

Atividade 2

Econometria Aplicada à Finanças - 2025.2 Mestrado Profissional em Administração

Prof. Washington Santos da Silva

3 de setembro de 2025

Questão 1

Considerando um processo aleatório e eventos A e B contidos em seu espaço amostral S , se os eventos A e B forem independentes, eles podem ser mutuamente exclusivos (ou disjuntos)?

Questão 2

Quais são o espaço amostral, os eventos e 2^S (conjunto de todos os subconjuntos de S) se você estiver interessado em medir a probabilidade de uma aquisição corporativa e se ela foi hostil ou amigável? (**Dica:** comece nomeando os possíveis eventos)

Questão 3

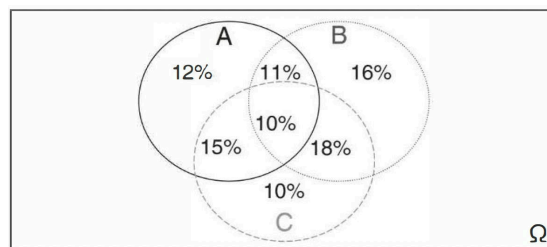


Figura 1: Diagrama de Venn

Com base nas probabilidades percentuais exibidas na Figura 1, quais são os valores das seguintes probabilidades?

- $P(A)$ e $P(\bar{A})$
- $P(A | B)$
- $P(B | A)$
- $P(A \cup B \cup C)$
- $P(B | A \cap C)$
- $P(A \cap B | C)$
- $P(A \cup B | C)$

Questão 4

Se os gestores de fundos de investimento superarem seu benchmark aleatoriamente (ou seja, uma chance de 50% de que eles superem seu benchmark) e os retornos anuais forem

independentes, qual é a chance de um gestor de fundos superar seu benchmark por dez anos consecutivos?

Questão 5

As empresas de cartão de crédito avaliam rapidamente as transações tentando detectar fraudes. Diariamente, uma grande bandeira de cartões avalia 10.000.000 de transações. Destas, 0,001% são fraudulentas. Se o algoritmo de aprendizagem utilizado pela empresa identifica 90% de todas as transações fraudulentas, mas também 0,0001% das transações legítimas, qual é a probabilidade de uma transação ser fraudulenta se o algoritmo tiver classificado esta transação como legítima?

Questão 6

O teorema de Bayes pode ser útil se A e B forem evento independentes? E se A e B forem perfeitamente dependentes, de modo que B seja um subconjunto de A ($B \subseteq A$)?

Questão 7

Considerando a distribuição conjunta de duas variáveis aleatórias X e Y (que podem ser discretas ou contínuas), responda às seguintes questões:

- Como as distribuições marginais estão relacionadas quando as duas variáveis aleatórias são independentes?
- Quando as distribuições condicionais são iguais às distribuições marginais?

Questão 8

Suponha que o lucro anual (X) de duas empresas, uma delas uma grande empresa estabelecida (lucro anual X_1) e a outra uma startup (lucro anual X_2), pode ser descrito pela seguinte distribuição conjunta de probabilidade e, por simplicidade, vamos supor que o lucro anual de cada empresa seja uma variável aleatória discreta que possa assumir somente os valores exibidos na Tabela 1:

Tabela 1: Distribuição conjunta de probabilidade dos lucros anuais de uma grande empresa e uma startup.

Grande Empresa (X_1)	Startup (X_2)			
	– USD 1M	USD 0 ^a	USD 2M	USD 4M
– USD 50M	1.97%	3.90%	0.8%	0.1%
USD 0	3.93%	23.5%	12.6%	2.99%
USD 10M	0.8%	12.7%	14.2%	6.68%
USD 100M	0%	3.09%	6.58%	6.16%

^a a) USD são dólares norte-americanos. b) Observe que o lucro da Startup não pode assumir o valor USD 4M.

- Quais são as distribuições marginais dos lucros de cada empresa?
- Os retornos das duas empresas são independentes?
- Qual é a distribuição condicional dos lucros da Startup se a Grande Empresa tiver um lucro de USD 1 milhão no ano anterior?