

1. Sendo x , uma lista de inteiros, que tipo de objeto y é gerado pelo código Python $y=(i/2 \text{ for } i \text{ in } x \text{ if } i\%2=1)$?
 - a. objeto gerador
 - b. função Lambda
 - c. lista
 - d. tuplo
2. Modelos de regressão logística podem ser usados quer em classificação quer em regressão
 - a. apenas em problemas de classificação
 - b. apenas em problemas de regressão
 - c. apenas em problemas de classificação binária
 - d. quer em classificação quer em regressão
3. Qual das seguintes qualidades NÃO é correto associar à linguagem Python?
 - a. baixo nível
 - b. interpretada
 - c. orientada a objetos
 - d. case-sensitive (sensível a maiúsculas e minúsculas)
4. Alguns dos algoritmos de ML não conseguem lidar com variáveis preditivas do tipo categórico
 - a. Esse não é o caso das SVM (máquinas de vetores de suporte)
 - b. nenhuma está correta
 - c. É precisamente o que acontece com as SVM
 - d. Ainda que as SVM não tenham, pela sua natureza, essa limitação, ela está presente nas implementações do tipo de algoritmo disponibilizadas pelo Scikit-learn
5. Alguns dos algoritmos de ML não conseguem lidar com variáveis preditivas do tipo categórico, o que fazer?
 - a. Optar por outros modelos que não tenham essa limitação
 - b. Converter para numéricas as variáveis categóricas usando codificação adequada
 - c. Representar por um valor inteiro diferente cada categoria assumida pela variável
 - d. Excluir as variáveis categóricas
6. Em Python, um set é um conjunto
 - a. não ordenado de objetos que poderão estar repetidos
 - b. não ordenado de objetos não repetidos
 - c. ordenado de objetos que poderão estar repetidos
 - d. ordenado de objetos não repetidos
7. Dois dos parâmetros de configuração das SVM (máquinas de vetores de suporte) são os seguintes:
 - a. Termo de regularização. Função de Kernel
 - b. Número de árvores. Função de ativação
 - c. Termo de regularização. Função de ativação
 - d. Taxa de aprendizagem. Função de ativação
8. Em Python, as diferentes formas de inicialização das instâncias de uma classe poderão ser asseguradas usando
 - a. vários métodos construtores (ou inicializadores) com parâmetros opcionais
 - b. o construtor (ou inicializador) por defeito
 - c. parâmetros opcionais no método construtor (ou inicializador)
 - d. vários métodos construtores (ou inicializadores)

9. Em que tipo de variáveis categóricas existe uma relação de ordem entre os seus valores?
- apenas nas nominais
 - em todas as variáveis categóricas
 - apenas nos ordinais
 - em nenhuma das variáveis categóricas
10. Qual dos seguintes aspetos não afeta a topologia de uma rede neural artificial?
- número de neurónios por camada
 - conexões entre neurónios
 - valor do peso das entradas de cada neurónio
 - número de camadas de neurónio
11. Escolha a afirmação verdadeira sobre a taxa de aprendizagem em redes neurais artificiais
- trata-se, normalmente de uma constante entre -1 e 1
 - se a taxa de aprendizagem for demasiado baixa, a possibilidade de o algoritmo convergir é menor
 - se a taxa de aprendizagem for demasiado baixa, a rede pode vir a aprender muito depressa
 - quando maior for a constante, maior será a alteração dos pesos em cada iteração do treino
12. Na Machine Learning, o paradigma de programação é diferente da programação tradicional. Em vez de se ter por objetivo a produção de resultados a partir de dados de entrada, tenta-se encontrar o algoritmo:
- de dados de saída
 - de dados de entrada
 - de resultados
 - de dados de entrada e respetivo resultados
13. Em Python, um bloco de instrução é definido usando
- a indentação
 - ponto e vírgula
 - chavetas {}
 - as cláusulas begin e end
14. Em ML, o algoritmo K-Means, conclui o processo quando:
- todos os exemplos são iterados
 - é encontrado o número de grupos
 - todos os grupos (cluster) estabilizarem
 - nenhuma das afirmações está correta
15. Em Python, qual o resultado produzido pelo código `[x*2 for x in range(5, 10)]`?
- [10, 12, 14, 16, 18]
 - [10, 12, 14, 16, 18, 20]
 - [5, 6, 7, 8, 9, 10, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
 - [5, 6, 7, 8, 9, 10], [5, 6, 7, 8, 9, 10]

