

Pergunta 1:

Sendo x uma lista de inteiros, que tipo de objeto y é gerado pelo código Python:

```
y = (i / 2 for i in x if i % 2 == 1)
```

- a. objeto gerador
- b. função Lambda
- c. lista
- d. tuplo

Resposta:

a. objeto gerador

Pergunta 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

Resposta:

a. apenas em problemas de classificação

Pergunta 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)

Resposta:

a. baixo nível

Pergunta 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

Resposta:

a. Esse não é o caso das SVM (máquinas de vetores de suporte)

Pergunta 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

Resposta:

b. Converter para numéricas as variáveis categóricas usando codificação adequada

Pergunta 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

Resposta:

b. não ordenado de objetos não repetidos

Pergunta 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

Resposta:

a. Termo de regularização. Função de Kernel

Pergunta 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)

Resposta:

c. parâmetros opcionais no método construtor (ou inicializador)

Pergunta 9:

Em que tipo de variáveis categóricas existe uma relação de ordem entre os seus valores?

- a. apenas nas nominais
- b. em todas as variáveis categóricas
- c. apenas nos ordinais
- d. em nenhuma das variáveis categóricas

Resposta:

c. apenas nos ordinais

Pergunta 10:

Qual dos seguintes aspetos não afeta a topologia de uma rede neural artificial?

- a. número de neurónios por camada
- b. conexões entre neurónios
- c. valor do peso das entradas de cada neurónio
- d. número de camadas de neurónio

Resposta:

c. valor do peso das entradas de cada neurónio

Pergunta 11:

Escolha a afirmação verdadeira sobre a taxa de aprendizagem em redes neurais artificiais:

- a. trata-se, normalmente de uma constante entre -1 e 1
- b. se a taxa de aprendizagem for demasiado baixa, a possibilidade de o algoritmo convergir é menor
- c. se a taxa de aprendizagem for demasiado baixa, a rede pode vir a aprender muito depressa
- d. quanto maior for a constante, maior será a alteração dos pesos em cada iteração do treino

Resposta:

d. quanto maior for a constante, maior será a alteração dos pesos em cada iteração do treino

Pergunta 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:

- a. de dados de saída
- b. de dados de entrada
- c. de resultados
- d. de dados de entrada e respetivo resultados

Resposta:

d. de dados de entrada e respetivo resultados

Pergunta 13:

Em Python, um bloco de instrução é definido usando:

- a. a indentação
- b. ponto e vírgula
- c. chavetas {}
- d. as cláusulas begin e end

Resposta:

a. a indentação

Pergunta 14:

Em ML, o algoritmo K-Means conclui o processo quando:

- a. todos os exemplos são iterados
- b. é encontrado o número de grupos
- c. todos os grupos (clusters) estabilizarem
- d. nenhuma das afirmações está correta

Resposta:

c. todos os grupos (clusters) estabilizarem

Pergunta 15:

Em Python, qual o resultado produzido pelo código `[x*2 for x in range(5, 10)]`?

- a. [10, 12, 14, 16, 18]
- b. [10, 12, 14, 16, 18, 20]
- c. [5, 6, 7, 8, 9, 10, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
- d. [5, 6, 7, 8, 9, 10], [5, 6, 7, 8, 9, 10]

Resposta:

a. [10, 12, 14, 16, 18]

Pergunta 16:

Qual dos seguintes packages do Python se revela de maior utilidade na visualização gráfica dos dados?

- a. Numpy
- b. Pandas
- c. Seaborn
- d. Scikit-learn

Resposta:

c. Seaborn

Pergunta 17:

O valor Micro AUC usa-se na avaliação de modelos:

- a. de classificação binária
- b. de classificação binária e multi-classe
- c. de classificação multi-classe
- d. de regressão

Resposta:

b. de classificação binária e multi-classe

Pergunta 18:

Na avaliação de um modelo classificador, a Especialidade representa:

