Modèle CCYC : ©DNE
Nom de famille *(naissance)* **:**
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : **N° d'inscription :**

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

1.1

Évaluation

CLASSE : Première

VOIE : ☒ Générale ☐ Technologique ☐ Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : spécialité Numérique et Sciences Informatiques (NSI)

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 02 h 00

Niveaux visés (LV) : LVA LVB

Axes de programme :

CALCULATRICE AUTORISÉE : ☐Oui ☒ Non

DICTIONNAIRE AUTORISÉ : ☐Oui ☒ Non

☒ Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

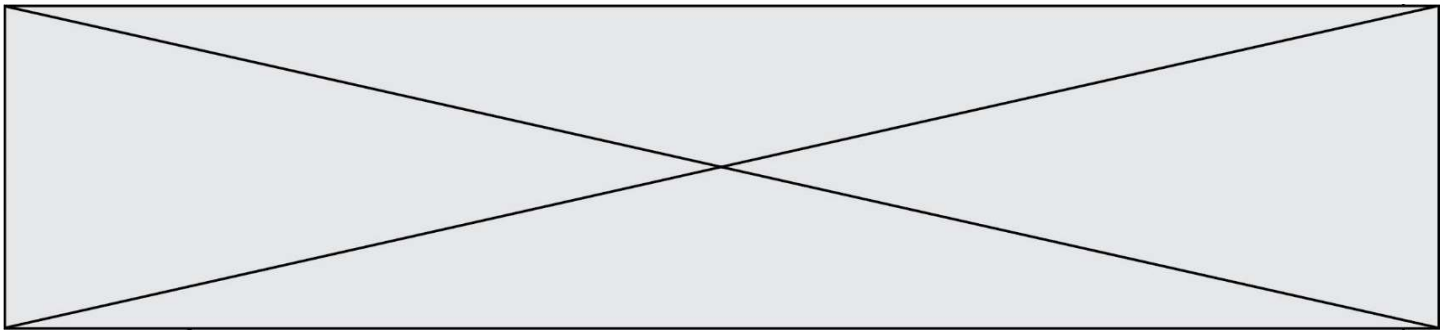
☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

Nombre total de pages : 19

L'épreuve consiste en 42 questions, rangées en 7 thèmes.
Le candidat gagne 1 point pour la réponse correcte et obtient un résultat nul pour une réponse fausse, une absence de réponse ou une réponse multiple.
Le résultat obtenu est transformé en note sur 20 selon la formule : nombre de points obtenus x 20/42.

Le candidat indique ses réponses aux questions en pages 3 et 4.
Seules les pages 1 à 4 sont rendues par le candidat à la fin de l'épreuve, pour être numérisées.
Les questions figurent sur les pages suivantes.



Modèle CCYC : ©DNE
Nom de famille *(naissance)* :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

1.1

Thème A : types de base

Réponse à la question 1	A	B	C	D
Réponse à la question 2	A	B	C	D
Réponse à la question 3	A	B	C	D
Réponse à la question 4	A	B	C	D
Réponse à la question 5	A	B	C	D
Réponse à la question 6	A	B	C	D

Thème B : types construits

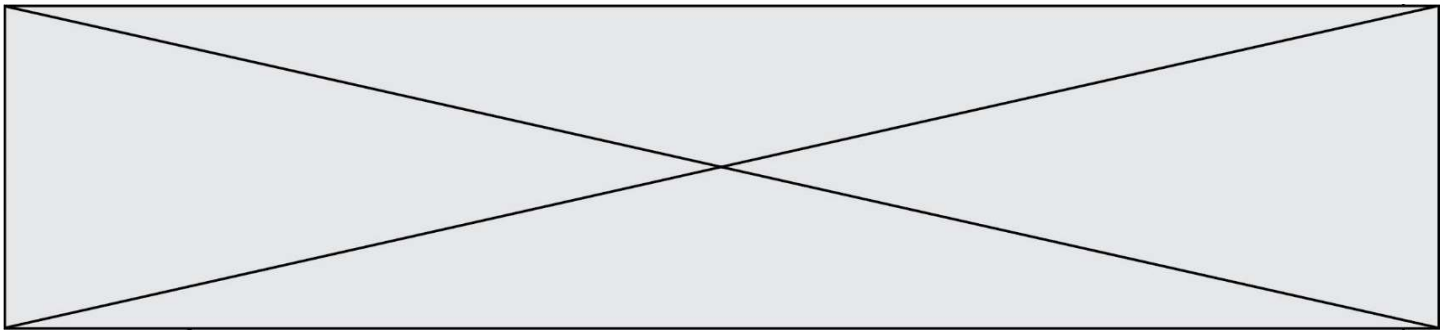
Réponse à la question 1	A	B	C	D
Réponse à la question 2	A	B	C	D
Réponse à la question 3	A	B	C	D
Réponse à la question 4	A	B	C	D
Réponse à la question 5	A	B	C	D
Réponse à la question 6	A	B	C	D