16. Qual dos seguintes packages do Python se revela de maior utilidade na visualização gráfica dos dados?
- Numpy
 - Pandas
 - Seaborn
 - Scikit-learn
17. O valor Micro AUC usa-se na avaliação de modelos
- de classificação binária
 - de classificação binária e multi-classe
 - de classificação multi-classe
 - de regressão
18. Na avaliação dum modelo classificador, a Especialidade representa
- proporção dos exemplos positivos que foram corretamente classificados pelo modelo
 - a taxa de acerto desse classificador entre os exemplos que classificou como positivos
 - a proporção dos exemplos negativos que foram corretamente classificados pelo modelo
 - a proporção de exemplos que foram corretamente classificados pelo modelo
19. O algoritmo K-Means tem por base uma técnica de aprendizagem
- por reforço
 - supervisionada
 - nenhuma das opções está correta
 - não supervisionada
20. Na classificação multi-label, cada exemplo do conjunto de dados pode assumir
- um valor contínuo
 - apenas uma entre várias categorias
 - diferentes categorias em simultâneo
 - nenhuma das opções está correta
21. Após a atribuição `x = ['vermelho', 'verde', 'azul', 'branco', 'preto']` a operação de 'slicing' `x[-3:3]` produz o seguinte resultado:
- `[]`
 - `['vermelho', 'verde', 'azul']`
 - `['azul']`
 - `['azul', 'branco']`
22. O algoritmo KNN (vizinhos mais próximos) pode ser usado
- apenas em problemas de regressão
 - quer em classificação quer em regressão
 - apenas em problemas de classificação
 - apenas em problemas de classificação binária
23. Com a instrução Python `x = [10, 20, 30]`, a variável `x` passa a referenciar uma estrutura de dados do tipo
- set (conjunto)
 - lista
 - tuplo
 - dicionário

24.	Classe	+	19	1
	Verdadeira	-	80	900

- a. boa sensibilidade, mas fraca precisão
 - b. boa precisão, mas fraca sensibilidade
 - c. fraca precisão, e fraca sensibilidade
 - d. boa precisão e boa sensibilidade
25. Alguns dos parâmetros de configuração das redes neurais artificiais são os seguintes:
- a. nº de camadas escondidas, termo de regularização, função de kernel
 - b. taxa de aprendizagem, nº camadas escondidas, função de ativação
 - c. nº camadas escondidas, função de kernel, função de ativação
 - d. nº árvores, taxa de aprendizagem, nº camadas escondidas
26. Num modelo de classificação binária, designam-se por falsos positivos
- a. os exemplos da classe negativa, classificados pelo modelo como pertencentes à classe positiva
 - b. os exemplos da classe positiva, classificados pelo modelo como pertencentes à classe positiva
 - c. os exemplos da classe negativa, classificados pelo modelo como pertencentes à classe negativa
 - d. os exemplos da classe positiva, classificados pelo modelo como pertencentes à classe negativa
27. Uma variável que assuma valores do conjunto {'vermelho', 'verde', 'azul'}, por quantas variáveis dum ()?
- a. 1
 - b. 3
 - c. 2
 - d. 4
28. Em qual das seguintes fases da KDD se aplicam aos dados os ... algoritmos de ML?
- a. Seleção de dados
 - b. Transformação de dados
 - c. Prospeção de dados (Data Mining)
 - d. Pré-Processamento
29. Qual dos seguintes do Python disponibiliza a estrutura Data Frame?
- a. Pandas
 - b. Numpy
 - c. Seaborn
 - d. Scikit-learn
30. Após a atribuição `x = numpy.array([[10, 20, 30], [-30, -20, -10]])`, qual o valor devolvido por `x.argmin()`?
- a. 10
 - b. 3
 - c. -30
 - d. 4
31. Após a atribuição `x = numpy.array([[10, 20, 30], [-40, -50, -60]])`, qual o valor devolvido por `x.argmax()`?
- a. 30
 - b. -60
 - c. 3
 - d. 2

