
Aprendizagem Automática

FICHA N. 0

ENUNCIADO

Nome: Tomas Miguel Baptista de Matos

Número: A48286

1. No ficheiro `A48286_Q001_data.p`, encontram-se um conjunto de dados bi-dimensionais divididos em 5 classes (índices de 0 a 4). Há duas variáveis num dicionário: a chave `trueClass` contém os índices das classes dos dados, enquanto a chave `dados` contém os dados bidimensionais. Verificam-se as seguintes condições no conjunto de dados disponibilizado:
 - (a) Para esta alínea, arredonde os valores pedidos a 2 casas decimais.
 - i. A distância de Manhattan entre os vetores de média das classes 0 e 1 é: 12.68.
 - ii. A distância de cosseno entre os vetores de média das classes 0 e 2 é: 1.20.
 - iii. Todas as respostas anteriores.
 - iv. Nenhuma das respostas anteriores.
 - (b) Para esta alínea, arredonde os valores pedidos a 2 casas decimais.
 - i. A média da classe 1 é: $\begin{bmatrix} -2.00 \\ -0.24 \end{bmatrix}$.
 - ii. A média da classe 4 é: $\begin{bmatrix} -3.22 \\ -4.03 \end{bmatrix}$.
 - iii. Todas as respostas anteriores.
 - iv. Nenhuma das respostas anteriores.
 - (c) Para esta alínea, arredonde os valores pedidos a 2 casas decimais.
 - i. A probabilidade a priori da classe 2 é: 0.12.
 - ii. A matriz de covariância da classe 3 é: $\begin{bmatrix} 0.52 & 0.02 \\ 0.02 & 0.51 \end{bmatrix}$.
 - iii. Todas as respostas anteriores.
 - iv. Nenhuma das respostas anteriores.
 - (d) Considere que μ_i e Σ_i com $i = 0, \dots, 4$ são os vetores de média e as matrizes de covariância das classes. Para esta alínea, arredonde os valores pedidos a 2 casas decimais.
 - i. O resultado do produto matricial $\mu_1^\top \Sigma_4 \mu_4$ é: -2.72.
 - ii. O produto interno entre as médias das classes 0 e 1 é: -24.94.
 - iii. O determinante do produto matricial entre as matrizes de covariância das classes 1 e 3 é: 2.28.
 - iv. O vetor resultante do produto $\Sigma_1 \mu_2$, entre a matriz de covariância da classe 1 e o vetor de média da classe 2 é: $\begin{bmatrix} 1.49 \\ -2.85 \end{bmatrix}$.