

Lista de Exercícios - Variável Aleatória Discreta

Valdinei Freire

18 de Maio de 2021

1. Considere o experimento no qual dois dados são lançados e os valores obtidos em cada dado é observado. Descreva a função probabilidade, a esperança e a variância para as seguintes variáveis aleatórias:
 - (a) quantidade de valores 6.
 - (b) soma dos valores.
 - (c) o maior valor.
 - (d) o menor valor.
2. Repita o item anterior para um experimento com três dados.
3. Considere que uma biblioteca faça a compra de 5 livros de Estatística para atender 20 alunas e alunos. Considere que toda semana, cada aluna ou aluno procura o livro independentemente com probabilidade 0.1.
 - (a) Qual é a probabilidade de em uma semana qualquer faltar livro para algum aluno ou aluna?
 - (b) Qual é a probabilidade de em um mês (considere 4 semanas) qualquer faltar livro para algum aluno ou aluna?
 - (c) Considere que um semestre tenha 15 semanas, qual é a probabilidade que durante o semestre falte livro para alguém?
 - (d) Considere que em uma semana de exame, a probabilidade de procura do livro aumenta para 0.5. Qual é a probabilidade de faltar livro nessa semana?
4. Considere que num curso de SI, cada aluna ou aluno deva ser aprovado em 40 disciplinas. Considere que para um aluno em específico, a probabilidade dele ser aprovado por disciplina é de 0.8. Quantas disciplinas em média esse aluno deve cursar para completar o curso?
5. Considere que 23 pessoas foram selecionadas aleatoriamente. Qual é a probabilidade de que entre elas existam duas que nasceram no mesmo dia do ano?

6. Considere que pessoas foram selecionadas aleatoriamente, uma por vez, até que duas entre as selecionadas nasceram no mesmo dia do ano. Qual é a esperança e o desvio padrão da quantidade de pessoas selecionadas? (Talvez você precise de um programa de computador para responder essa questão).
7. Para cada valor de $p > 1$, seja:

$$c(p) = \sum_{x=1}^{\infty} \frac{1}{x^p}.$$

Suponha que uma V.A. X tenha distribuição discreta com a seguinte p.f.:

$$f(x) = \frac{1}{c(p)x^p} \text{ para } x = 1, 2, \dots$$

- (a) Para cada inteiro positivo fixo n , determine a probabilidade de que X será divisível por n .
 - (b) Determine a probabilidade que X será ímpar.
 - (c) Suponha que X_1 e X_2 sejam V.A. i.i.d. com p.f. $f(x)$. Determine a probabilidade que $X_1 + X_2$ será par.
8. Suponha que uma variável aleatória X tenha média μ e variância σ^2 e que $Y = aX + b$. Determine os valores de a e b para os quais $E(Y) = 0$ e $\text{Var}(Y) = 1$.