cases}$$

Seja $Y = X^2$. Calcule $E(Y)$:

- a. Diretamente, sem primeiro obter a função de densidade de probabilidade de Y .
 - b. Obtendo primeiramente a função de densidade de probabilidade de Y .
5. (Ex. 4.38, Ross, pág. 219) Se $E(X) = 1$ e $\text{Var}(X) = 5$, determine:
 - a. $E(2 + X^2)$.
 - b. $\text{Var}(4 + 3X)$.
 6. Seja X a variável aleatória para a qual $E(X) = \mu$ e $\text{Var}(X) = \sigma^2$ e seja c uma constante arbitrária.
 - a. Mostre que $E[(X - c)^2] = (\mu - c)^2 + \sigma^2$.
 - b. Mostre que $E[X(X - 1)] = \mu(\mu - 1) + \sigma^2$.