Thème C : traitement de données en tables

Réponse à la question 1	A	B	C	D
Réponse à la question 2	A	B	C	D
Réponse à la question 3	A	B	C	D
Réponse à la question 4	A	B	C	D
Réponse à la question 5	A	B	C	D
Réponse à la question 6	A	B	C	D

Thème D : interactions entre l'homme et la machine sur le Web

Réponse à la question 1	A	B	C	D
Réponse à la question 2	A	B	C	D
Réponse à la question 3	A	B	C	D
Réponse à la question 4	A	B	C	D
Réponse à la question 5	A	B	C	D
Réponse à la question 6	A	B	C	D



Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Réponse à la question 1	A	B	C	D
Réponse à la question 2	A	B	C	D
Réponse à la question 3	A	B	C	D
Réponse à la question 4	A	B	C	D
Réponse à la question 5	A	B	C	D
Réponse à la question 6	A	B	C	D

Thème F : langages et programmation

Réponse à la question 1	A	B	C	D
Réponse à la question 2	A	B	C	D
Réponse à la question 3	A	B	C	D
Réponse à la question 4	A	B	C	D
Réponse à la question 5	A	B	C	D
Réponse à la question 6	A	B	C	D

Thème G : algorithmique

Réponse à la question 1	A	B	C	D
Réponse à la question 2	A	B	C	D
Réponse à la question 3	A	B	C	D
Réponse à la question 4	A	B	C	D
Réponse à la question 5	A	B	C	D
Réponse à la question 6	A	B	C	D

Thème A : types de base

Question A 1
L'entier positif 255 se représente en hexadécimal (base 16) par :

Réponses
A 99
B AA
C CC
D FF

Question A 2
Le résultat de l'addition en binaire 101001 + 101 est égal au nombre binaire :
Réponses
A 101102
B 010101
C 101110
D 110000

Question A 3
Sur une page web qui s'affiche sur notre navigateur on peut lire : « En consÃ©quence, l'AssemblÃ©e Nationale reconnaÃ®t et dÃ©clare, en prÃ©sence [...] »
Quelle peut être la cause des affichages étranges de cette page ?

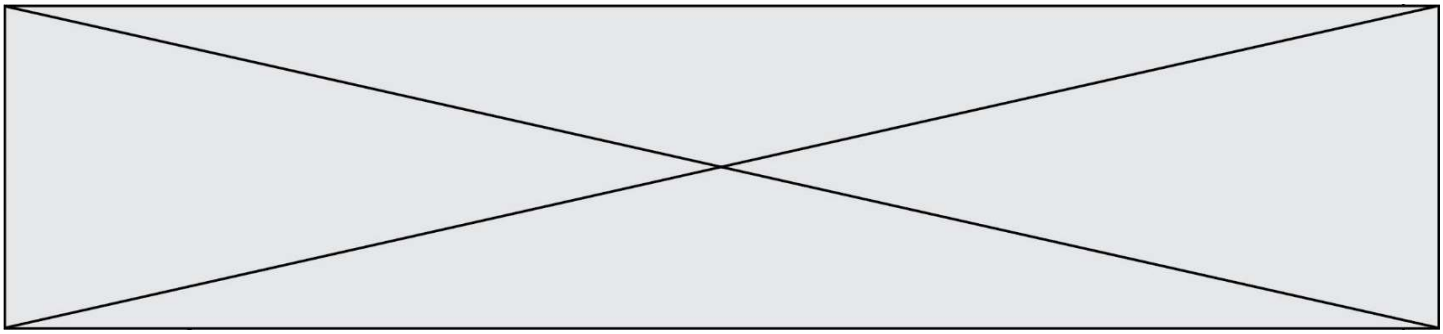
Réponses
A l'encodage des caractères n'est pas celui attendu par le navigateur
B le texte original est en japonais
C la taille des caractères n'est pas celui attendu par le navigateur
D la connexion à Internet présente des coupures

Question A 4
Parmi les quatre nombres suivants lequel est le seul à pouvoir être représenté de façon exacte en machine ?

