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.
Pour chaque question, le candidat gagne 3 points s'il choisit la bonne réponse, perd 1 point s'il choisit une réponse fausse. S'il ne répond pas ou choisit plusieurs réponses, il ne gagne ni ne perd aucun point.
Le total sur chacun des 7 thèmes est ramené à 0 s'il est négatif.
La note finale s'obtient en divisant le total des points par 6,3 et en arrondissant à l'entier supérieur.

Le candidat indique ses réponses aux questions en pages 2 et 3.
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.

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☐

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 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
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)`

Question A.2
Quel est le plus grand entier positif (non signé) représentable en binaire sur 2 octets (c'est-à-dire 16 bits) ?

Réponses
A $2^{15} - 1$
B 2^{15}
C $2^{16} - 1$
D 2^{16}

Question A.3
Quelle est l'écriture en hexadécimal (base 16) du nombre entier positif qui s'écrit 1110 1101 en base 2 ?

Réponses
A DE
B ED
C EDF
D FEFD

Question A.4
On considère les nombres dont l'écriture en base 16 (en hexadécimal) sont de la forme suivante : un 1 suivi de 0 en nombre quelconque, comme 1, 10, 100, 1000 etc.
Tous ces nombres sont exactement :
Réponses
A les puissances de 2
B les puissances de 8
C les puissances de 10
D les puissances de 16

Question A.5
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.6
En ajoutant trois chiffres 0 à droite de l'écriture binaire d'un entier N strictement positif, on obtient l'écriture binaire de :
Réponses
A $6 \times N$
B $8 \times N$
C $1000 \times N$
D aucune des réponses précédentes

Thème B : types construits

Question B.1
De quelle expression la liste suivante est-elle la valeur ?

```
[[0,0,0,0], [1,1,1,1], [2,2,2,2]]
```

Réponses

A `[[i] * 4 for i in range(4)]`
B `[[i] * 3 for i in range(4)]`
C `[[i] * 4 for i in range(3)]`
D `[[i] * 3 for i in range(3)]`

Question B.2
On définit : `matrice = [[1,2,3], [4,5,6], [7,8,9], [10,11,12]]`.
Quelle est la valeur de `matrice[1][2]` ?

Réponses

A 2
B 4
C 6
D 8

Question B.3
Quelle est la valeur de la variable S à la fin de l'exécution du script suivant ?

```
res =  [ [1,2,3], [4,5,6], [7,8,9] ]
S = 0
for i in range(3):
  S = S + res[i][2]
```

Réponses

A 12
B 15
C 18
D 24

Question B.4
Quelle est la valeur de l'expression [(i,i+1) for i in range(2)] ?

Réponses

A `[0,1,1,2]`
B `[(1,2),(2,3)]`
C `[(0,1),(1,2)]`
D `[[0,1],[1,2]]`

Question B.5
Comment peut-on accéder à la valeur associée à une clé dans un dictionnaire ?
Réponses
A il faut parcourir le dictionnaire avec une boucle à la recherche de la clé
B on peut y accéder directement à partir de la clé
C on ne peut pas accéder à une valeur contenue dans un dictionnaire à partir d'une clé
D il faut d'abord déchiffrer la clé pour accéder à un dictionnaire

Question B.6
On dispose d'une table `patients` de personnes décrits par 4 colonnes « Nom », « Prénom », « Age », « Numéro de sécurité sociale » et d'une table `affections` contenant « Nom », « Prénom », « Numéro de sécurité sociale », « Maladie », « Date d'entrée à l'hôpital ».
On souhaite fusionner ces deux tables pour faciliter la gestion des patients et leur distribution entre les services pédiatriques, gérontologiques et autres. Quelle donnée doit-on utiliser pour unifier ces tables :

Réponses
A Le nom du patient
B Le prénom du patient
C Le numéro de sécurité sociale du patient
D La maladie du patient

Thème C : traitement de données en tables

Question C.1

On définit ainsi une liste `t` :

```
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'}]
```

Quelle affirmation est correcte ?

Réponses

A `t` est une liste de listes

B `t` est une liste de dictionnaires

C `t` est un dictionnaire de listes

D `t` est une liste de tuples

Question C.2

On considère la table suivants :

```
t = [  {'type': 'marteau', 'prix': 17, 'quantité': 32},
     {'type': 'scie', 'prix': 24, 'quantité': 3},
     {'type': 'tournevis', 'prix': 8, 'quantité': 45} ]
```

Quelle expression permet d'obtenir la quantié de scies ?

Réponses

A `t[2]['quantité']`

B `t[1]['quantité']`

C `t['quantité'][1]`

D `t['scies']['quantité']`

Question C.3

Laquelle de ces listes de chaînes de caractères est triée en ordre croissant ?

