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 COMMUNE

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 : 18

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
Quand on ajoute deux bits a et b, on obtient un bit de somme s et un bit de retenue r. On peut exprimer s et r à l'aide de formules logiques, lesquelles ?
Réponses

A	$r = a\ ET\ b$	$s = a\ OU\ b$
B	$r = a\ ET\ b$	$s = a\ ET\ b$
C	$r = a\ ET\ b$	$s = a\ OU\ EXCLUSIF\ b$
D	$r = a\ OU\ EXCLUSIF\ b$	$s = a\ ET\ b$

Question A.2
Comment s'écrit en base 16 (en hexadécimal) le nombre dont l'écriture binaire est 0010 1100 ?
Réponses
A 1D
B 2C
C 3C
D 3E

Question A.3
Quelle est, en écriture décimale, la somme d'entiers dont l'écriture en base 16 (hexadécimale) est 2A + 2 ?

Réponses
A 22
B 31
C 49
D 44

Question A.4
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.5
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.6
Quelle est l'écriture décimale de l'entier positif dont la représentation binaire est 1101 0101 ?

Réponses
A 135
B 213
C 231
D -42

Thème B : types construits

Question B.1
On considère le code suivant :

```
t = [0, 3, 5, 7, 9]
t[9] = 3 + t[5]
```

Que vaut `t` à la fin de son exécution ?

Réponses
A `[0, 3, 5, 7, 9]`
B `[0, 3, 5, 7, 9, 3]`
C `[0, 3, 5, 7, 9, 8]`
D l'exécution déclenche une erreur

Question B.2
La fonction ci-dessous prend en argument deux nombres entiers.

```
def f(n1,n2):
    etendue = max(n1,n2)-min(n1,n2)
    moyenne = (n1+n2)/2
    return etendue,moyenne
```

Quel est le type de la valeur renvoyée par un appel à cette fonction ?

Réponses
A un entier
B un réel (ou flottant)
C un tuple
D une liste

Question B.3
On exécute le code suivant :

```
t = [1,2,3,4,5,6,7,8,9]
v = [c for c in t if c%3 == 0]
```

Quelle est la valeur de la variable v à la fin de cette exécution ?

Réponses
A `18`
B `[1,4,7]`
C `[3,6,9]`
D `[1,2,3,4,5,6,7,8,9]`

Question B.4

On exécute le script suivant :

```
def quoi(liste):
    maListe = []
    for i in range(len(liste))
        maListe.append(liste[i][0])
    return maListe

L = [[5,8,12,1], [20,11,3,8], [3,12,1,4], [2,13,17,3]]
m = quoi(L)
```

Que contient la variable `m` à la fin de cette exécution ?

Réponses

A `26`
B `30`
C `[5, 20, 3, 2]`
D `[5, 8, 12, 1]`

Question B.5

On construit une matrice par compréhension :

```
M = [ [i*j for j in range(4)] for i in range(4) ]
```

Laquelle des conditions suivantes est-elle vérifiée ?

Réponses

A `M[4][4] == 16`
B `M[0][1] == 1`
C `M[2][3] == 6`
D `M[1][2] == 3`

Question B.6

On définit `L = [4,25,10,9,7,13]`. Quelle est la valeur de `L[2]` ?

Réponses

A `4`
B `25`
C `10`
D `9`

Thème C : traitement de données en tables

Question C.1
On définit :

```
T = [  {'fruit': 'banane', 'nombre': 25}, {'fruit': 'orange', 'nombre': 124},
     {'fruit': 'pomme', 'nombre': 75}, {'fruit': 'kiwi', 'nombre': 51}
]
```

Quelle expression a-t-elle pour valeur le nombre de pommes ?

Réponses
A `T[2]['nombre']`
B `T[2,'nombre']`
C `T[3]['nombre']`
D `T[3,'nombre']`

Question C.2
Quel type de fichier est le plus adapté au traitement des données?

Réponses
A PNG
B PDF
C CSV
D DOC

Question C.3
Que réalise l'instruction suivante :

```
mon_fichier = open("exemple.txt", "r")
```

Réponses
A Elle permet d'ouvrir le fichier "exemple.txt" en mode lecture si le fichier est dans le même dossier que le fichier du programme Python comportant cette instruction.
B Elle permet d'ouvrir le fichier "exemple.txt" en mode lecture même si le fichier n'est pas dans le même dossier que le fichier du programme Python comportant cette instruction.
C Elle permet d'ouvrir le fichier "exemple.txt" en mode écriture si le fichier est dans le même dossier que le fichier du programme Python comportant cette instruction.
D Elle permet d'ouvrir le fichier "exemple.txt" en mode écriture même si le fichier n'est pas dans le même dossier que le fichier du programme Python comportant cette instruction.

