|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Spécialité NSI Première  | **DEVOIR SURVEILLE DE** | Lundi 21 novembre 2022 |
| Lycée d’Avesnières | **NSI** | Durée : 55 mn |
| Année scolaire 2022-2023 | **N° 3** | Calculatrice interdite |

**NOM : ..........................................................**

**Prénom : ......................................................**

**Rendre l'énoncé avec la copie.**

**Exercice 1** ( 3 points)

1. Soit le programme ci-dessous :

def recherche(nom, liste):

    for element in liste:

        if element[0] == nom:

            return element

    return None, None, None

liste\_musiciens = [('Mozart', 1756, 1791), ('Berlioz', 1803, 1869)\

                  ('Verdi', 1813, 1901)]

Que contiennent les variables a, b, c après l'instruction suivante

a, b, c = recherche('Berlioz', liste\_musiciens) ?

1. Que renvoie la fonction recherche(nom, liste) si le nom n'est pas dans la liste ?
2. Ecrire une fonction age(nom, liste) qui renvoie l’âge au moment du décès du musicien dont le nom est donné. Si le nom n’est pas dans la liste alors la fonction renvoie None.

Par exemple :

age('Mozart', liste\_musiciens) renvoie 35.

age('Chopin', liste\_musiciens) renvoie None.

**Exercice 2** ( 5 points)

1. On donne la matrice A de dimensions $4 lignes×4 colonnes$ suivante :

[[0, 1, 2, 3], [10, 11, 12, 13], [20, 21, 22, 23], [30, 31, 32, 33]]

Que vaut A[1][3] ?

1. Ecrire une fonction genere\_nulle() qui renvoie la matrice de dimensions $4 lignes×4 colonnes$ remplie de 0.

Après l’instruction M = genere\_nulle()

M vaut [[0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0]]

1. Que calcule la fonction suivante ?

def inconnu(matrice):

    tot = 0

    for i in range(4):

        tot = tot + matrice[i][i]

    return tot

1. On part de la matrice nulle M de la question 2.

Recopier et compléter le code suivant

for i in range(4):

    for j in range(4):

        if  ...  :

            M[i][j] = 1

pour qu’après l’exécution de ce code, la matrice M ait pour valeur :

[[0, 1, 1, 1], [0, 0, 1, 1], [0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 0]]

1. On repart de la matrice nulle M de la question 2.

Recopier et compléter le code suivant

for i in range(4):

    for j in range(4):

        if  ...  :

            M[i][j] = 1

pour qu’après l’exécution de ce code, la matrice M ait pour valeur :

[[0, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 0], [0, 1, 0, 0], [1, 0, 0, 0]]

**Exercice 3** ( 12 points)

Voici un extrait de l'encyclopédie des Pokémon[[1]](#footnote-1).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nom | Taille (m) | Poids (kg) |
| Bulbizarre | 0,70 | 6,9 |
| Herbizarre | 1,00 | 13,0 |
| Abo | 2,00 | 6,9 |
| Jungko | 1,70 | 52,2 |

1. On représente l'extrait par la variable exemple\_pokemons :

exemple\_pokemons = {'Bulbizarre': (0.70, 6.9), 'Herbizarre': (1.00, 13.0),\

                   'Abo': (2.00, 6.9), 'Jungko': (1.70, 52.2)}

Quel est le type de la variable exemple\_pokemons ?

1. Quelle instruction permet d'ajouter à la structure de données exemple\_pokemons le Pokémon nommé *Pyrobut* qui mesure 1,40 m et qui pèse 33,0 kg ?
2. Quelle instruction permet de supprimer le Pokémon nommé *Pyrobut* de la structure de données exemple\_pokemons ?
3. Écrire le code d'une fonction cherche(nom, pokemons) qui prend le nom d'un Pokémon en paramètre ainsi qu'un dictionnaire de Pokémons et qui renvoie True si le nom du Pokémon est présent dans le dictionnaire et False sinon.
4. Quelle instruction faut-il écrire pour renvoyer les noms de tous les Pokémons présents dans le dictionnaire exemple\_pokemons ?
5. Quelle instruction faut-il écrire pour renvoyer en même temps la taille et le poids du Pokémon nommé *Bulbizarre* ?
6. Quelle instruction faut-il écrire pour renvoyer seulement la taille de *Bulbizarre* ?
7. On donne la fonction Python suivante :

def le\_plus\_grand(pokemons):

    grand = None  #  Initialisation.

    taille\_max = None  #  Initialisation.

    for (nom, (taille, poids)) in pokemons.items():

        if taille\_max is None or taille > taille\_max:

            taille\_max = taille

            grand = nom

    return (grand, taille\_max)

Que contient la variable a après l'instruction suivante

a = le\_plus\_grand(exemple\_pokemons) ?

1. Écrire le code Python d'une fonction le\_plus\_leger(pokemons) qui prend un dictionnaire de Pokémons en paramètre et qui renvoie un p-uplet dont la première valeur est le nom du Pokémon le plus léger et la deuxième valeur son poids.

Exemple : le\_plus\_leger(exemple\_pokemons) renvoie ('Bulbizarre', 6.9).

1. **Pokémon** : créatures vivant dans un monde fictionnel en harmonie avec les humains, mais possédant des aptitudes quasiment impossibles pour des animaux dans le monde réel, telles que cracher du feu. Il existe environ 900 Pokémon différents. [↑](#footnote-ref-1)