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 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
Quelle est l'écriture binaire, en complément à 2 sur 8 bits, du nombre entier négatif –13 ?

Réponses
A `-0111 0010`
B `-0000 1101`
C `1111 0010`
D `1111 0011`

Question A 2
À quelle affectation sont équivalentes les instructions suivantes, où a, b sont des variables entières et c une variable booléenne ?

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

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 3
Dans quel système de numération 3F5 représente-t-il un nombre entier ?

Réponses
A binaire (base 2)
B octal (base 8)
C décimal (base 10)
D hexadécimal (base 16)

Question A 4
n est un entier dont la représentation en base 2 est : `100 1011`.
Laquelle de ces affirmations est vraie ?
Réponses
A n est un entier pair plus grand que 128
B n est un entier impair plus grand que 128
C n est un entier pair plus petit que 128
D n est un entier impair plus petit que 128

Question A 5

Quelle est l'écriture décimale de l'entier positif dont l'écriture binaire est `00101001` ?

Réponses

A 25
B 41
C 81
D 101001

Question A 6

Pour quelles valeurs booléennes des variables `a`, `b` et `c` l'expression `(a or b) and (not c)` a-t-elle pour valeur `True` ?

Réponses

A `a = True  b = False  c = True`
B `a = True  b = False  c = False`
C `a = False b = False  c = True`
D `a = False b = True   c = True`

Thème B : types construits

Question B 1

La variable sequence contient une liste de lettres, éventuellement répétées, choisies parmi `'A'`, `'B'`, `'C'`, `'D'`.
On veut créer un dictionnaire `effectifs` associant à chaque lettre le nombre de fois qu'elle apparaît dans la liste sequence.
Par exemple si sequence contient `['A', 'B', 'B', 'D', 'B', 'A']`,
`effectifs` doit contenir `{'A':2, 'B':3, 'C':0, 'D':1}`.
Parmi les scripts suivants, lequel réalise cet objectif ?

Réponses

A

```
effectifs = {'A':0, 'B':0, 'C':0, 'D':0}
for lettre in sequence:
   effectifs[lettre] = effectifs[lettre] + 1
```

B

```
effectifs = {}
for lettre in sequence:
   effectifs[lettre] = effectifs[lettre] + 1
```

C

```
effectifs = {'A':0, 'B':0, 'C':0, 'D':0}
for lettre in effectifs.keys():
   effectifs[lettre] = len([lettre in effectifs])
```

D

```
effectifs = {}
for lettre in effectifs.keys():
   effectifs[lettre] = len([lettre in effectifs])
```

Question B 2

On considère le script suivant :

```
t = [2, 8, 9, 2]
t[2] = t[2] + 5
```

Quelle est la valeur de t à la fin de son exécution ?

Réponses

A `[2, 13, 9, 2]`
B `[2, 8, 14, 2]`
C `[7, 13, 14, 7]`
D `[7, 13, 9, 2]`

Question B 3

On définit `L = [[1,2,3,4,5],[6,7,8,9,10],[11,12,13,14,15]]`. Quelle est la valeur de `L[0][2]` ?

Réponses

A 2
B 3
C 11
D 12

Question B 4

On considère la liste de listes suivante :

```
tictactoe = [ ['X', 'O', 'O'],
              ['O', 'O', 'O'],
              ['O', 'O', 'X']  ]
```

Quelle instruction permet d'obtenir une diagonale de `'X'` ?

Réponses

A `tictactoe[3] = 'X'`
B `tictactoe[4] = 'X'`
C `tictactoe[1][1] = 'X'`
D `tictactoe[2][2] = 'X'`

Question B 5

On définit `L = [2,3,5,7,-4]`.
En demandant la valeur de `L[5]`, qu'obtient-on ?

Réponses

A `-4`
B 2
C 3
D une erreur

Question B 6

Que vaut l'expression `[ 2*k for k in range(5) ]` ?

