



PRIMEIRA AVALIAÇÃO DE PROBABILIDADES A (CE084)

Prof. Benito Olivares Aguilera

15 de outubro de 2021

1. (15 pts.) Crie um exemplo de experimento aleatório na área da saúde com espaço amostral sobre os números naturais e outro sobre o plano cartesiano. Indique, da forma mais completa possível, quais seriam os espaços de probabilidade associados. Somente indique como calcularia as probabilidades. Seja original!

2. (25 pts.) **a)** Sejam A, B e C três eventos em Ω que são independentes a pares. Encontre uma condição sobre a probabilidade condicional $P(A/B \cap C)$ para que os eventos sejam coletivamente independentes. Explique o significado da sua condição.

b) Sendo $P(A) = 3/4$ e $P(B) = 3/8$, verifique se é possível que:

i) $P(A \cup B) \leq 3/4$. ii) $1/8 \leq P(A \cap B) \leq 3/8$.

c) Verifique se existe algum evento A satisfazendo a seguinte relação:

$$P(A^c) = \frac{3}{4} - \frac{1}{8P(A)}.$$

Caso existir, dê um exemplo do que poderia ser esse evento A .

2. (30 pts.) Considere o experimento correspondente ao jogo de lançar um dado sequencialmente.

a) Se são realizados apenas dois lançamentos,

i) Qual o espaço de probabilidade natural?

ii) Calcule a probabilidade dos seguintes eventos:

A: o resultado do primeiro lançamento é par

B: o produto dos dois resultados é ímpar

C: a soma dos dois resultados é par.

iii) Considere um espaço amostral $\Omega' = \{(p, p), (p, i), (i, p), (i, i)\}$, onde p e i são as ocorrências de face para e ímpar, respectivamente.

iv) Comente sobre a diferença de utilizar este espaço amostral na construção do espaço de probabilidade com o espaço natural da parte i).

v) Utilize o espaço de probabilidade baseado em Ω' para recalculas as probabilidades dos eventos **A**, **B** e **C** da parte ii). Comente.

b) Para uma sequência de lançamentos, comente sobre a existência de independência (independência, independência a pares ou coletiva) dos eventos, justificando sua afirmação.

i) **A**: o 1º lançamento sai par; **B**: o 1º lançamento sai ímpar

ii) **C**: sai três vezes 6 no primeiro minuto de jogo; **D**: sai oito vezes 6 até o segundo minuto de jogo; **E**: sai duas vezes 6 entre o primeiro e o segundo minuto de jogo.

iii) Q_i : sai um 4 no i -ésimo lançamento ($i = 1, 2, 3 \dots$)

3. (30 pts.) Um processo de produção conta com três equipamentos diferentes para produzir a mesma peça, digamos E_1, E_2 e E_3 . Sabe-se que os dois primeiros respondem por 30% da produção cada um. Também sabe-se, a partir do Controle de Qualidade, que a porcentagem de peças defeituosas produzidas por esses dois equipamentos é de 5%, enquanto esse percentual é de apenas 2% para o terceiro equipamento. Uma peça é selecionada ao acaso.

a) Qual a probabilidade da peça selecionada ser defeituosa?

b) Sendo a peça defeituosa, qual a probabilidade de ter sido produzida por E_2 ?