Réponses
A 3.1
B 4.2
C 5.24
D 7.25

Question A 5
Que peut-on dire du programme Python suivant de calcul sur les nombres flottants ?

```
x = 1.0
while x != 0.0:
   x = x - 0.1
```



Réponses

A l'exécution peut ne pas s'arrêter, si la variable x n'est jamais exactement égale à `0.0`

B à la fin de l'exécution, x vaut `- 0.00001`

C à la fin de l'exécution, x vaut `0.00001`

D l'exécution s'arrête sur une erreur `FloatingPointError`

Question A 6

À quelle affectation sont équivalentes les instructions suivantes, où a, b sont des variables entières et c une variable booléenne ?

```
if a==b:
   c = True
elif a > b+10:
   c = True
else:
   c = False
```

Réponses

A `c = (a==b) or (a > b+10)`

B `c = (a==b) and (a > b+10)`

C `c = not(a==b)`

D `c = not(a > b+10)`

Thème B : types construits

Question B 1
On définit :

```
L = [ ["lundi",10,0.87], ["mardi",11,0.82], ["mercredi",12,0.91] ]
```

Quel est le type de la variable a définie par `a = L[1][2]` ?

Réponses
A nombre entier
B liste
C nombre flottant
D chaîne de caractères

Question B 2
Quel est le type de l'expression f(4) si la fonction f est définie par :

```
def f(x):
    return (x, x**2)
```

Réponses
A un entier
B un flottant
C une liste
D un tuple

Question B 3
On dispose d'une liste définie par `L = [15,17,12,23]`.
Quelle est la valeur de L après l'instruction `L[2] = 25` ?

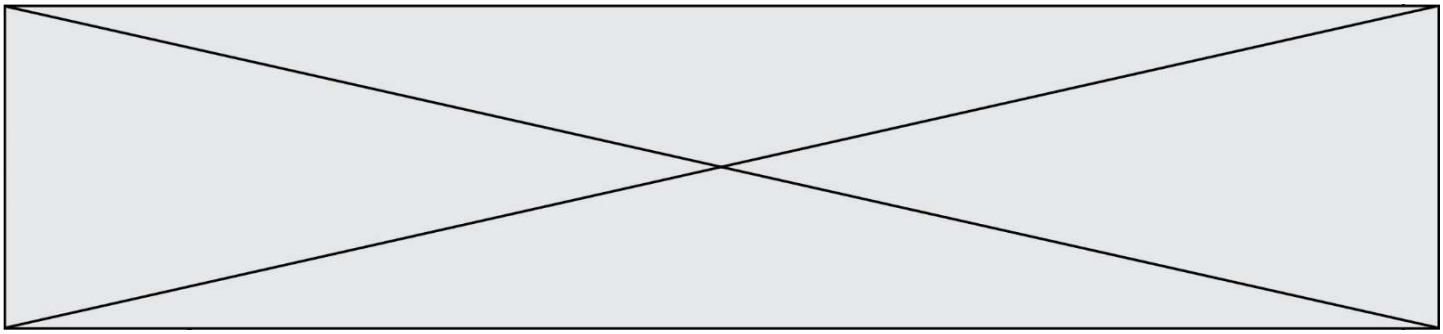
Réponses
A `[15,25,12,23]`
B `[15,17,25,12,23]`
C `[15,17,25,23]`
D `[15,17,12,25,23]`

Question B 4
Voici une définition incomplète d'une fonction qui renvoie le couple du quotient et du reste de la division euclidienne :

```
def divEuclid(n,d):
    '''renvoie le couple formé du quotient et du reste dans la division de n par d'''
    q = 0
    while n-d > 0:
        q = q + 1
        n = n - d
    .......
```

Par quelle instruction faut-il remplacer la ligne en pointillés pour que l'appel

```
(quotient,reste) = divEuclid(15,6)
```



affecte les valeurs attendues ?