Réponses

A `[0,2,4,6,8]`
B `[2,4,6,8,10]`
C `[1,2,4,8,16]`
D `[2,4,8,16,32]`

Thème C : traitement de données en tables

Question C 1
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 2
On utilise habituellement un fichier d'extension csv pour quel type de données ?
Réponses
A des données structurées graphiquement
B des données sonores
C des données compressées
D des données structurées en tableau

Question C 3
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 4
On considère la table suivante :

```
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 quantité de scies ?

Réponses
A t[2]['quantité']
B t[1]['quantité']

C `t['quantité'][1]`
D `t['scies']['quantité']`

Question C 5
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]`

Question C 6
On a défini :

```
mendeleiev = [['H','.','.','.','.','.','.','He'],
              ['Li','Be','B','C','N','O','Fl','Ne'],
              ['Na','Mg','Al','Si','P','S','Cl','Ar']]
```

Une erreur s'est glissée dans le tableau, car le symbole du Fluor est F et non Fl. Quelle instruction permet de rectifier ce tableau ?

Réponses
A `mendeleiev.append('F')`
B `mendeleiev[1][6] = 'F'`
C `mendeleiev[6][1] = 'F'`
D `mendeleiev[-1][-1] = 'F'`

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

Question D 1
Quelle est la machine qui va exécuter un programme JavaScript inclus dans une page HTML ?
Réponses
A la machine de l'utilisateur sur laquelle s'exécute le navigateur Web
B le serveur Web sur lequel est stockée la page HTML
C la machine de l'utilisateur ou du serveur, selon celle qui est la plus disponible
D la machine de l'utilisateur ou du serveur, suivant la confidentialité des données manipulées

Question D 2
Charles veut accéder à son forum favori. Il saisit son adresse (URL) sur son navigateur Web, qui lui affiche une erreur 404.
Quel cas de figure **n'explique pas** sa situation ?
Réponses
A une mise à jour du serveur qui héberge le forum
B une erreur de saisie de sa part
C une panne de sa connexion Internet
D un changement de titre du forum qu'il veut consulter

Question D 3
Par quoi commence l'URL d'une page Web sécurisée ?
Réponses
A `http`
B `https`
C `ftp`
D `smtp`

Question D 4
Les pages HTML sont affichées par …

Réponses
A le compilateur
B le serveur
C l'interpréteur
D le navigateur Web

Question D 5
Quelle méthode doit utiliser la requête envoyée au serveur lorsque vous entrez votre identifiant et votre mot de passe dans un formulaire sécurisé ?

Réponses
A `GET`
B `POST`
C `FORM`
D `SUBMIT`

Question D 6

Compléter le script ci-dessous :

```
<!DOCTYPE html>
<html>
        <head>
                <……>Ma page HTML</……>
        </head>
<html>
```

Réponses

A href
B title
C html
D aucune des propositions précédentes

Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E 1
Sous UNIX, que va réaliser la ligne de commande `cat file.txt` ?

Réponses
A rien du tout
B l'affichage du contenu du fichier `file.txt` dans la console
C la création d'un fichier `file.txt`
D la suppression du fichier `file.txt`

Question E 2
Dans la console Linux, quelle commande faut-il exécuter pour copier le fichier `test0.csv` en un nouveau fichier nommé `test1.csv` ?

Réponses
A `ls test0.cvs test1.csv`
B `cp test0.csv test1.csv`
C `cp test1.csv test0.csv`
D `mv test1.csv test0.csv`

Question E 3
Quelle commande du shell Linux permet de renommer un fichier ?

Réponses
A `cp`
B `rm`
C `mv`
D `touch`

Question E 4
Dans une machine sous Linux, dans le répertoire `Documents` se trouvent un répertoire `Final` ainsi qu'un répertoire `Initial` contenant deux fichiers `fichier1.txt` et `fichier2.txt`.
En étant dans le répertoire `Initial`, quel est l'effet de la commande `cp * ../Final` ?

Réponses
A se placer dans le répertoire `Final`
B déplacer dans le répertoire `Initial` les fichiers du répertoire `Final`
C copier dans le répertoire `Initial` les fichiers du répertoire `Final`
D copier dans le répertoire `Final` les fichiers du répertoire `Initial`

Question E 5
Quel est l'effet de la commande shell suivante ?

