

MAE0261 – Introdução à análise de dados

ICB – 2º semestre de 2023

Lista 2 - Probabilidade

Exercício 1

Num experimento com tomates, temos 3 tipos de Adubo: A1, A2 e A3.

Cada vaso só recebeu um tipo de adubo e as proporções de vasos que receberam cada tipo de adubo são: 9/26 receberam A1, 9/26 receberam A2 e 8/26 receberam A3.

Sabemos que as probabilidades de terem germinado (G) são 1/9 para A1, 3/9 para A2 e 3/8 para A3.

Qual a probabilidade de eu sortear um vaso e ter germinado?

Dado que sei que germinou, qual a probabilidade de ter sido do adubo A2?

Exercício 2

Os valores de sensibilidade e especificidade de um teste para detecção de diabetes são $s=95\%$ e $e=95\%$. Vamos considerar a prevalência de diabetes como sendo de 9% no Brasil. Podem pesquisar informações sobre diabetes.

- Um paciente submete-se ao teste. Se o resultado for positivo, qual a probabilidade de ele ter a diabetes?
- Um outro paciente que apresenta alguns sintomas da doença, como sede anormal e perda de peso, e possui história de diabetes na família, também se submete ao teste. Se o resultado for positivo, o que vocês esperam que aconteça com (VPP) a probabilidade de ter a doença, dado que deu positivo? Por quê?

Exercício 3

Se, em determinada faixa etária, a probabilidade de um adulto ter diabetes é de 35% para os homens e de 30% para as mulheres, qual a probabilidade de uma pessoa adulta sorteada ao acaso ter diabetes, considerando que metade das pessoas são homens e metade são mulheres? Apresente o cálculo dessa probabilidade usando as probabilidades condicionais dadas.

Exercício 4

Se podemos considerar que o peso de adultos em determinada população apresenta distribuição normal com média igual a 80 kg com desvio padrão igual a 15 kg, sorteada uma pessoa adulta calcule a probabilidade dessa pessoa:

- Ter mais que 100 kg.
- Ter menos que 50 kg.
- Ter peso entre 70 kg e 90 kg.
- Ter peso entre 50 e 100 kg.
- Ter mais que 120 kg.
- Qual o peso Q_{95} cuja probabilidade do peso ser menor que Q_{95} seja de 95%?
- Qual o intervalo simétrico em torno de 80 kg, de modo que a probabilidade do peso estar nesse intervalo seja de 95%?

Exercício 5

Temos que o peso de cada pessoa apresenta distribuição normal com média igual a 80 kg com desvio padrão igual a 15 kg. O peso médio de uma amostra aleatória de 10 pessoas sorteadas dessa população também tem distribuição normal com média igual a 80 kg e desvio padrão igual a $15/\sqrt{10}$ kg. Qual a probabilidade do peso médio estar entre 70 kg e 90 kg?