

Quizz 3 - Uncertainty

BCC325 - Inteligência Artificial

Questão 1

Considere um baralho padrão de 52 cartas, com 13 valores (Ás, Rei, Rainha, Valete e os números de 2 a 10) em cada um dos quatro naipes (paus, ouros, copas e espadas). Se uma carta for sorteada aleatoriamente, qual é a probabilidade de que seja uma carta de espadas ou um dois? Apresente os cálculos e deixe claro o raciocínio. Respostas sem apresentação dos cálculos e raciocínio não serão consideradas.

Nota: O "ou" nesta questão é inclusivo, ou seja, considera qualquer uma das condições satisfeitas.

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| a) Aproximadamente 0,019 | d) Aproximadamente 0,25 | g) Aproximadamente 0,5 |
| b) Aproximadamente 0,077 | e) Aproximadamente 0,308 | |
| c) Aproximadamente 0,17 | f) Aproximadamente 0,327 | h) Nenhuma das opções acima |

Questão 2

Imagine lançar duas moedas justas, onde cada moeda tem um lado "Cara" e um lado "Coroa", com "Cara" aparecendo 50% das vezes e "Coroa" aparecendo 50% das vezes. Qual é a probabilidade de que, após lançar as duas moedas, uma delas caia em "Cara" e a outra em "Coroa"? Apresente os cálculos e deixe claro o raciocínio. Respostas sem apresentação dos cálculos e raciocínio não serão consideradas.

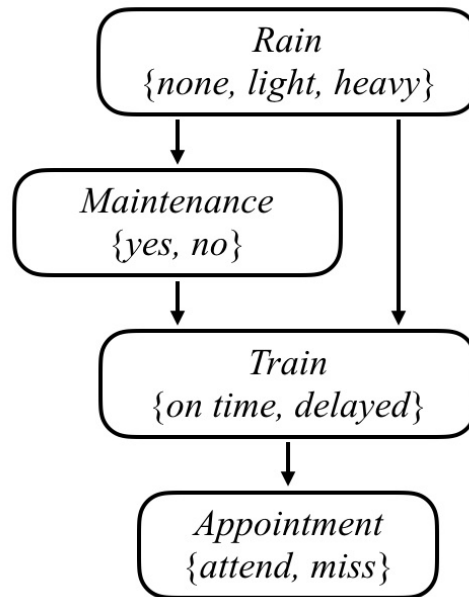
Questão 3

Duas fábricas — Fábrica A e Fábrica B — produzem baterias para serem usadas em telefones celulares. A Fábrica A produz 60% de todas as baterias, e a Fábrica B produz os outros 40%. 2% das baterias da Fábrica A apresentam defeitos, e 4% das baterias da Fábrica B apresentam defeitos. Qual é a probabilidade de que uma bateria seja **tanto produzida pela Fábrica A quanto defeituosa**? Apresente os cálculos e deixe claro o raciocínio. Respostas sem apresentação dos cálculos e raciocínio não serão consideradas.

- | | | |
|----------|----------|-----------------------------|
| a) 0,008 | e) 0,028 | i) 0,429 |
| b) 0,012 | f) 0,06 | j) 0,6 |
| c) 0,02 | g) 0,12 | |
| d) 0,024 | h) 0,2 | k) Nenhuma das opções acima |

Questão 4

Considere a Rede Bayesiana mostrada na aula, reproduzida abaixo.



Qual das seguintes sentenças é verdadeira?

- a) Assumindo que sabemos que o trem está no horário, se está chovendo ou não afeta a probabilidade de que o compromisso seja atendido.
- b) Assumindo que sabemos que está chovendo, se há manutenção nos trilhos ou não **não** afeta a probabilidade de que o trem esteja no horário.
- c) Assumindo que sabemos que há manutenção nos trilhos, se está chovendo ou não **não** afeta a probabilidade de que o trem esteja no horário.
- d) Assumindo que sabemos que o trem está no horário, se há manutenção nos trilhos ou não **não** afeta a probabilidade de que o compromisso seja atendido.
- e) Assumindo que sabemos que há manutenção nos trilhos, se está chovendo ou não **não** afeta a probabilidade de que o compromisso seja atendido.

Questão 5

Considere a sua implementação no arquivo heredity.py e responda:

- a) Como é calculada a probabilidade de um pai passar uma cópia do gene GJB2 se ele tem duas cópias do gene? Em qual linha do código esse cálculo é feito?
- b) Como é calculada a probabilidade de um filho receber duas cópias do gene GJB2? Qual linha do seu código implementa essa operação? Explique a expressão?
- c) Qual é o código em python para se obter a probabilidade de uma pessoa ter problemas auditivos dado que ela tem 0 cópias do gene? De acordo com o código, qual seria essa probabilidade?

Questão 6

Considere a sua implementação no arquivo pagerank.py e responda:

- a) Como a função `transition_model` distribui a probabilidade entre as páginas quando a página atual possui links de saída? Em que linha do código esse cálculo é feito?
- b) Qual é a equação usada para atualizar o PageRank de uma página na abordagem iterativa? Em que linha do código esse cálculo é implementado?
- c) Qual é o código em Python para obter a probabilidade de uma página ser escolhida inicialmente na abordagem de amostragem? Para um corpus com N páginas, qual seria essa probabilidade de seleção?