Probabilidade e Processos Estocásticos Lista de Exemplos – Unidade 03

3 - Introdução à Probabilidade	3 -	Introdu	ção	à	Pro	ba	bil	lid	ade
--------------------------------	-----	---------	-----	---	-----	----	-----	-----	-----

3.1 – Espaço Amostral, Even	tos e Probabilidade Clássica
-----------------------------	------------------------------

Questão 1:

 Dois dados idênticos e sem qualquer vício foram lançados simultaneamente, e o resultado apresentado pela face superior de cada um deles foi anotado. Com base no enunciado, responda:

 a) O lançamento dos dois dados é um evento? Justifique sua resposta.

RESPOSTA:

Não, já que o ato de jogar os Dados não é um evento

b) Defina o espaço amostral $\left(S\right)$ desse experimento $\left(E\right)$.

RESPOSTA:

Espaço Amostral

Dado 1: [1, 2, 3, 4, 5, 6]

Dado 1: [1, 2, 3, 4, 5, 6]

Expaço Amostral do Experimento: é uma composição feita apartir dos espaços amostrais dos dois dados.

[11] [12] [13] [14] [15] [16]

c) Levando em consideração que [1,5], [2,3] e [6,4] são eventos desse esperimento. Os resultados da faces superiores iguais a [2,7], [5,0] e [1,8], são eventos desse mesmo experimento? Justifique sua resposta.

RESPOSTA:



Não, já que [2, 7] [5, 0] [1, 8] não são subconjuntos possíveis do espaço amostral do experimento



d) Defina a Álgebra associada ao espaço amostral (S) desse experimento(E).

ÁLGEBRA DO ESPAÇO AMOSTRAL (S)



e) Com base em probabilidade clássica, cacule a probabilidade dos seguintes resultados: as faces superiores serem dois números pares - P(par,par), as faces superiores serem (exatamente na sequência) um números impar e um par P(impar, par).

RESPOSTA:

$$P(par, par) = rac{9}{36} = rac{1}{4} = 0,25$$
 $P(impar, par) = rac{6}{36} = rac{1}{6}$

$$P(impar, par) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

Questão 2:

Um jogo possui duas etapas que envolve moedas e dados. A primeira etapa corresponde ao lançamento de uma moeda (não viciada). Já a segunda etapa depende diretamente do resultado da primeira, da seguinte forma:

- Caso 1: Se na primeira etapa o resultado for CARA, então na segunda etapa a moeda será lançada novamente.
- Caso 2: Se na primeira etapa o resultado for COROA, então na segunda etapa será lançado um dado.

4 1 cell hidden

RESPOSTA:



b) Considerando que os resultados são descritos da seguinte forma [1a etapa, 2a etapa], exemplo: [Cara, Coroa] ou [. Defina o espaço amostral desse jogo.

RESPOSTA:

Espaço Amostral: [cara, coroa], [cara, coroa]

[] 4 1 cell hidden

c) Levando em consideração que [Coroa,5], [Coroa,3] e [Cara, Coroa] são eventos desse esperimento. Os resultados da faces superiores iguais a [Coroa, Cara], [5,Coroa] e [Cara,3], são eventos associados ao espaço amostral? Justifique sua resposta.

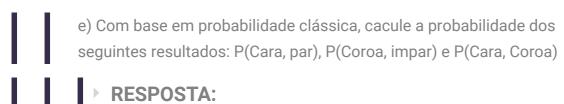
RESPOSTA:

Não, pelas condições definidas para os experimentos, esses eventos são impossíveis de



ocorrer

[] 43 cells hidden



$$P(Cara, par) = 0$$

$$P(Coroa, impar) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

$$P(Cara, Coroa) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

[] 4 1 cell hidden

3.2 - Teoremas e Propriedades de Probabilidade

Questão 3 – Uma escola de idiomas oference três cursos: Espanhol, Francês e Alemão. Existem 100 alunos na escola.



- 28 cursam Espanhol.
- 26 cursam Francês.
- 16 cursam Alemão.
- 12 cursam Espanhol e Francês.
- 04 cursam Espanhol e Alemão.
- 06 cursam Francês e Alemão.
- 02 cursam os 3 cursos.

Se um aluno é escolido ao acaso, qual a probabilidade de:



a) Não acompanhar nenhum curso.



RESPOSTA:



$$\frac{6}{100} = 0,06$$

[] 41 cell hidden

- П
- b) Estar fazendo exatamente apenas um dos curso.
- П
- **RESPOSTA:**
- Ш

$$\frac{28 + 26 + 16}{100} = \frac{70}{100} = 0,7$$

- [] 4 1 cell hidder
- c) Estar cursando dois ao mesmo tempo.
- → RESPOSTA:
- Ш

$$\frac{12}{100} = 0, 12$$

[] 4 1 cell hidden

3.3 - Probabilidade Marginal

Questão 4:



Considerando que um baralho comum consiste de 52 cartas separadas em 4 naipes com 13 cartas cada. Supondo que um baralho comum é embaralhado e uma carta seja retirada.

$$A_i
ightarrow Naipes(espadas, paus, copas, eoutros) \ B_i
ightarrow Valores(2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, KeA)$$