- a. proporção dos exemplos positivos que foram corretamente classificados pelo modelo
- b. a taxa de acerto desse classificador entre os exemplos que classificou como positivos
- c. a proporção dos exemplos negativos que foram corretamente classificados pelo modelo
- d. a proporção de exemplos que foram corretamente classificados pelo modelo

Resposta:

c. a proporção dos exemplos negativos que foram corretamente classificados pelo modelo

Pergunta 19:

O algoritmo K-Means tem por base uma técnica de aprendizagem:

- a. por reforço
- b. supervisionada
- c. nenhuma das opções está correta
- d. não supervisionada

Resposta:

d. não supervisionada

Pergunta 20:

Na classificação multi-label, cada exemplo do conjunto de dados pode assumir:

- a. um valor contínuo
- b. apenas uma entre várias categorias
- c. diferentes categorias em simultâneo
- d. nenhuma das opções está correta

Resposta:

c. diferentes categorias em simultâneo

Pergunta 21:

Após a atribuição `x = ['vermelho', 'verde', 'azul', 'branco', 'preto']`, a operação de slicing `x[-3:3]` produz o seguinte resultado:

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

Resposta:

c. ['azul']

Pergunta 22:

O algoritmo KNN (vizinhos mais próximos) pode ser usado:

- a. apenas em problemas de regressão
- b. quer em classificação quer em regressão
- c. apenas em problemas de classificação
- d. apenas em problemas de classificação binária

Resposta:

b. quer em classificação quer em regressão

Pergunta 23:

Com a instrução Python `x = [10, 20, 30]`, a variável `x` passa a referenciar uma estrutura de dados do tipo:

- a. set (conjunto)
- b. lista
- c. tuplo
- d. dicionário

Resposta:

b. lista

Pergunta 24:

Dada a tabela de confusão:

Classe Verdadeira + -

+	19	1
-	80	900

A avaliação do modelo é:

- a. boa sensibilidade, mas fraca precisão
- b. boa precisão, mas fraca sensibilidade
- c. fraca precisão, e fraca sensibilidade
- d. boa precisão e boa sensibilidade

Resposta:

b. boa precisão, mas fraca sensibilidade

Pergunta 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

Resposta:

b. taxa de aprendizagem, nº camadas escondidas, função de ativação

Pergunta 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

Resposta:

a. os exemplos da classe negativa, classificados pelo modelo como pertencentes à classe positiva

Pergunta 27:

Uma variável que assuma valores do conjunto {'vermelho', 'verde', 'azul'} pode ser representada por quantas variáveis em um modelo de one-hot encoding?

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

Resposta:

b. 3

Pergunta 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

Resposta:

c. Prospeção de dados (Data Mining)

Pergunta 29:

Qual dos seguintes do Python disponibiliza a estrutura Data Frame?

- a. Pandas
- b. Numpy
- c. Seaborn
- d. Scikit-learn

Resposta:

a. Pandas

Pergunta 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

Resposta:

b. 3

Pergunta 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

Resposta:

d. 2

Pergunta 32:

Na aprendizagem não supervisionada, o método de clustering (ou de agrupamento) tenta garantir:

- a. heterogeneidade dentro de cada cluster e homogeneidade entre diferentes clusters
- b. similaridade entre elementos de diferentes clusters e diferenciação entre elementos de um mesmo cluster
- c. heterogeneidade entre todos os elementos
- d. homogeneidade dentro de cada cluster e heterogeneidade entre diferentes clusters

Resposta:

d. homogeneidade dentro de cada cluster e heterogeneidade entre diferentes clusters

Pergunta 33:

Para que serve o método `fit()` do modelo gerado por um dos algoritmos de ML do Scikit-learn?

- a. para criar o modelo
- b. para treinar o modelo
- c. para afinar o modelo
- d. para testar o modelo

Resposta:

b. para treinar o modelo

Pergunta 34:

Qual das seguintes métricas é usada em problemas de regressão?

- a. F-medida
- b. Sensibilidade (recall)
- c. Valor AUC da curva ROC
- d. Coeficiente de determinação (R^2)

Resposta:

d. Coeficiente de determinação (R^2)

Pergunta 35:

Qual das seguintes métricas é utilizada nos problemas de regressão?