Réponses

A `(q,n)`
B `(quotient,reste)`
C `return (q,n)`
D `return (quotient,reste)`

Question B 5

On définit un dictionnaire : `d = { 'couleur': 'vert', 'taille': 42, 'marque': 'le coq sportif' }`
Quelle est la valeur de l'expression `[k for k in d.keys()]` ?

Réponses

A `['couleur', 'taille', 'marque']`
B `[('couleur', 'vert'), ('taille', 42), ('marque', 'le coq sportif')]`
C `['vert', 42, 'le coq sportif']`
D `['couleur': 'vert', 'taille': 42, 'marque': 'le coq sportif']`

Question B 6

`t1` est un tableau à n lignes et n colonnes. On souhaite remplir un tableau `t2` de mêmes dimensions que `t1` avec les contraintes suivantes : les lignes de `t2` sont les colonnes de `t1` et les colonnes de `t2` sont les lignes de `t1`.
Par quelle instruction faut-il remplacer la ligne en pointillées du code suivant ?

```
for i in range(n):
    for j in range(n):
        ......
```

Réponses

A `t1[i][j] = t2[j][i]`
B `t2[j][i] = t1[j][i]`
C `t1[j][i] = t2[i][j]`
D `t2[i][j] = t1[j][i]`

Thème C : traitement de données en tables

Question C 1

On exécute le script suivant :

```
a = [1, 2, 3]
b = [4, 5, 6]
c = a + b
```

Que contient la variable c à la fin de cette exécution ?

Réponses

A `[5,7,9]`
B `[1,4,2,5,3,6]`
C `[1,2,3,4,5,6]`
D `[1,2,3,5,7,9]`

Question C 2

Quelle est la valeur de la variable `image` après exécution du programme Python suivant ?

```
image = [[0, 0, 0, 0],
         [0, 0, 0, 0],
         [0, 0, 0, 0],
         [0, 0, 0, 0]]
for i in range(4):
    for j in range(4):
        if (i+j) == 3:
            image[i][j] = 1
```

Réponses

A `[[0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [1, 1, 1, 1]]`
B `[[0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 1]]`
C `[[0, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 0], [0, 1, 0, 0], [1, 0, 0, 0]]`
D `[[0, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 1], [0, 1, 1, 1], [1, 1, 1, 1]]`

Question C 3

On définit :

```
contacts = {  'Toto': 'toto@nsi.fr', 'Chloé': 'chloe@nsi.com',
              'Paul': 'paul@nsi.net', 'Clémence': 'clemence@nsi.org' }
```

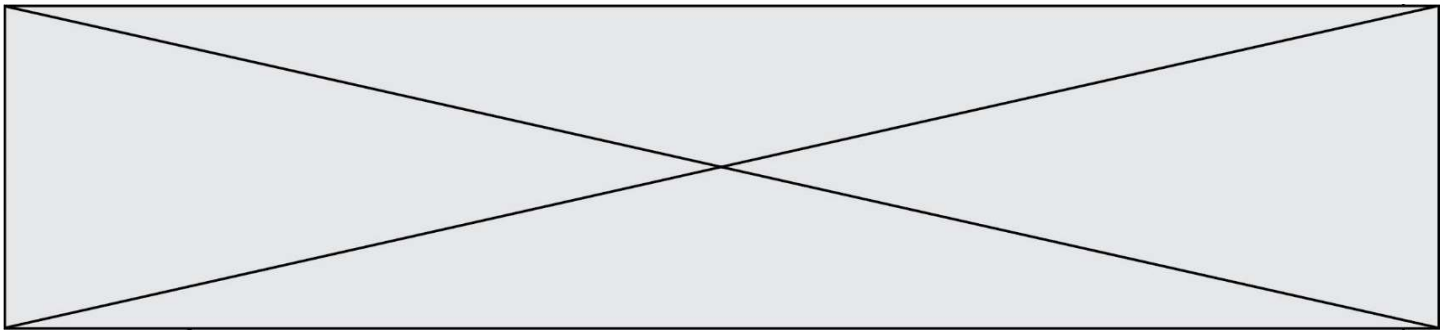
Parmi les propositions suivantes, laquelle est exacte ?

