



Lista de Exercícios 8

- 8.1) Considere uma urna contendo 3 bolas vermelhas e 5 pretas. Retire 3 bolas, sem reposição, e defina a variável aleatória X igual ao número de bolas pretas.
- (a) Obtenha a função de probabilidade de X .
 - (b) Repita o problema anterior, mas considerando extrações com reposição.
- 8.2) Dois dados equilibrados são lançados.
- (a) Seja X : “o maior valor entre as duas faces voltadas para cima”. Qual a função de probabilidade de X ?
 - (b) Determine a função de distribuição acumulada de X .
 - (c) Seja Y : “a soma das duas faces voltadas para cima”. Qual a função de probabilidade de Y ?
 - (d) Determine a função de distribuição acumulada de Y .
- 8.3) Sabe-se que uma determinada moeda apresenta cara três vezes mais frequentemente que coroa. Essa moeda é jogada três vezes. Seja X o número de caras que aparece. Estabeleça a distribuição de probabilidade de X e também sua função de distribuição acumulada.
- 8.4) De um lote que contém 25 peças, das quais 5 são defeituosas, são escolhidas 4 ao acaso. Seja X o número de defeituosas encontradas. Estabeleça a distribuição de probabilidade de X quando:
- (a) as peças forem escolhidas com reposição.
 - (b) as peças forem escolhidas sem reposição.
- 8.5) Um carregamento de oito computadores similares para um ponto de venda contém três que apresentam defeitos. Se uma escola faz uma compra aleatória de dois desses computadores, determine a distribuição de probabilidade para o número de defeituosos.
- 8.6) Se uma agência de veículos vende 50% de seu estoque de certo carro importado com sistema de estacionamento automático.
- (a) Determine a distribuição de probabilidade de carros com sistema de estacionamento automático entre os próximos quatro vendidos pela agência.
 - (b) Determine a função de distribuição acumulada.
- 8.7) De uma caixa que contém quatro moedas de 10 centavos e duas de 5 centavos, três moedas são selecionadas aleatoriamente sem reposição. Determine a distribuição de probabilidade para a soma T dos valores das três moedas.
- 8.8) Suponha que uma moeda perfeita é lançada até que apareça cara pela primeira vez. Seja X o número de lançamentos até que isso aconteça.
- (a) Obtenha a função de probabilidade de X .

(b) Obtenha a função de distribuição acumulada de X .

(c) Repita o exercício supondo que a probabilidade de cara é p , $p \neq 1/2$.

8.9) Uma moeda perfeita é lançada 4 vezes. Seja Y o número de caras obtidas.

(a) Obtenha a função de probabilidade de Y .

(b) Repita o problema anterior, considerando agora que a moeda é viciada, sendo a probabilidade de cara dada por p , $0 < p < 1$, $p \neq 1/2$.

8.10) Seja uma variável aleatória X com função de probabilidade dada na tabela a seguir:

x	0	1	2	3	4	5
$P(X = x)$	0	p^2	p^2	p	p	p^2

(a) Encontre o valor de p .

(b) Calcule $P(X \geq 4)$ e $P(X < 3)$.

(c) Calcule $P(|X - 3| \geq 2)$.

8.11) Seja X uma variável aleatória cuja função de probabilidade é dada a seguir:

x	-2	-1	1	2	4	6	7
$P(X = x)$	$\frac{1}{14}$	$\frac{2}{21}$	$\frac{4}{21}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{5}{42}$	$\frac{2}{21}$	$\frac{5}{14}$

(a) Calcule $P(X^2 > 9)$.

(b) Calcule $P(|X| \leq 2)$.

(c) Obtenha a função de distribuição acumulada de $3X$.

(d) Obtenha a função de distribuição acumulada de X^2 .

Respostas:

- 8.1) (a) $1/56, 15/56, 15/28, 5/28$
(b) $27/512, 135/512, 225/512, 125/512$
- 8.2) (a) $1/36, 3/36, 5/36, 7/36, 9/36, 11/36$
(b) $1/36, 1/9, 1/4, 4/9, 25/36, 1$
(c) $1/36, 2/36, 3/36, 4/36, 5/36, 6/36, 5/36, 4/36, 3/36, 2/36, 1/36$
(d) $1/36, 1/12, 1/6, 5/18, 5/12, 7/12, 13/18, 5/6, 11/12, 35/36, 1$
- 8.3) $1/64, 9/64, 27/64, 27/64$ e $1/64, 5/32, 37/64, 1$
- 8.4) (a) $256/625, 256/625, 96/625, 16/625, 1/625$
(b) $969/2530, 114/253, 38/253, 4/253, 1/2530$
- 8.5) $10/28, 15/28, 3/28$
- 8.6) (a) $1/16, 1/4, 3/8, 1/4, 1/16$
(b) $1/16, 5/16, 11/16, 15/16, 1$
- 8.7) $1/5, 3/5, 1/5$
- 8.8) (a) $P(X = x) = 1/2^x, x = 1, 2, \dots$
(b) $P(X \leq x) = 1 - (1/2)^x, x = 1, 2, \dots$
(c) $P(X = x) = (1 - p)^{x-1}p, x = 0, 1, 2, \dots$ e $P(X \leq x) = 1 - (1 - p)^x, x \geq 1$
- 8.9) (a) $1/16, 1/4, 3/8, 1/4, 1/16$
(b) $P(X = x) = \binom{4}{x}p^x(1 - p)^{4-x}, x = 0, 1, 2, 3, 4$
- 8.10) (a) $1/3$
(b) $4/9$ e $2/9$
(c) $2/9$
- 8.11) (a) $4/7$
(b) $3/7$
(c) $1/14, 1/6, 5/21, 3/7, 23/42, 9/14, 1$
(d) $2/7, 3/7, 23/42, 9/14, 1$