32. Na aprendizagem não supervisionada, o método de clustering (ou de agrupamento) tenta, garante a:
- heterogeneidade dentro de cada cluster e homogeneidade entre diferentes clusters
 - similaridade entre elementos de diferentes clusters e diferenciação entre elementos de um mesmo cluster
 - heterogeneidade entre todos os elementos
 - homogeneidade dentro de cada cluster e heterogeneidade entre diferentes clusters
33. Para que serve o método `fit()` do modelo gerado por um dos algoritmos de ML do Scikit-learn?
- para criar o modelo
 - para treinar o modelo
 - para afinar o modelo
 - para testar o modelo
34. Qual das seguintes métricas é usada em problemas de regressão?
- F-medida
 - Sensibilidade (*recall*)
 - Valor AUC da curva ROC
 - Coeficiente de determinação (R^2)
35. Qual das seguintes métricas é utilizada nos problemas de regressão?
- Sensibilidade
 - F-medida
 - AUC (Área sob a Curva ROC)
 - Erro médio ao quadrado (MSE)
36. Na construção de métricas multiclasse, que tipos de média são utilizados?
- Nenhuma das opções estão corretas
 - macro, micro ou *highted*
 - macro ou micro
 - macro, micro ou *weighted*
37. Qual do seguinte hiper parâmetro não faz parte da rede neuronal
- taxa de aprendizagem
 - números de neurónios em cada uma das camadas da rede
 - número de camadas ocultas
 - número de árvores
38. Qual das seguintes estruturas de dados NÃO é apresentada na linguagem Python?
- dicionário
 - tuplo
 - lista
 - stack
39. Qual é o método que nos permite converter uma *String* em minúsculas em Python?
- `lower()`
 - `upper()`
 - `ToLower()`
 - `low()`

40. Na avaliação de um classificador binário, a Taxa de Falsos Negativos representa a ...
- taxa de erro na classe negativa. É uma medida da proporção dos exemplos de classe negativos classificados incorretamente pelo preditor
 - taxa de erro na classe positiva. É uma medida da proporção dos exemplos de classe positivos classificados incorretamente pelo preditor
 - proporção de exemplos negativos que foram corretamente classificados pelo modelo
 - proporção de exemplos que foram corretamente classificados pelo modelo
41. Alguns dos algoritmos ML não conseguem lidar com variáveis preditivas de tipo categórico
- Esse não é o caso das Random Forests
 - é precisamente o que acontece com as Random Forests
 - nenhuma das opções está correta
 - ainda que as Random Forests não tenham, pela sua natureza, essa limitação, ela está presente nas implementações desse tipo de algoritmo disponibilizadas pelo Scikit-learn
42. Na avaliação de um classificador binário, Verdadeiros Positivos representa o número
- de previsões negativas que estejam corretas
 - de previsões negativas que são incorretas
 - de previsões positivas que sejam corretas
 - de previsões positivas que são incorretas
43. Na ML, quando os algoritmos aprendem a partir do feedback que recebem sobre a qualidade das soluções que vão produzindo, estamos perante a aprendizagem
- nenhuma está correta
 - não supervisionada
 - supervisionada
 - por reforço
44. Em Python, os Métodos são, por defeito
- virtual
 - abstrato
 - não polimórfico
 - estático
45. Que funções são utilizadas para inicializar um objeto?
- função definida pelo utilizador
 - construtor
 - função de geração
 - função sem parâmetros
46. Na classificação multiclasse, cada exemplo do conjunto de dados pode assumir
- uma categoria entre duas categorias possíveis
 - categorias diferentes ao mesmo tempo
 - um valor contínuo
 - nenhuma das opções está correta