```
% cd ..
```

Réponses

A éjecter le CD
B copier le contenu du répertoire courant dans un répertoire caché
C changer le répertoire courant vers le répertoire supérieur
D supprimer le répertoire courant

Question E 6

Dans un terminal sous Linux, à quoi sert la commande `traceroute` ?

Réponses

A à afficher un itinéraire routier entre deux villes
B c'est un synonyme pour la commande `ping`
C à afficher le chemin suivi par des paquets à travers un protocole IP
D à suivre pas à pas l'exécution d'un programme

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
Quel est le seul langage de programmation parmi les propositions suivantes ?

Réponses
A HTML
B CSS
C C++
D WEB

Question F 3
On considère la fonction ci-dessous :

```
def maFonction(c):
    if c <= 10:
        p = 12
    if c <= 18:
        p = 15
    if c <= 40:
        p = 19
    else:
        p = 20
    return p
```

Que renvoie `maFonction(18)` ?
Réponses
A 12
B 15
C 19
D 20

Question F 4

Soit n un entier naturel. Sa factorielle est le produit des nombres entiers strictement positifs qui sont plus petits ou égaux à n. Par exemple la factorielle de 4 vaut $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$.
Quelle est la fonction correcte parmi les suivantes ?

Réponses

A
```
def factorielle(n):
    i = 0
    fact = 1
    while i <= n:
        fact = fact * i
        i = i + 1
    return fact
```

B
```
def factorielle(n):
    i = 1
    fact = 1
    while i < n:
        fact = fact * i
        i = i + 1
    return fact
```

C
```
def factorielle(n):
    i = 0
    fact = 1
    while i < n:
        i = i + 1
        fact = fact * i
    return fact
```

D
```
def factorielle(n):
    i = 0
    fact = 1
    while i <= n:
        i = i + 1
        fact = fact * i
    return fact
```

Question F 5

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 6

Dans le programme suivant, la variable `A` contient un entier strictement positif. Quelle est la valeur numérique de la variable `i` en fin de programme ?

```
i = 0
while 2**i < A :
    i = i + 1
```

Que vaut la variable `i` à la fin de l'exécution ?

Réponses

A `A + 1`

B l'exposant de la plus grande puissance de 2 inférieure à `A`

C l'exposant de la plus petite puissance de 2 supérieure à `A`

D `A - 1`

Thème G : algorithmique

Question G 1
On considère la fonction suivante :

```
def f(x,L):
   i = 0
   j = len(L)-1
   while i<j:
      k = (i+j)//2
      if x <= L[k]:
         j = k
      else:
         i = k + 1
   return i
```

Cette fonction implémente :

Réponses
A le tri par insertion
B le tri par sélection
C la recherche dichotomique
D la recherche du plus proche voisin

Question G 2
Au cours d'un tri de tableau, on observe les étapes suivantes :

Quel est l'algorithme qui a été utilisé ?

Réponses
A tri par sélection
B glouton
C tri par insertion
D dichotomique

Question G 3
Quelle est la complexité du tri par sélection ?

Réponses
A inconnue
B linéaire
C quadratique
D exponentielle

Question G 4
À la fin de l'exécution du code suivant, quelle sera la valeur de la variable `cpt` ?

```
a = 1
cpt = 20
while cpt > 8:
    a = 2*a
    cpt = cpt - 1
```

Réponses
A 0
B 7
C 8
D 9

Question G 5
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

Question G 6
Quelle valeur permet de compléter l'affirmation suivante : « Le nombre d'opérations nécessaires pour rechercher un élément séquentiellement dans une liste de longueur n est de l'ordre de … » ?

Réponses
A 1
B n
C n^2
D n^3