Réponses

A `'Chloé'` est une **valeur** de la variable `contacts`
B `'Chloé'` est une **clé** de la variable `contacts`
C `'Chloé'` est un **attribut** de la variable `contacts`
D `'Chloé'` est un **champ** de la variable `contacts`

Question C 4

On définit ainsi une liste `t` puis une liste `r` :



```
t = [ {'id':1, 'age':23, 'sejour':'PEKIN'},
      {'id':2, 'age':27, 'sejour':'ISTANBUL'},
      {'id':3, 'age':53, 'sejour':'LONDRES'},
      {'id':4, 'age':41, 'sejour':'ISTANBUL'},
      {'id':5, 'age':62, 'sejour':'RIO'},
      {'id':6, 'age':28, 'sejour':'ALGER'}]

r = [ c for c in t if c['age']>30 and c['sejour']=='ISTANBUL' ]
```

Combien la liste `r` contient-elle d'éléments ?

Réponses

A 0
B 1
C 2
D 3

Question C 5

On exécute le code suivant :

```
collection = [('Renault', '4L', 1974, 30),
              ('Peugeot', '504', 1970, 82),
              ('Citroën', 'Traction', 1950, 77)]
```

Que vaut `collection[1][2]` ?

Réponses

A `1970`
B `'4L'`
C `('Peugeot', '504', 1970, 82)`
D `('Renault', '4L', 1974, 30)`

Question C 6

Quelle est la valeur de la variable `table` à la fin de l'exécution du script suivant :

```
table = [[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
table [1][2] = 5
```

Réponses

A `[[1, 5, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]`
B `[[1, 2, 3], [5, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]`
C `[[1, 2, 3], [1, 2, 5], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]`
D `[[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 5, 3]]`

Thème D : interactions entre l'homme et la machine sur le Web

Question D 1

Dans une page HTML, lequel de ces codes permet la présence d'un bouton qui appelle la fonction javascript `afficher_reponse()` lorsque l'utilisateur clique dessus ?

Réponses

A `<a href="afficher_reponse()">Cliquez ici</a>`

B `<button if_clicked="afficher_reponse()">Cliquez ici</button>`

C `<button value="Cliquez ici"><a> afficher_reponse()</a></button>`

D `<button onclick="afficher_reponse()">Cliquez ici</button>`

Question D 2

Parmi les balises HTML ci-dessous quelle est celle qui permet à l'utilisateur de saisir son nom dans un formulaire en respectant la norme HTML ?

Réponses

A `<select />`

B `<form />`

C `<input type="text" />`

D `<input type="name" />`

Question D 3

Un élément `form` (un formulaire) d'une page HTML contient un élément `button` de type `submit`. Un clic sur ce bouton :

Réponses

A envoie les données du formulaire vers la page définie par l'attribut `action` de l'élément `form`

B efface les données entrées par l'utilisateur dans le formulaire

C envoie les données du formulaire vers la page définie par l'attribut `method` de l'élément `form`

D ne fait rien du tout si un script Javascript n'est pas associé au bouton

Question D 4

Que peut-on affirmer au sujet des formulaires de pages Web ?

Réponses

A les variables d'une requête POST sont affichées dans l'URL

B une requête GET peut être utilisée pour transmettre des données sensibles

C une requête GET peut transmettre de grandes quantités de données

D une requête POST peut utiliser des données de façon plus sécurisées

Question D 5

En HTML, un formulaire commence par quelle balise ?

