

Departamento de Estatística – IMECC – UNICAMP
ME 323 A - Introdução aos Modelos Probabilísticos - Prof. Amorim
Primeira lista de exercícios – devolução: 03/04/2020

Nome: _____

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
RA						

- Seja o experimento composto D_5^2 . Seu espaço amostral é o produto cartesiano $\{1\ 2\ 3\ 4\ 5\} \times \{1\ 2\ 3\ 4\ 5\}$, e sejam as funções $X: \Omega \rightarrow \mathbb{R}$ e $Y: \Omega \rightarrow \mathbb{R}$, definidas como a soma dos dois resultados parciais e o segundo menos o primeiro resultado parcial, respectivamente.
 - Mostre Ω por extenso.
 - Sejam os eventos $A = \{X > 6\}$ e $B = \{Y > 0\}$. Calcule $P(A)$ e $P(B)$
 - Calcule $P(A \setminus B)$
 - Calcule $P(B \setminus A)$
 - Usando o Excel, monte um simulador do D_5^2 , faça centenas de milhares de repetições deste experimento composto e verifique se seus resultados são consistentes com os resultados obtidos acima. Sumarize seus resultados na forma de uma tabela.
- Seja um experimento em dois estágios. O primeiro estágio é um D_6 , e seja X o resultado deste primeiro estágio. No segundo estágio, uma moeda é arremessada X vezes, sendo Y o número total de Caras.
 - Mostre por extenso os espaços amostrais Ω_1 , Ω_2 , Ω , do primeiro estágio, do segundo estágio, e do experimento composto, respectivamente.
 - Calcule $P\{Y=2\} \setminus \{X=4\}$
 - Construa a tabela da distribuição de probabilidades de Y , isto é, de $P\{Y=y\}$, para cada um dos valores possíveis de Y .
 - Construa a distribuição de probabilidade a priori de X .
 - Construa a distribuição condicional de probabilidades de X , dado $Y=0$.
 - E dado para $Y=1, 2, 3, 4$ e 5 .
 - Construa a tabela completa da distribuição conjunta de probabilidades do par (X, Y)
- Um determinado vírus tem prevalência 10 ppm uma população. Há um teste para este vírus mas, como todo teste ele não é perfeito. Sua especificidade é de 0,99, e sua sensibilidade é também 0,99. Considere o experimento probabilístico em dois estágios, em que, no primeiro estágio, um indivíduo é selecionado ao acaso da população, e, no segundo estágio, este indivíduo é submetido ao teste. Seja $\{i- i+\}$ o espaço amostral correspondente ao primeiro estágio, e $\{t- t+\}$ o correspondente ao segundo estágio, onde $i-$ significa que o indivíduo selecionado é negativo, e assim por diante. Seja T_+ o evento $\{O \text{ teste deu positivo}\} = \{(i-t+) (i+t+)\}$, e analogamente, define-se os eventos T_- , I_- , I_+ .
 - Mostre o espaço amostral conjunto.

- b. Calcule $P(T_+ \mid I_+)$, a probabilidade condicional do teste dar positivo, dado que o paciente é positivo?
- c. Calcule $P(I_+ \mid T_+)$
- d. Escreva um artigo jornalístico de meia lauda explicando para o público em geral, a ideia revelada em (c).