→ 1 cell hidden

	A1 (Espadas)	A2 (Paus)	A3 (Copas)	A4 (Ouro)	Total de B
B1 (Valor: 2)	1	1	1	1	4
B2 (Valor: 3)	1	1	1	1	4
B3 (Valor: 4)	1	1	1	1	4
B4 (Valor: 5)	1	1	1	1	4
B5 (Valor: 6)	1	1	1	1	4
B6 (Valor: 7)	1	1	1	1	4
B7 (Valor: 8)	1	1	1	1	4
B8 (Valor: 9)	1	1	1	1	4
B9 (Valor: 10)	1	1	1	1	4
B10 (Valor: J)	1	1	1	1	4
B11 (Valor: Q)	1	1	1	1	4
B12 (Valor: K)	1	1	1	1	4
B13 (Valor: A)	1	1	1	1	4
Total de A	13	13	13	13	52

1 4 1 cell hidden

b) Calcular a interseção entre cada elemento de A_i e B_i .

RESPOSTA:

$$q(B1 \cap A1) = 1; \ q(B1 \cap A2) = 1; \ q(B1 \cap A3) = 1; \ q(B1 \cap A4) = 1$$

$$q(B2 \cap A1) = 1; \ q(B2 \cap A2) = 1; \ q(B2 \cap A3) = 1; \ q(B2 \cap A4) = 1$$

$$q(B3 \cap A1) = 1; \ q(B3 \cap A2) = 1; \ q(B3 \cap A3) = 1; \ q(B3 \cap A4) = 1$$

$$q(B4 \cap A1) = 1; \ q(B4 \cap A2) = 1; \ q(B4 \cap A3) = 1; \ q(B4 \cap A4) = 1$$

$$q(B5 \cap A1) = 1; \ q(B5 \cap A2) = 1; \ q(B5 \cap A3) = 1; \ q(B5 \cap A4) = 1$$

$$q(B6 \cap A1) = 1; \ q(B6 \cap A2) = 1; \ q(B6 \cap A3) = 1; \ q(B6 \cap A4) = 1$$

$$q(B7 \cap A1) = 1; \ q(B7 \cap A2) = 1; \ q(B7 \cap A3) = 1; \ q(B7 \cap A4) = 1$$

$$q(B8 \cap A1) = 1; \ q(B8 \cap A2) = 1; \ q(B8 \cap A3) = 1; \ q(B9 \cap A4) = 1$$

$$q(B9 \cap A1) = 1; \ q(B9 \cap A2) = 1; \ q(B9 \cap A3) = 1; \ q(B10 \cap A4) = 1$$

$$q(B10 \cap A1) = 1; \ q(B11 \cap A2) = 1; \ q(B11 \cap A3) = 1; \ q(B11 \cap A4) = 1$$

$$q(B12 \cap A1) = 1; \ q(B12 \cap A2) = 1; \ q(B12 \cap A3) = 1; \ q(B12 \cap A4) = 1$$

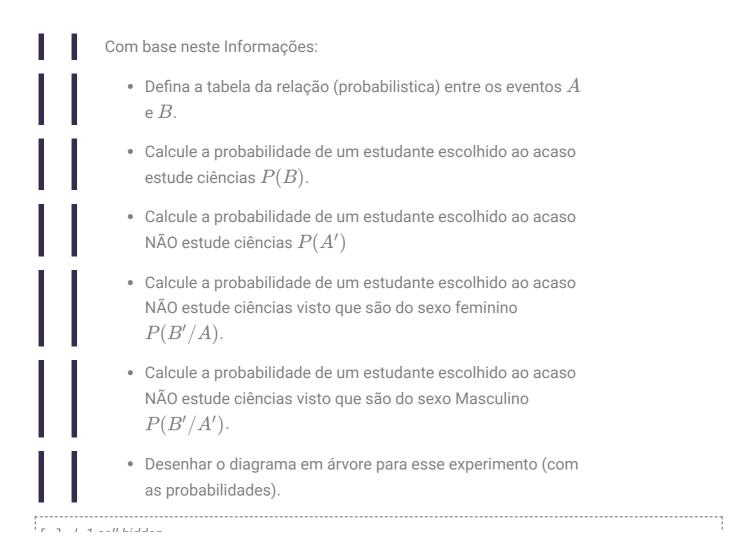
$q(B13 \cap A1) = 1; \ q(B13 \cap A2) = 1; \ q(B13 \cap A3) = 1; \ q(B13 \cap A4) = 1$
--

[] 41 cell hidden
c) Calcular a probabilidade marginal de todos os ${\cal A}_i.$
► RESPOSTA:
[] 4 1 cell hidden
d) Calcular a probabilidade marginal de todos os B_j . • RESPOSTA:
[] 4 1 cell hidden
e) Desenhar o diagrama em árvore para esse experimento (com as probabilidades).
► RESPOSTA:
[] 41 cell hidden
3.4 – Probabilidade Condicional
Questão 5:
Escolhe-se ao acaso um número entre 1 e 10 (incluseve). Com base neste experimento calcule as seguintes probabilidades:
[] 4 6 cells hidden
3.5 – Probabilidade Total

Questão 6:

Em um curso secundarista, 1/3 dos estudantes é do sexo masculino e 2/3 do sexo feminino. A proporção de alunos que se dedicam a ciências é 20% para o sexo masculino e 10% para o sexo feminino.

$A ightarrow SexoFeminino \ B ightarrow Estudam Ciências$



3.6 - Independência de Eventos