Réponses

A `['Chat', 'Chien', 'Cheval', 'Cochon']`

B `['Chat', 'Cheval', 'Chien', 'Cochon']`

C `['Chien', 'Cheval', 'Cochon', 'Chat']`

D `['Cochon', 'Chien', 'Cheval', 'Chat']`

Question C.4

Quelle est la valeur de la variable t1 à la fin de l'exécution du script suivant :

```
t1 = [['Valenciennes', 24],['Lille', 23],['Laon', 31],['Arras', 18]]
t2 = [['Lille', 62],['Arras', 53],['Valenciennes', 67],['Laon', 48]]

for i in range(len(t1)):
    for v in t2:
        if v[0] == t1[i][0]:
            t1[i].append(v[1])
```

Réponses

A [['Valenciennes', 67], ['Lille', 62], ['Laon', 48], ['Arras', 53]]

B `[['Valenciennes', 24, 67], ['Lille', 23, 62], ['Laon', 31, 48], ['Arras', 18, 53]]`

C `[['Arras', 18, 53],['Laon', 31, 48], ['Lille', 23, 62], ['Valenciennes', 24, 67]]`

D `[['Valenciennes', 67, 24], ['Lille', 62,23], ['Laon', 48, 31], ['Arras', 53, 18]]`

Question C.5

Soit la table de données suivante :

nom	prenom	date_naissance
Dupont	Pierre	17/05/1987
Dupond	Catherine	18/07/1981
Haddock	Archibald	23/04/1998

Quels sont les descripteurs de ce tableau ?

Réponses

A `nom`, `prenom` et `date_naissance`

B `Dupont`, `Pierre` et `17/05/1987`

C `Dupont`, `Dupond` et `Haddock`

D il n'y en a pas

Question C.6

Une table d'un fichier client contient le nom, le prénom et l'identifiant des clients sous la forme :

```
clients = [ ("Dupont", "Paul", 1),
            ("Durand", "Jacques", 2),
            ("Dutronc", "Jean", 3),
            ...]
```

En supposant que plusieurs clients se prénomment Jean, que vaut la liste `x` après l'exécution du code suivant ?

```
x = []
for i in range(len(clients)):
   if clients[i][1] == "Jean":
         x = clients[i]
```

Réponses

A Une liste de tuples des noms, prénoms et numéros de tous les clients prénommés Jean

B Une liste des numéros de tous les clients prénommés Jean

C Un tuple avec le nom, prénom et numéro du premier client prénommé Jean

D Un tuple avec le nom, prénom et numéro du dernier client prénommé Jean

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

Question D.1
Un fichier HTML contient la ligne suivante.

```
<p>Coucou ! Ca va?</p>
```

Quelle commande CSS écrire pour que le texte apparaisse en rose sur fond jaune ?
Réponses

```
A   p { couleur: rose ; fond: jaune;}
B   <p> { color = pink background-color = yellow}
C   <p> { color = pink ; background-color: yellow} </p>
D   p { color: pink ; background-color: yellow ;}
```

Question D.2
Dans le contexte du Web, qu'est-ce qu'une transmission chiffrée ?
Réponses
A une transmission optimisée pour les grands nombres
B une transmission sous forme binaire
C une transmission d'informations cryptées
D une transmission facturée proportionnellement à la taille du message

Question D.3
Dans le code HTML les délimiteurs tels que <body> et </body> s'appellent ?
Réponses
A des bornes
B des balises
C des paragraphes
D des liens

Question D.4
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.5
Parmi les quatre propositions suivantes, laquelle est la seule à correspondre à un entête correct de formulaire d'une page HTML ?

Réponses

```
A   <form method="formulaire.php" action="submit">
B   <form method="post" action=onclick()>
C   <form method="get" action="arret.php">
D   <form method="post" action=arret.php>
```

Question D.6

Comment s'appelle la méthode permettant de transmettre les variables en les faisant apparaître dans la barre d'adresse du navigateur ?

Réponses

A URL
B HEAD
C POST
D GET

Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E.1
Quelle commande permet de connaître le répertoire courant ?

Réponses
A `cd`
B `ls`
C `pwd`
D `chmod`

Question E.2
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.3
Laquelle des mémoires suivantes est volatile ?

