

---

## Aprendizagem Automática

FICHA N. 2

ENUNCIADO

---

Nome: Rui Manuel Branco Cardoso Rodrigues Ferreira

Número: A51597

---

ATENÇÃO: Fixa de respostas múltiplas. Só uma única resposta em cada alínea está correta. Cada alínea vale 2 valores. Respostas erradas descontam 0.5 valores.

---

1. No ficheiro `A51597_Q001_data.p` estão os resultados de um classificador, num problema de duas classes (negativos e positivos). Há duas variáveis num dicionário: a chave `trueClass` contém os índices da verdadeira classe, enquanto a chave `estClass` contém o resultado da classificação (ambas as variáveis são `np.array`s com valores inteiros 0-negativos, 1-positivos).
  - (a) Para esta alínea, arredonde os valores pedidos a 3 casas decimais.
    - i. O F-score é: 0.697.
    - ii. A taxa de re-chamada (recall) é: 0.914.
    - iii. Todas as respostas anteriores.
    - iv. Nenhuma das respostas anteriores.
  - (b) Para esta alínea, arredonde os valores pedidos a 1 casa decimal.
    - i. A percentagem de acertos da classe dos negativos é de 89.5%.
    - ii. A percentagem de acertos da classe dos positivos é de 86.4%.
    - iii. Todas as respostas anteriores.
    - iv. Nenhuma das respostas anteriores.
2. Considere o conjunto de 9 vetores bi-dimensionais, divididos em duas classes  $\Omega = \{\varpi_0, \varpi_1\}$ , representados na matriz  $\mathbf{X} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -4 & -3 & 4 & 3 & 6 & 4 & 4 \\ 4 & 5 & 1 & 1 & 2 & 2 & 4 & 3 & 3 \end{bmatrix}$  (os 4 primeiros vetores do conjunto pertencem à classe  $\varpi_0$ ).
  - (a) Considere que se pretende classificar novos vetores com o classificador de distância ao centroide usando a métrica de distância de Mahalanobis.
    - i. O vetor  $\mathbf{x} = [3, -1]^\top$  é classificado na classe  $\varpi_1$ .
    - ii. O vetor  $\mathbf{x} = [2, 1]^\top$  é classificado na classe  $\varpi_1$ .
    - iii. Todas as respostas anteriores.
    - iv. Nenhuma das respostas anteriores.
  - (b) Considere que o conjunto  $\mathbf{X}$  foi classificado usando o classificador de distância ao centroide com a métrica de distância de cosseno. Considere ainda que  $\varpi_0$  corresponde à classe dos negativos e  $\varpi_1$  à dos positivos. Para esta alínea, use valores inteiros.
    - i. O número total de erros é 4.

- ii. O número de acertos na classe dos negativos é de 3.
  - iii. Todas as respostas anteriores.
  - iv. Nenhuma das respostas anteriores.
- (c) Para esta alínea, arredonde os valores pedidos a 2 casas decimais.
- i. A distância de Manhattan entre os vetores de média das duas classes é: 6.00.
  - ii. A distância de cosseno entre os vetores de média das duas classes é: 1.88.
  - iii. Todas as respostas anteriores.
  - iv. Nenhuma das respostas anteriores.
- (d) Considere que se pretende classificar novos vetores com o classificador de distância ao centroide usando a métrica de distância de Manhattan.
- i. O vetor  $\mathbf{x} = [4, 1]^T$  é classificado na classe  $\varpi_0$ .
  - ii. O vetor  $\mathbf{x} = [0, 0]^T$  é classificado na classe  $\varpi_1$ .
  - iii. Todas as respostas anteriores.
  - iv. Nenhuma das respostas anteriores.