47. Em Python o processo de *pickling* inclui:
- a. a conversão de uma tabela de objetos numa lista de dados
 - b. conversão de uma lista de objetos numa tabela de dados
 - c. conversão de uma tabela de dados numa lista de objetos
 - d. conversão de uma hierarquia de objetos python em um fluxo de bytes
48. Ao avaliar um classificador binário, a métrica F1:
- a. é a média linear da precisão e sensibilidade
 - b. é a média harmónica ponderada de precisão e sensibilidade
 - c. é a média harmónica de precisão e sensibilidade
 - d. é a média ponderada de precisão e sensibilidade
49. Que palavra-chave é usada para definir uma função na Língua Python?
- a. def
 - b. fun
 - c. define
 - d. function
50. Qual dos seguintes índices nos permite obter a matriz `[[30, 32, 34], [50, 52, 54]]`:
- a. `a[2::2,::2]`
 - b. `a[3::5]`
 - c. `a[3::2, ::2]`
 - d. `a[:2]`
51. Qual dos seguintes pontos não faz parte do *GridSearchCV*?
- a. cv
 - b. param_grid
 - c. estimator
 - d. score
52. Qual dos seguintes aspetos NÃO representa uma vantagem da *Random Forest*?
- a. ser resistente a *overfitting*
 - b. lidar bem com atributos categóricos com um elevado número de classes distintas
 - c. gerar estimativas de enviesamento baixo
 - d. a capacidade de lidar com dados categóricos e contínuos
53. O algoritmo PCA (Principal Component Analysis) faz uso das funções do núcleo?
- a. sim, mas só usa sigmoidal ou polinomial
 - b. não
 - c. sim
 - d. nenhuma das opções está correta
54. Suponha que A é a subclasse de B. Qual das seguintes afirmações é a correta forma de invocar o construtor de B de um objeto de classe A?
- a. `super().init(self)`
 - b. `B.init([args])`
 - c. `super().__init__(self)`
 - d. `B.__init__(self,[args])`

55. Qual dos seguintes conjuntos de valores não deve ser associado a Variáveis Categóricas Nominais?
- nenhuma das opções
 - 'mau', 'suficiente', 'muito bom', 'insuficiente', 'bom'
 - 'vermelho', 'verde', 'azul', 'branco', 'preto'.
 - 'laranja', 'maçã', 'morango', 'kiwi', 'manga'
56. Qual dos seguintes aspetos não pretende reduzir a dimensionalidade?
- decomposição
 - redução por transformação de tipo
 - projeção/extração de características
 - seleção de características
57. Que operador aritmético não pode ser usado com operandos de Strings em Python?
- +
 -
 - *
 - todos mencionados
58. Quais das seguintes configurações de arquitetura de Redes Neurais Artificiais NÃO existem?
- recorrente
 - multi hierárquica
 - multicamadas
 - uma camada oculta
59. Qual dos seguintes aspetos não representa uma vantagem das Máquinas Vetoriais de Apoio (SVM)?
- produzir regras de classificação fáceis de interpretar
 - a precisão não depende do tamanho e da dimensionalidade dos dados
 - ter uma boa tolerância ao ruído
 - boa capacidade de generalização
60. Qual das seguintes não faz parte do ciclo de vida da Descoberta do Conhecimento da Base de Dados (KDD)?
- exploração de dados
 - seleção de dados
 - pré-processamento
 - todas as tarefas mencionadas fazem parte do ciclo de vida do kdd
61. Qual das seguintes métricas é utilizada nos problemas de classificação binária?
- erro quadrado médio (MSE)
 - matriz de confusão
 - coeficiente de determinação (R^2)
 - erro quadrado médio de raiz (RMSE)
62. Podem ser utilizados *K-Nearest Neighbors*
- Apenas em problemas de classificação binária
 - Em classificação ou regressão
 - apenas em problemas de classificação
 - apenas em problemas de regressão

63. Relativamente ao Valor AUC, qual das seguintes afirmações é verdadeira?
- a. esta é a área abaixo da curva roc <-
 - b. produz valores entre -1 e 1
 - c. produz valores entre -100 e 100
 - d. [nenhuma das opções está correcta]
64. O Python é *case-sensitive* quando se trata de identificadores?
- a. depende da máquina
 - b. sim
 - c. não
 - d. nenhum dos mencionados
65. Qual das seguintes técnicas não se aplica à aprendizagem supervisionada?
- a. K-Nearest Neighbors
 - b. Redes Neurais
 - c. K-Means
 - d. Regressão Linear
66. O ciclo de vida da KDD (descoberta de conhecimento em base de dados) compreende uma sequência de 5 fases, realizadas, tendencialmente, pela seguinte ordem:
- a. seleção de dados, prospeção de dados, pré-processamento, transformação dos dados e interpretação dos resultados
 - b. pré-processamento, seleção dos dados, prospeção de dados, transformação de dados e interpretação dos resultados
 - c. seleção dos dados, pré-processamento, transformação dos dados, prospeção dos dados e interpretação dos resultados
 - d. pré-processamento, prospeção dos dados, seleção dos dados, transformação dos dados e interpretação dos resultados
67. Quando os algoritmos aprendem a partir de um conjunto de exemplos que incluem resposta:
- a. nenhuma está correta
 - b. aprendizagem não supervisionada
 - c. aprendizagem supervisionada
 - d. aprendizagem por reforço
68. Para que se serve o método **score()** do modelo gerado por um dos algoritmos de ML do Scikit-Learn?
- a. para afinar o modelo
 - b. para criar o modelo
 - c. para treinar o modelo
 - d. quantificar a qualidade das previsões
69. Considere a seguinte declaração Python, qual é o resultado da expressão?

```
print("Hello {0[0]} and {0[1]}".format(("tom", "jerry")))
```