- a. Sensibilidade
- b. F-medida
- c. AUC (Área sob a Curva ROC)
- d. Erro médio ao quadrado (MSE)

Resposta:

d. Erro médio ao quadrado (MSE)

Pergunta 36:

Na construção de métricas multiclasse, que tipos de média são utilizados?

- a. Nenhuma das opções estão corretas
- b. macro, micro ou highted
- c. macro ou micro
- d. macro, micro ou weighted

Resposta:

d. macro, micro ou weighted

Pergunta 37:

Qual do seguinte híper parâmetro não faz parte da rede neuronal?

- a. taxa de aprendizagem
- b. números de neurónios em cada uma das camadas da rede
- c. número de camadas ocultas
- d. número de árvores

Resposta:

d. número de árvores

Pergunta 38:

Qual das seguintes estruturas de dados **NÃO** é apresentada na linguagem Python?

- a. dicionário
- b. tuplo
- c. lista
- d. stack

Resposta:

d. stack

Pergunta 39:

Qual é o método que nos permite converter uma String em minúsculas em Python?

- a. lower()
- b. upper()
- c. ToLower()
- d. low()

Resposta:

a. lower()

Pergunta 40:

Na avaliação de um classificador binário, a Taxa de Falsos Negativos representa a:

- a. taxa de erro na classe negativa. É uma medida da proporção dos exemplos de classe negativos classificados incorretamente pelo preditor
- b. taxa de erro na classe positiva. É uma medida da proporção dos exemplos de classe positivos classificados incorretamente pelo preditor
- c. proporção de exemplos negativos que foram corretamente classificados pelo modelo
- d. proporção de exemplos que foram corretamente classificados pelo modelo

Resposta:

b. taxa de erro na classe positiva. É uma medida da proporção dos exemplos de classe positivos classificados incorretamente pelo preditor

Pergunta 41:

Alguns dos algoritmos ML não conseguem lidar com variáveis preditivas de tipo categórico:

- a. Esse não é o caso das Random Forests
- b. é precisamente o que acontece com as Random Forests
- c. nenhuma das opções está correta
- d. 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

Resposta:

a. Esse não é o caso das Random Forests

Pergunta 42:

Na avaliação de um classificador binário, Verdadeiros Positivos representa o número:

- a. de previsões negativas que estejam corretas
- b. de previsões negativas que são incorretas
- c. de previsões positivas que sejam corretas
- d. de previsões positivas que são incorretas

Resposta:

c. de previsões positivas que sejam corretas

Pergunta 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:

- a. nenhuma está correta
- b. não supervisionada
- c. supervisionada
- d. por reforço

Resposta:

d. por reforço

Pergunta 44:

Em Python, os Métodos são, por defeito:

- a. virtual
- b. abstrato
- c. não polimórfico
- d. estático

Resposta:

a. virtual

Pergunta 45:

Que funções são utilizadas para inicializar um objeto?

- a. função definida pelo utilizador
- b. construtor
- c. função de geração
- d. função sem parâmetros

Resposta:

b. construtor

Pergunta 46:

Na classificação multiclasse, cada exemplo do conjunto de dados pode assumir:

- a. uma categoria entre duas categorias possíveis
- b. categorias diferentes ao mesmo tempo
- c. um valor contínuo
- d. nenhuma das opções está correta

Resposta:

d. nenhuma das opções está correta

Pergunta 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

Resposta:

d. conversão de uma hierarquia de objetos Python em um fluxo de bytes

Pergunta 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

Resposta:

c. é a média harmónica de precisão e sensibilidade

Pergunta 49:

Que palavra-chave é usada para definir uma função na Língua Python?

- a. def
- b. fun
- c. define
- d. function

Resposta:

a. def

Pergunta 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]

Resposta:

a. a[2::2,::2]

Pergunta 51:

Qual dos seguintes pontos não faz parte do GridSearchCV?

