1. Um motorista de carro que causa um acidente tem que passar por um exame de sangue. É sabido que quando alguém está “sob influência” (de álcool ou drogas) a probabilidade de um teste de sangue positivo é de 75%. Quando o motorista não está sob influência, a probabilidade de um teste positivo é de 2%. Suponhamos que 5% dos motoristas que causam um acidente estejam sob influência.

Qual é a probabilidade de que alguém que causa um acidente esteja sob influência, dado que o exame de sangue deu positivo?

2. Um robô possui um sensor IR binário para detecção de objetos. Se houver um objeto na frente do sensor, ele será detectado com probabilidade de 0.8. Se houver nenhum objeto, a probabilidade de um falso positivo é 0.4. Suponha que antes da medição (a priori) a probabilidade de haver um objeto é 0.5, e o sensor do robô detecta um objeto. Qual é a probabilidade de ter um objeto após a medição (a posteriori)?

3. O teste ELISA foi desenvolvido verificar se os doadores de sangue estão infectados pelo HIV (AIDS). Se os anticorpos estiverem presentes no sangue, a probabilidade do teste ELISA ser positivo é 0.997. Se a pessoa não estiver infectada, o ELISA é negativo com probabilidade 0.985 e positivo com 0,015 (“falsos positivos”).

Suponha que temos uma população em que 1% está infectado pelo HIV.

a) Calcule, para uma pessoa escolhida aleatoriamente na população, a probabilidade de um resultado positivo do teste ELISA.

b) Calcule a probabilidade de uma pessoa estar realmente infectada pelo HIV se ela receber o mensagem de que o resultado do teste é positivo.

Em uma linha de produção de uma empresa é realizado um teste final nos produtos. Nós sabemos que 98% da produção total é aprovada (mas se um produto realmente atende a todos os requisitos é algo que é visto posteriormente). Pelas estatísticas sabemos que 97% dos produtos aprovados realmente atendem aos requisitos. Também sabemos que 5% dos produtos reprovados atendem a todos os requisitos. Vamos definir dois eventos A e B.

A = “o produto foi aprovado” e B = “o produto atende a todos os requisitos”.

a) Calcule a probabilidade de que o produto atenda a todos os requisitos.

b) Calcule a probabilidade de um produto ser reprovado se este não atender aos requisitos.

c) Os eventos A e B são independentes? Motive sua resposta.

Link do Board com as resoluções:

https://miro.com/app/board/uXjVPb5wMy4=/?share\_link\_id=778453750680