Réponses

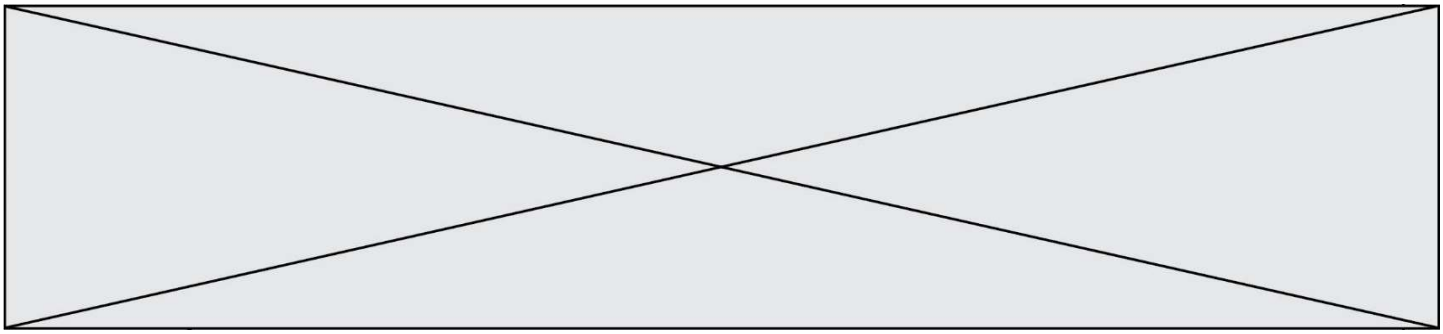
A `<form>`

B `</form>`

C `<input type="form">`

D `<!--form-->`

Question D 6



Parmi GET et POST, quelle méthode d'envoi de formulaire crypte les informations envoyées au serveur ?

Réponses

A les deux : GET et POST
B GET seulement
C POST seulement
D aucune des deux

Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E 1
Dans la console Linux, quelle commande faut-il exécuter pour obtenir le contenu du répertoire courant ?

Réponses
A `man pwd`
B `cd pwd`
C `ls -l`
D `man ls -l`

Question E 2
On réalise une petite station météo.
Quel composant est un capteur ?

Réponses
A l'afficheur LCD
B l'écran de l'ordinateur
C la LED
D le thermomètre

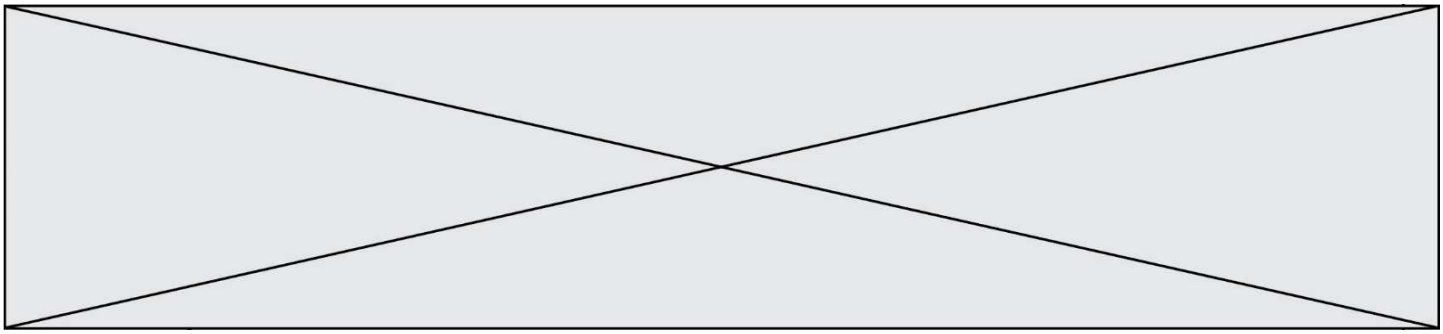
Question E 3
L'adresse IP du site `www.education.gouv.fr` est `185.75.143.24`.
Quel dispositif permet d'associer l'adresse IP et l'URL `www.education.gouv.fr` ?

Réponses
A un routeur
B un serveur DNS
C un serveur de temps
D un serveur Web

Question E 4
On cherche à connaître l'itinéraire vers une destination sur un réseau. On utilisera la commande :
Réponses
A ping
B traceroute
C ipconfig
D arp

Question E 5
Sous Linux, les droits d'accès à un fichier dont le propriétaire est Joseph sont les suivants : `-rwxr-xr--`.
Laquelle des affirmations suivantes est **fausse** ?

Réponses
A Joseph a l'autorisation de lire ce fichier
B les membres du groupe de Joseph ont l'autorisation de lire ce fichier
C tous les utilisateurs ont l'autorisation de lire ce fichier
D les membres du groupe de Joseph ont l'autorisation de modifier ce fichier



Question E 6
Lequel de ces systèmes d'exploitation est libre ?