- a. cv
- b. param_grid
- c. estimator
- d. score

Resposta:

d. score

Pergunta 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

Resposta:

c. gerar estimativas de enviesamento baixo

Pergunta 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

Resposta:

b. não

Pergunta 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])

Resposta:

c. super().__init__(self)

Pergunta 55:

Qual dos seguintes conjuntos de valores não deve ser associado a Variáveis Categóricas Nominais?

- a. nenhuma das opções
- b. 'mau', 'suficiente', 'muito bom', 'insuficiente', 'bom'
- c. 'vermelho', 'verde', 'azul', 'branco', 'preto'
- d. 'laranja', 'maçã', 'morango', 'kiwi', 'manga'

Resposta:

b. 'mau', 'suficiente', 'muito bom', 'insuficiente', 'bom'

Pergunta 56:

Qual dos seguintes aspetos não pretende reduzir a dimensionalidade?

- a. decomposição
- b. redução por transformação de tipo
- c. projeção/extração de características
- d. seleção de características

Resposta:

b. redução por transformação de tipo

Pergunta 57:

Que operador aritmético não pode ser usado com operandos de Strings em Python?

- a. +
- b. -
- c. *
- d. todos mencionados

Resposta:

b. -

Pergunta 58:

Quais das seguintes configurações de arquitetura de Redes Neurais Artificiais **NÃO** existem?

- a. recorrente
- b. multi hierárquica
- c. multicamadas
- d. uma camada oculta

Resposta:

b. multi hierárquica

Pergunta 59:

Qual dos seguintes aspectos não representa uma vantagem das Máquinas Vetoriais de Apoio (SVM)?

- a. produzir regras de classificação fáceis de interpretar
- b. a precisão não depende do tamanho e da dimensionalidade dos dados
- c. ter uma boa tolerância ao ruído
- d. boa capacidade de generalização

Resposta:

a. produzir regras de classificação fáceis de interpretar

Pergunta 60:

Qual das seguintes não faz parte do ciclo de vida da Descoberta do Conhecimento da Base de Dados (KDD)?

- a. exploração de dados
- b. seleção de dados
- c. pré-processamento
- d. todas as tarefas mencionadas fazem parte do ciclo de vida do KDD

Resposta:

d. todas as tarefas mencionadas fazem parte do ciclo de vida do KDD

Pergunta 61:

Qual das seguintes métricas é utilizada nos problemas de classificação binária?

- a. erro quadrado médio (MSE)
- b. matriz de confusão
- c. coeficiente de determinação (R^2)
- d. erro quadrado médio de raiz (RMSE)

Resposta:

b. matriz de confusão

Pergunta 62:

Podem ser utilizados K-Nearest Neighbors:

- a. Apenas em problemas de classificação binária
- b. Em classificação ou regressão
- c. apenas em problemas de classificação
- d. apenas em problemas de regressão

Resposta:

b. Em classificação ou regressão

Pergunta 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 correta

Resposta:

a. esta é a área abaixo da curva ROC

Pergunta 64:

O Python é case-sensitive quando se trata de identificadores?

- a. depende da máquina
- b. sim
- c. não
- d. nenhum dos mencionados

Resposta:

b. sim

Pergunta 65:

Qual das seguintes técnicas não se aplica à aprendizagem supervisionada?

- a. K-Nearest Neighbors
- b. Redes Neurais
- c. K-Means
- d. Regressão Linear

Resposta:

c. K-Means

Pergunta 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

Resposta:

c. seleção dos dados, pré-processamento, transformação dos dados, prospeção dos dados e interpretação dos resultados

Pergunta 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

Resposta:

c. aprendizagem supervisionada

Pergunta 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

Resposta:

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

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]

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

b. 56,24

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'>

a. <classe 'dict'>

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

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"]

d. ["Blue", "White"]

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

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

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

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__`

a. `__lt__`

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)]

b. [('H', 1), ('E', 1), ('L', 1), ('L', 1), ('O', 1), (' ', 1), ('W', 1), ('O', 1), ('R', 1), ('L', 1), ('D', 1)]

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

c. 0 1 2 3

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

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

d. 10