



estudar.com.vc

Estatística I
Variáveis Aleatórias
Bidimensionais Discretas
Lista de Exercícios





1. Probabilidade conjunta

Estatística Básica, capítulo 8, questão 2

A tabela abaixo dá a distribuição conjunta de X e Y

- a. Determine as distribuições marginais de X e Y.
- b. Obtenha as esperanças e variâncias de X e Y.
- c. Verifique se X e Y são independentes.
- d. Calcule $P(X=1|Y=0)$ e $P(Y=2|X=3)$.
- e. Calcule $P(X \leq 2)$ e $P(X=2, Y \leq 1)$.

Y \ X	1	2	3
0	0,1	0,1	0,1
1	0,2	0	0,3
2	0	0,1	0,1

2. Probabilidade conjunta

Estatística Básica, capítulo 8, questão 3

Considere a distribuição conjunta de X e Y, parcialmente conhecida, dada na tabela abaixo.

- a. Complete a tabela, considerando X e Y independentes.
- b. Calcule as médias e variâncias de X e Y.
- c. Obtenha as distribuições condicionais de X, dado que $Y = 0$, e de Y, dado que $X = 1$.

Y \ X	-1	0	1	$P(Y = y)$
-1	1/12			
0				1/3
1	1/4		1/4	
$P(X = x)$				1



3. Propriedades da Esperança

Estatística Básica, capítulo 8, questão 9 adaptada

Dada a distribuição conjunta de X e Y abaixo, determine a esperança de $X + Y$.

Y \ X	1	2	3
1	$5/27$	$1/27$	$3/27$
2	$4/27$	$3/27$	$4/27$
3	$2/27$	$3/27$	$2/27$

4. Probabilidade conjunta e Propriedades da Esperança e Variância

Estatística Básica, capítulo 8, questão 6

Dois tetraedros (dados com quatro faces) com as faces numeradas de um a quatro são lançadas e os números das faces voltados para baixo são anotados. Sejam as v.a.:

X: maior dos números observados;

Y: menor dos números observados;

$Z = X + Y$.

a. Construa a tabela da distribuição conjunta X e Y.

b. Determine as médias e as variâncias de X, Y e Z.

5. Probabilidade conjunta e Propriedades da Esperança e Variância

Estatística Básica, capítulo 8, questão 7



Numa urna têm-se cinco tiras de papel, numeradas 1, 3, 5, 5, 7. Uma tira é sorteada e recolocada na urna; então uma segunda tira é sorteada. Sejam X_1 e X_2 o primeiro e o segundo números sorteados.

- a.** Determine a distribuição conjunta de X_1 e X_2 .
- b.** Obtenha as distribuições marginais de X_1 e X_2 . Elas são independentes?
- c.** Encontre a média e a variância de X_1 , X_2 e $Y = (X_1 + X_2)/2$.



Gabarito

1.

- a. Resolução em vídeo
- b. $E(X) = 2,2$; $\text{Var}(X) = 0,76$; $E(Y) = 0,9$ e $\text{Var}(Y) = 0,49$
- c. Eventos são dependentes
- d. $P(X = 1 | Y = 0) = 0,33$ e $P(X = 2 | Y = 3) = 0,2$
- e. $P(X \leq 2) = 0,5$ e $P(X = 2 | Y \leq 1) = 0,125$

2.

- a. Resolução em vídeo
- b. O uso do hospital depende do sexo do segurado
- c. $E(X) = 0$, $E(Y) = \frac{1}{3}$, $\text{Var}(X) = 1$ e $\text{Var}(Y) = \frac{5}{9}$

3. 3,85

4.

- a. Resolução em vídeo
- b. $E(X) = 3,125$, $E(Y) = 1,875$, $E(Z) = 5$, $\text{Var}(X) = \text{Var}(Y) = 0,86$ e $\text{Var}(Z) = 2,5$

5. M

- a. Resolução em vídeo
- b. Resolução em vídeo
- c. $E(X_1) = E(X_2) = E(Y) = 4,2$; $\text{Var}(X_1) = \text{Var}(X_2) = 4,16$ e $\text{Var}(Y) = 2,08$



Bibliografia

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 5 ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2004.