- a. Nenhuma das mencionadas
- b. Error
- c. Hello (tom, jerry) and (tom, jerry)
- d. Hello tom and jerry

70. Considere a seguinte declaração Python, qual é o resultado da expressão?

```
[x%3 for x in range(5)]
```

- a. [0, 1, 2, 0, 1, 2]
- b. [1, 2, 0, 1]
- c. [1, 2, 0, 1, 2]
- d. [0, 1, 2, 0, 1]

71. Considere a seguinte declaração Python, qual é o resultado da expressão?

```
x=56.236  
print("{0:.2f}".format(x))
```

- a. 56,23f
- b. 56,24
- c. 56,2
- d. 56,236

72. Considere a seguinte declaração Python, qual é o resultado da expressão?

```
print("Hello {0[0]} and {0[1]}".format(("tom", "jerry")))
```

- a. Nenhuma das mencionadas
- b. Error
- c. Hello (tom, jerry) and (tom, jerry)
- d. Hello tom and jerry

73. Considere a seguinte declaração Python, qual é o resultado da expressão?

```
x = {'idade': 21, 'ano': 2022, 'IADone': Verdade}  
print("{}".format(type(x)))
```

- a. <classe 'dict'>
- b. <classe 'list'>
- c. <classe 'set'>
- d. <classe 'tuple'>

74. Considere a seguinte declaração Python, qual é o resultado da expressão?

```
len(['ola'], 2, 4, 6)
```

- a. 3
- b. 4
- c. 6
- d. Error

75. Considere a seguinte declaração Python, qual é o resultado da expressão?

```
x = ['Red', 'Green', 'Blue', 'White', 'Black']  
x = x[-3:-1]  
print(x)
```

- a. ['vermelho', 'verde', 'azul']
- b. []
- c. ["azul"].
- d. ["azul", "branco"]

76. Considere a seguinte expressão Python, qual é o valor de x?

```
x = 3 + 6 % 7
```

- a. 1
- b. 2
- c. 7
- d. 9

77. Dado o seguinte código, que método da classe *foo* é invocado na última declaração?

```
class foo:  
    def __init__(self, weight):  
        self.weight= weight  
a=foo(50)  
b=foo(60)  
print(a<b)
```

- a. `__lt__`
- b. `__eq__`
- c. `__lt__`
- d. `__less__`

78. Qual é a saída do seguinte trecho de código Python?

```
my_string = "hello world"  
k = [(i.upper()), len(i)] for i in my_string]  
print(k)
```

- a. ['olá mundo'], 11
- b. [('H', 1), ('E', 1), ('L', 1), ('L', 1), ('O', 1), (' ', 1), ('W', 1), ('O', 1), ('R', 1), ('L', 1), ('L', 1), ('D', 1)]
- c. nenhum das opções
- d. [('olá', 5), ('mundo', 5)]

79. Ao avaliar um classificador binário, a métrica F1

```
x = 'abcd'
for i in range(len(x)):
    print(i)
```

- a. 1 2 3 4
- b. 0 1 2 3
- c. a b c d
- d. erro

80. Considere o seguinte trecho de código, este gera 15 valores aleatórios entre:

```
import numpy as np
val = np.random.random((3,5))*10+10
Print("{}".format(val))
```

- a. 40 e 60
- b. 30 e 50
- c. 3 e 5
- d. 10 e 20

81. Considere a seguinte declaração Python, qual é o resultado da expressão:

```
class fruits:
    preco = 0

    def __init__(self, price):
        fruits.preco = price

obj2 = fruits(20)
fruits.preco = 5
obj1 = fruits(10)
print(obj2.preco)
```

- a. 0
- b. 5
- c. 20
- d. 10