Réponses
A Linux
B Windows
C MacOS
D iOS

Thème F : langages et programmation

Question F 1

La fonction suivante calcule la racine carrée du double d'un nombre flottant.

```
from math import sqrt

def racine_du_double(x):
    return sqrt(2*x)
```

Quelle est la précondition sur l'argument de cette fonction ?

Réponses

A `x < 0`
B `x >= 0`
C `2 * x > 0`
D `sqrt(x) >= 0`

Question F 2

On définit la fonction :

```
def f(a,b):
   assert b!=0,'le deuxième argument est nul'
   result = a/b
   return result
```

Qu'obtient-on en exécutant la commande `r = f(4,0)` ?

Réponses

A une erreur `ZeroDivisionError: division by zero` et l'arrêt de l'exécution
B une erreur `NameError: name 'b' is not defined` et l'arrêt de l'exécution
C une erreur `AssertionError: le deuxième argument est nul` et la variable `r` prend la valeur 0
D une erreur `AssertionError: le deuxième argument est nul` et l'arrêt de l'exécution

Question F 3

En voulant programmer une fonction qui calcule la valeur minimale d'une liste d'entiers, on a écrit :

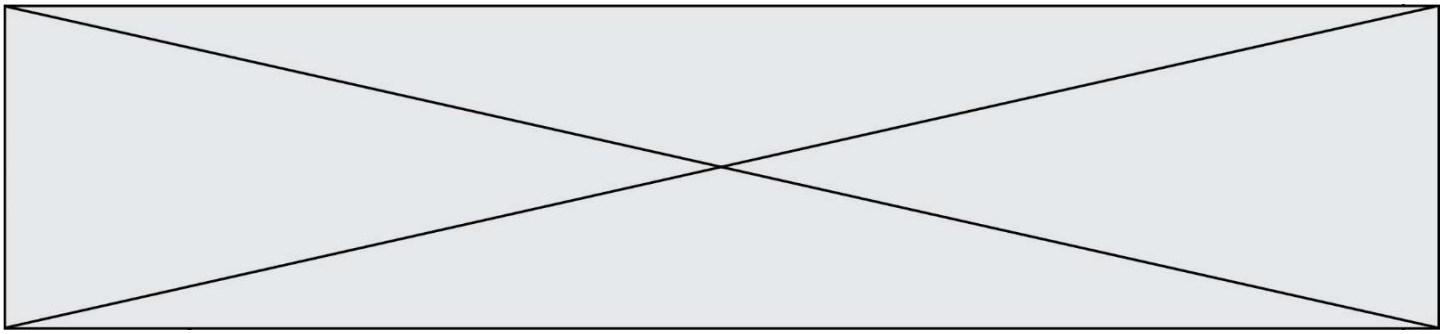
```
def minimum(L):
   mini = 0
   for e in L:
      if e < mini:
         mini = e
   return mini
```

Cette fonction a été mal programmée. Pour quelle liste ne donnera-t-elle pas le résultat attendu, c'est-à-dire son minimum ?

Réponses

A `[-1,-8,12,2,23]`
B `[0,18,12,2,3]`
C `[-1,-1,12,12,23]`
D `[1,8,12,2,23]`

Question F 4



Soit T un tableau de flottants, a et b deux entiers. On considère une fonction nommée somme renvoyant la somme des éléments du tableau d'indice compris entre a et b définie par :

```
def somme(T, a, b):
    S = 0
    for i in range(a, b+1) :
        S = S + T[i]
    return S
```

Quel ensemble de préconditions doit-on prévoir pour cette fonction ?

Réponses

A a < b

B a < longueur(T) et b < longueur(T)

C a <= b < longueur(T)

D a <= b < longueur(T) et T est un tableau trié

Question F 5

On exécute le code suivant

```
def calculPourcentage (prix,reduction):
    assert reduction >= 0, 'la réduction doit être un nombre positif'
    assert reduction < 100, 'la réduction doit être inférieure à 100'
    assert prix > 0, 'le prix doit être un nombre strictement positif'
    remise = (reduction*prix)/100
    prix_remise = prix - remise
    return prix_remise
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel `calcul(30,100)` ?

Réponses

A `AssertionError: la réduction doit être un nombre positif`

B `AssertionError: la réduction doit être inférieure à 100`

C `AssertionError: le prix doit être un nombre strictement positif`

D `70`

Question F 6

On définit deux fonctions :

```
def f(x):
    y = 2*x + 1
    return y

def calcul(x):
    y = x - 1
    return f(y)
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel `calcul(5)` ?