Question C.4
Laquelle de ces affirmations est vraie ?

Réponses
A on peut ouvrir un fichier CSV à l'aide d'un tableur
B un fichier CSV permet de gérer l'apparence du code dans l'éditeur
C un fichier CSV permet de gérer l'apparence d'une page HTML
D un fichier CSV contient un programme à compiler

Question C.5
On exécute le code suivant :

```
table = [ ['lovelace', 'ada', 1815, 1852],
          ['von neumann','john', 1903, 1957],
          ['turing', 'alan', 1912, 1954],
          ['mccarthy', 'john', 1927, 2011],
          ['floyd', 'robert', 1936, 2001]      ]
L = []

for index in range(len(table)):
  if table[index][3] > 1954:
    L.append(index)
```

Quelle est la valeur de la liste L à la suite de cette exécution ?
Réponses
A `['von neumann','mccarthy','floyd']`
B `[1957,2011,2001]`
C `[1,3,4]`
D `['lovelace','turing']`

Question C.6
On a défini deux tables de données :

```
data1 = [('Bruce', 'Wayne'), ('Chuck', 'Norris'), ('Bruce', 'Lee'),
('Clark', 'Kent')]
data2 = [('Diana', 'Prince'), ('Chuck', 'Norris'), ('Peter', 'Parker')]
```

Quelle instruction permet de construire une table `data` regroupant l'ensemble des informations de `data1` et `data2` ?

Réponses
A `data = data1 + data2`
B `data == data1 + data2`
C `data = [element for element in data1 or data2]`
D `data = [data1] + [data2]`

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

Question D.1
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.2
Dans une page HTML se trouve le formulaire suivant :

```
<form method="........." action="traitement.html">
  <p>Nom : <input type="text" name="nom"></p>
  <p>Mot de passe : <input type="password" name="mdp"></p>
  <p><input type="submit" name="envoi" value="Envoyer"></p>
</form>
```

Par quoi faut-il remplacer les pointillés pour que les données du formulaire n'apparaissent pas dans l'URL au moment où l'utilisateur soumet le formulaire au serveur ?

Réponses
A GET
B POST
C SECRET
D HIDDEN

Question D.3
Le site internet d'un quotidien d'information permet aux visiteurs de laisser des commentaires textuels.
Ces commentaires doivent être visibles par les autres visiteurs.
Laquelle des affirmations suivantes est correcte ?
Réponses
A Il suffit que la page HTML contienne des champs de la forme `<textarea >`
B Il suffit que la page HTML contienne des champs de la forme `<textarea >` et d'utiliser JavaScript pour enregistrer les commentaires
C Il faut un programme en PHP ou un script Python sur le serveur pour traiter les données
D Non, ce n'est pas possible avec la technologie actuelle

Question D.4
Dans une page web, on souhaite créer un bouton permettant l'appel de la fonction javascript `traitement()`.
Quelle ligne d'instructions permettra de le faire ?
Réponses
A `<button onclick = "traitement()">`Cliquez ici`</button>`
B `<a href = traitement()>`Cliquez ici`</a>`
C `<button>`Cliquez ici`</button = traitement()>`
D `<button>`Cliquez ici = `traitement()</button>`

Question D.5
Quel est le nom d'un protocole qui permet à un client de faire une requête de page Web auprès d'un serveur ?

Réponses
A WWW
B FTP
C HTTP
D DNS

Question D.6
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 tout type de données

Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E.1
Dans un terminal sous Linux, quelle commande permet d'afficher la liste des fichiers du répertoire courant ?

Réponses
A `ls`
B `cd`
C `mv`
D `rm`

Question E.2
Lorsqu'un utilisateur lance une application, le système d'exploitation va l'ouvrir dans :

Réponses
A un espace disponible du disque SSD
B un espace disponible du disque HDD
C un espace disponible de la RAM
D un espace disponible de la ROM

Question E.3
Sachant que le répertoire courant contient les fichiers `fich.txt`, `mafich.txt` et `programme.py`, quel est le résultat de la commande `ls fich*` dans un shell Linux ?
Réponses
A `fich.txt  mafich.txt`
B `mafich.txt`
C `fich.txt`
D `programme.py`

Question E.4
Identifier parmi les éléments suivants celui qui n'est pas un capteur.

