

Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos
SFI 5704 - Mecânica Estatística - 2022-1

Prof. Leonardo Paulo Maia

Lista 02 - analíticos (2022/04/11 → **2022/04/18**)

Para cada variável aleatória discreta indicada nas questões de (a) até (d), calcule sua função geradora e, a partir dela, calcule a média e a variância da v.a..

1 Bernoulli, $p_0 = 1 - p$, $p_1 = p$

2 binomial, $p_n = \binom{N}{n} p^n (1 - p)^{N-n}$, $n = 0, \dots, N$

3 Poisson, $p_n = e^{-\lambda} \lambda^n / n!$, $n = 0, 1, 2, \dots$

4 geométrica, $p_n = pq^{n-1}$, $q = 1 - p$, $n = 1, 2, \dots$

5 Se c for uma constante real e X uma variável aleatória qualquer, com $\langle \cdot \rangle = \mathbb{E}(\cdot)$ indicando a média, mostre que $\langle cX \rangle = c\langle X \rangle$ e que $\langle X + c \rangle = \langle X \rangle + c$.

6 A partir da definição da variância como segundo momento central, mostre que $\text{var}(X) = \langle X^2 \rangle - \langle X \rangle^2$.

7 Se c for uma constante real e X uma variável aleatória qualquer, mostre que $\text{var}(cX) = c^2 \text{var}(X)$ e que $\text{var}(X + c) = \text{var}(X)$.