Réponses

A 4

B 9

C 11

D 19

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille *(naissance)* **:**
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

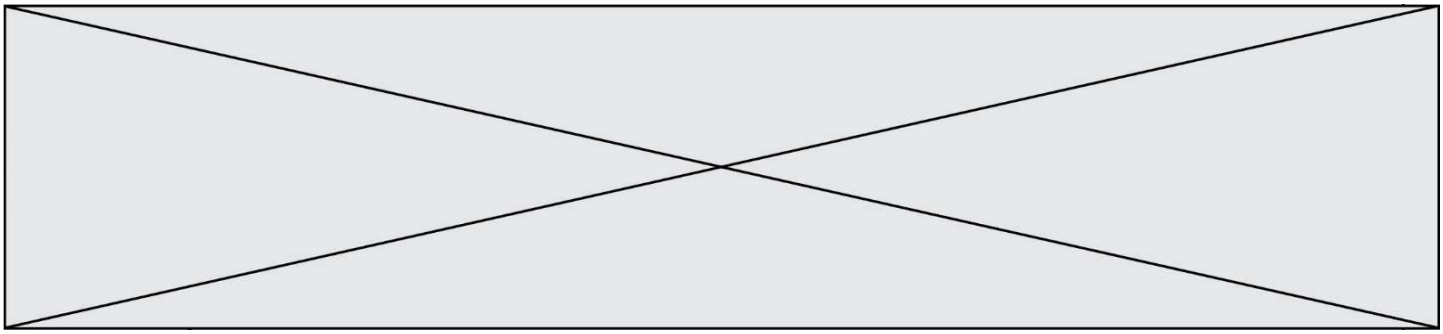
N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : ☐☐ / ☐☐ / ☐☐☐☐

1.1



Thème G : algorithmique

Question G 1

Une seule des affirmations suivantes est vraie :

Réponses

A L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer les k plus proches voisins d'une observation dans un ensemble de données.

B L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer la classe d'une observation à partir des classes de ses k plus proches voisins.

C L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer dans un ensemble de données le sous-ensemble à k éléments qui sont les plus proches les uns des autres.

D L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer les éléments d'un ensemble de données appartenant à une même classe.

Question G 2

La fonction `mystere` suivante prend en argument un tableau d'entiers.

```
def mystere(t):
    for i in range(len(t) - 1):
        if t[i] != t[i+1] - 1:
            return False
    return True
```

À quelle condition la valeur renvoyée par la fonction est-elle `True` ?

Réponses

A si le tableau passé en argument est une suite d'entiers consécutifs

B si le tableau passé en argument est trié en ordre croissant

C si le tableau passé en argument est trié en ordre décroissant

D si le tableau passé en argument contient des entiers tous identiques

Question G 3

Que renvoie la fonction suivante quand on l'appelle avec un nombre entier et une liste d'entiers ?

```
def mystere(n,L):
    for x in L:
        if n == x:
            return True
    return False
```

Réponses

A une valeur booléenne indiquant si le nombre n est présent au moins une fois dans la liste L

B une valeur booléenne indiquant si le nombre n est présent plusieurs fois dans la liste L

C une valeur booléenne indiquant si le nombre n est le plus grand de la liste L

D une valeur booléenne indiquant si le nombre n est le plus petit de la liste L

Question G 4

Un algorithme de recherche dichotomique dans une liste triée de taille n nécessite, dans le pire des cas, exactement k comparaisons.

Combien cet algorithme va-t-il utiliser, dans le pire des cas, de comparaisons sur une liste de taille $2n$?

Réponses

A k
B $k+1$
C $2k$
D $2k+1$

Question G 5

À quelle catégorie appartient l'algorithme des k plus proches voisins ?

Réponses

A algorithmes de tri
B algorithmes gloutons
C algorithmes de recherche de chemins
D algorithmes de classification et d'apprentissage

Question G 6

`Un algorithme glouton permet de :`

Réponses

A `trier des données`
B `trouver des solutions localement optimales`
C `parcourir un tableau`
D `faire un apprentissage automatique`