Réponses
A RAM
B disque dur
C ROM
D clef USB

Question E.4
Dans un réseau informatique, que peut-on dire de la transmission de données par paquets ?
Réponses
A cela empêche l'interception des données transmises
B cela garantit que toutes les données empruntent le même chemin
C cela assure une utilisation efficace des liens de connexion
D cela nécessite la réservation d'un chemin entre l'émetteur et le récepteur

Question E.5
Quel est le principe de l'encapsulation des données dans un réseau informatique ?
Réponses
A Cacher les données afin que l'on ne puisse pas les lire
B Mettre les données les unes à la suite des autres
C Chiffrer les données afin que l'on ne puisse pas les lire
D Inclure les données d'un protocole dans un autre protocole

Question E.6

Que peut-on dire du système de fichier, suite à l'exécution des commandes suivantes ?

```
% cd
% ls
Documents  Images  Videos  help.txt  tutorial.txt  script.py
% mv *.txt Documents
```

Réponses

A L'utilisateur `Documents` a pris possession des fichiers `help.txt` et `tutorial.txt`

B Le répertoire `/Documents` contient maintenant les fichiers `help.txt` et `tutorial.txt`

C Le répertoire `Documents` du répertoire de l'utilisateur contient maintenant les fichiers `help.txt` et `tutorial.txt`

D `script.py` a été exécuté et a déplacé les fichiers textes

Thème F : langages et programmation

Question F.1

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.2

Parmi ces langages, lequel n'est pas un langage de programmation ?

Réponses

A HTML

B JavaScript

C PHP

D Python

Question F.3

On exécute le script suivant.

```
n = 6
s = 0
while n >= 0:
   s = s + n
   n = n -1
```

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

Réponses

A 0

B 6

C 15

D 21

Question F.4

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

```
def f(x):
  x = x + 1
  return x + 1

x = 0
f(x+1)
```

Réponses

A 0
B 1
C 2
D 3

Question F.5

On construit une liste L de la façon suivante :

```
L = []
for i in range(1,11,2)
  L.append(5*i)
```

et on obtient ainsi la liste `[5, 15, 25, 35, 45]`.

On pourrait aussi procéder de la façon suivante :

```
L = []
# ligne 1 .......
while i < 11:
  L.append(5*i)
  # ligne 2 .......
```

Que faudrait-il écrire en ligne 1 et en ligne 2 pour obtenir le même résultat ?

Réponses

A `i = 0` en ligne 1, et `i = i + 1` en ligne 2
B `i = 0` en ligne 1, et `i = i + 2` en ligne 2
C `i = 1` en ligne 1, et `i = i + 1` en ligne 2
D `i = 1` en ligne 1, et `i = i + 2` en ligne 2

Question F.6

On a défini une liste L de nombres entiers.

Quelle est la valeur de la variable `m` à la fin de l'exécution du script suivant ?

```
m = L[0]
for j in range(len(L)):
  if m < L[j]:
    m = L[j]
```

Réponses

A la moyenne de la liste L
B le minimum de la liste L
C le maximum de la liste L
D la longueur de la liste L

Thème G : algorithmique

Question G.1
En utilisant une recherche dichotomique, combien faut-il de comparaisons pour trouver une valeur dans un tableau trié de 1000 nombres ?

Réponses
A 3
B 10
C 1000
D 1024

Question G.2
On définit la fonction `f` comme suit :

```
def f(L):
  a = L[0]
  for x in L:
    if x < a:
      a = x
  return a
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel `f([7, 10.3, -4, 12 ,7 ,2, 0.7, -5, 14, 1.4])` ?
Réponses
A -5
B 1.4
C 7
D 14

Question G.3
Un algorithme de recherche dichotomique sur un tableau trié de mille entiers s'exécute en 50 millisecondes.
Quelle est la durée approximative de son exécution sur un tabelau trié d'un million d'entiers ?

Réponses
A la même durée : environ 50 millisecondes
B une durée environ dix fois plus longue : environ une demi-seconde
C une durée environ mille fois plus longue : environ 50 secondes
D une durée qui dépasserait l'année, car la complexité de l'algorithme est exponentielle

Question G.4

On définit la fonction suivante :

```
def traitement(liste) :
  m = liste[0]
  for i in range (len(liste)) :
    if liste[i] > m:
      m = liste[i]
  return m
```

Que vaut `traitement([-2,5,6,-10,35])` ?

Réponses

A `None`
B `-10`
C `-6`
D `35`

Question G.5

L'algorithme suivant permet de calculer la somme des N premiers entiers, où N est un nombre entier donné :

```
i =0
somme =0
while i < N :
  i = i +1
  somme = somme + i
```

Un invariant de boucle de cet algorithme est le suivant :

Réponses

A somme = 0 + 1 + 2 + ... + i et i < N
B somme = 0 + 1 + 2 + ... + N et i < N
C somme = 0 + 1 + 2 + ... + i et i < N+1
D somme = 0 + 1 + 2 + ... + N et i < N+1

Question G.6

Qu'effectue-t-on en lançant la commande suivante dans un terminal Linux :

```
mv /etc/professeur/fichier.conf /home/nsi/fichier.conf
```

Réponses

A un déplacement de fichier
B une copie de fichier
C un renommage de fichier
D un changement de répertoire