Réponses
A haut-parleur
B caméra
C accéléromètre
D microphone

Question E.5
Dans la console Linux, quelle commande faut-il exécuter pour obtenir la liste des répertoires et dossiers contenus dans le répertoire courant ?

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

Question E.6
Un protocole est un ensemble de …

Réponses
A matériels connectés entre eux
B serveurs et de clients connectés entre eux
C règles qui régissent les échanges entre équipements informatiques
D règles qui régissent les échanges entre un système d'exploitation et les applications

Thème F : langages et programmation

Question F.1

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

Question F.2

On exécute le script suivant :

```
resultat = [0] * 7
```

Que contient la variable `resultat` après son exécution ?

Réponses

A `0`

B `[0]`

C `[[0], [0], [0], [0], [0], [0], [0]]`

D `[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]`

Question F.3

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

```
a = 2
b = 5
if a > 8:
  b = 10
elif a > 6:
  b = 3
```

Réponses

A 3

B 5

C 6

D 10

Question F.4

On considère le code suivant :

```
if x < 4:
    x = x + 3
else:
    x = x - 3
```

Quelle construction élémentaire peut-on identifier ?

Réponses

A une boucle non bornée
B une structure conditionnelle
C une boucle bornée
D un appel de fonction

Question F.5

Voici un programme en Python :

```
tableau = [8, 1, 6, 6, 9, 6, 9, 3, 8, 6, 3, 4, 9, 6, 7, 1]
m = -1
rang = -1
for i in range(len(tableau)):
  if m <= tableau[i]:
    m = tableau[i]
    rang = i
```

Quelle est la valeur du couple `(m,rang)` à la fin de l'exécution du programme ?

Réponses

A `(1,1)`
B `(1,15)`
C `(9,4)`
D `(9,12)`

Question F.6

La documentation de la bibliothèque random de Python précise que

`random.randint(a,b)` renvoie un entier aléatoire N tel que $a \leq N \leq b$.

Afin d'obtenir un entier choisi aléatoirement dans l'ensemble {-4 ; -2 ; 0 ; 2 ; 4}, après avoir importé la librairie random de Python, on peut utiliser l'instruction :

Réponses

A `random.randint(0,8)/2`
B `random.randint(0,8)/2 - 4`
C `random.randint(0,4)*2 - 2`
D `(random.randint(0,4) - 2) * 2`

Thème G : algorithmique

Question G.1

On considère le code suivant de recherche d'une valeur dans une liste :

```
def search(x, y):
    # x est la valeur à chercher
    # y est une liste de valeurs
    for i in range(len(y)):
        if x == y[i]:
            return i
    return None
```

Quel est le coût de cet algorithme ?

Réponses

A constant
B logarithmique
C linéaire
D quadratique

Question G.2

Un algorithme de tri d'une liste d'entiers est implémenté de la façon suivante :

```
def trier(L) :
  for i in range(len(L)):
  indice_min = i
  for j in range(i+1, len(L)):
    if L[j] < L[indice_min] :
      indice_min = j
    L[i], L[indice_min] = L[indice_min], L[i]
  return L
```

Quelle est l'affirmation exacte ?

Réponses

A cet algorithme est celui du tri par sélection et il a un coût linéaire en la taille de la liste à trier
B cet algorithme est celui du tri par insertion et il a un coût linéaire en la taille de la liste à trier
C cet algorithme est celui du tri par sélection et il a un coût quadratique en la taille de la liste à trier
D cet algorithme est celui du tri par insertion et il a un coût quadratique en la taille de la liste à trier

Question G.3
On exécute le code suivant :

```
tab = [1, 4, 3, 8, 2]
S = 0
for i in range(len(tab)):
  S = S + tab[i]
```

Que vaut la variable S à la fin de l'exécution ?

Réponses
A 1
B 8
C 18
D 3.6

Question G.4
Quel est l'ordre de grandeur du coût du tri par insertion (dans le pire des cas) ?

Réponses
A l'ordre de grandeur du coût dépend de l'ordinateur utilisé
B linéaire en la taille du tableau à trier
C quadratique en la taille du tableau à trier
D indépendant de la taille du tableau à trier

Question G.5
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.6
On exécute le script suivant :

```
liste = [4,8,12,6,2]

def permute(L):
  for k in range(len(L)-1:
    if L[k] > L[k+1]:
      L[k],L[k+1] = L[k+1],L[k]

permute(liste)
```

Quelle est la valeur de `liste` à la fin de l'exécution du script ?
Réponses
A [2, 4, 8, 6, 12]
B [2, 4, 6, 8, 12]
C [4, 8, 6, 2, 12]
D [12, 8, 6, 4, 2]