



Lista de Exercícios 9

- 9.1) Um empresário, investindo em um determinado empreendimento, espera ter os seguintes lucros em função dos cenários “Bom”, “Médio” e “Ruim”:

Cenário	Lucro (R\$)	Probabilidade
Bom	8.000,00	0,25
Médio	5.000,00	0,60
Ruim	2.000,00	0,15

Calcule a esperança e a variância do lucro.

- 9.2) Seja a variável X o número de automóveis usados com propósitos comerciais durante um dia de trabalho. A distribuição de probabilidade para empresa A é

x	1	2	3
$P(X = x)$	0,3	0,4	0,3

e para empresa B é

x	0	1	2	3	4
$P(X = x)$	0,2	0,1	0,3	0,3	0,1

- (a) Qual a variância de cada empresa?
(b) Qual delas tem maior variabilidade?
- 9.3) Seja a variável aleatória X , o número de partes defeituosas em uma máquina quando três partes são amostradas da linha de produção e testadas. A seguir, temos a distribuição de probabilidade de X .

x	0	1	2	3
$P(X = x)$	0,51	0,38	0,10	0,01

- (a) Calcule a esperança de X .
(b) Calcule a variância de X .
- 9.4) Seja X uma variável aleatória com distribuição de probabilidade

x	0	1	2	3
$P(X = x)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$

Considere $Y = 2X + 3$.

- (a) Calcule $E(Y)$.

- (b) Calcule o desvio-padrão de Y , $DP(Y)$.
- 9.5) Seja X uma variável aleatória tal que $E(Y) = 5$ e $V(Y) = 16$.
- (a) Calcule $E(Y^2)$. *Dica:* use a equação para o cálculo da variância.
- (b) Calcule $E(4Y - 2)$.
- (c) Calcule $V(6Y + 3)$.
- 9.6) Seja X uma variável aleatória discreta com $E(X) = 6$ e $DP(X) = 3$. Se $Y = \frac{2}{3}X - 9$, quanto é $V(X)$, $E(X^2)$, $E(Y)$ e $DP(Y)$?
- 9.7) Seja X uma variável aleatória tal que $E(Y) = 2$ e $V(Y) = 7$. Calcule $E(Y^2)$, $E(2Y^2 - 3Y - 2)$ e $V(2Y + 10)$.
- 9.8) Uma máquina do tipo caça-niqueis é composta por três discos que giram de forma independente, cada qual contendo as seguintes figuras: laranja, banana, maçã e morango. O apostador deve pagar 50 reais para jogar. Se sair 3 laranjas, ele ganha 250 reais; se sair 3 bananas, ganha 200 reais; se sair 3 maçãs, ganha 150 reais e se sair 3 morangos, ganha 100 reais; em qualquer outra situação ele perde. Seja X a variável aleatória que representa o quanto o apostador ganhou ou perdeu ao final da jogada.
- (a) Em cada uma das situações, quanto o apostador ganha ou perde?
- (b) Determine a função de probabilidade de X .
- (c) Qual o lucro esperado de um jogador em uma jogada?
- (d) E se o jogador fizer dez jogadas?
- 9.9) A Transportadora Sadraque possui uma frota de quatro caminhões de aluguel. Sabe-se que o aluguel é feito por dia e que a distribuição diária do número X de caminhões alugados é a seguinte:

x	0	1	2	3	4
$P(X = x)$	0,10	0,20	0,30	0,30	0,10

Calcule:

- (a) o número médio diário de caminhões alugados, bem como o desvio padrão.
- (b) a média e o desvio padrão do lucro diário, sabendo-se que:
- o valor do aluguel por dia é de R\$300,00;
 - a despesa total diária com manutenção de cada veículo é de R\$140,00 quando este é alugado e de R\$15,00 quando o veículo não é alugado.
- 9.10) A loteria Sortudinha distribui prêmios entre seus clientes da seguinte forma:
- 400 prêmios de R\$ 100,00;
 - 50 prêmios de R\$ 200,00;
 - 10 prêmios de R\$ 400,00.
- Admitindo-se que em um concurso sejam emitidos e vendidos 10.000 bilhetes, qual o preço justo a se pagar por um bilhete?
- 9.11) Dois jogadores fazem uma aposta. O jogador A paga R\$100,00 para o jogador B e lança duas moedas viciadas não simultaneamente. A probabilidade de sair cara na primeira moeda é 0,3 e na segunda moeda é 0,2. Se sair cara na primeira moeda, o jogador A tem o direito de lançar a segunda moeda: se sair cara, ganha R\$ 200,00 e se sair coroa, ganha R\$ 100,00. Se sair coroa na primeira moeda, A perde. Seja X o lucro do jogador A. Encontre a função de distribuição de probabilidade de X e o lucro esperado de A neste jogo. Calcule também o desvio padrão.

Respostas:

9.1) R\$ 5.300,00 e R\$² 3.510.000,00

9.2) (a) 0,6 e 1,6

(b) Empresa *B*.

9.3) (a) 0,61

(b) 0,4979

9.4) (a) 6

(b) 2

9.5) (a) 41

(b) 18

(c) 576

9.6) 9, 34, -5 e 2

9.7) 11, 14 e 28

9.8) (a) 200, 150, 100, 50, -50

(b) $1/64$, $1/64$, $1/64$, $1/64$, $15/16$

(c) $-39,06$

(d) $-390,60$

9.9) (a) 2,1 e 1,1358

(b) R\$ 307,5 e R\$ 198,76

9.10) R\$ 5,40

9.11)

x	-100	0	100
$P(X = x)$	$0,06$	$0,24$	$0,70$

$E(X) = 64$ reais e $V(X) = 59,1946$ reais²