Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° (d'ins	scrip	otio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les no	uméro:	figure	ent sur	la con	vocati	on.)]									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 : 15

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	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 6	А□	В□	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	А□	В□	С□	D□
Thème C : traitement de do	nnées en	tables		
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	С□	D□
Réponse à la question 6	А□	В□	С□	D□
Thème D : interactions entre	e l'homm	e et la mad	chine sur l	e Web
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	С□	$D\square$
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	С□	$D\square$
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	С□	$D\square$
Réponse à la question 6	$A\square$	В□	C□	$D\square$

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)]
Prénom(s) :																			
N° candidat :											N° (d'in:	scri	ptio	n:				
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	iméros	figure	nt sur la	a conv	ocatio	on.)]								_	1.	1

Thème E : architectures ma	atérielles (et système	es d'exploi	tation
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 6	А□	В□	С□	D□
Thème F : langages et prog	grammatic	n		
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 6	Α□	В□	С□	D□
Thème G : algorithmique				
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	С□	$D\square$
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 6	ΔΠ	B□	СП	$D\square$



Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																Щ	Щ	Щ	Ш	Щ
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tion	n :					
	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)		1	•										
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :						/														1.1

Thème A: types de base

Question A.1

Quelle est la représentation binaire sur un octet (c'est-à-dire sur 8 bits) de l'entier -26?

Réponses

A -001 1010

B 1110 0100

C 1110 0101

D 1110 0110

Question A.2

Quelle est la représentation binaire du nombre entier 173 ?

Réponses

A 1010 1101

B 1011 0101

C 1011 0100

D 1011 1101

Question A.3

À quoi sert le codage en complément à 2 ?

Réponses

A à inverser un nombre binaire

B à coder des nombres entiers négatifs en binaire

C à convertir un nombre en hexadécimal

D à multiplier par 2 un nombre en binaire

Question A.4

Le codage d'une couleur se fait à l'aide de trois nombres compris chacun, en écriture décimale, entre 0 et 255 (code RVB).

La couleur « vert impérial » est codée, en écriture décimale, par (0, 86, 27).

Le codage hexadécimal correspondant est :

Réponses

A (0, 134, 39)

B (0, 134, 1B)

C (0, 56, 1B)

D (0, 56, 39)

Question A.5

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

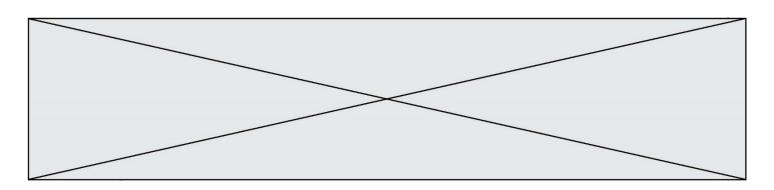
Réponses

A $2^{15} - 1$

B 2¹⁵

 $C 2^{16} - 1$

 2^{16}



Question A.6

La variable x contient la valeur 3, la variable y contient la variable 4.

Quelle expression s'évalue en True parmi les quatre propositions suivantes ?

Réponses

```
A x == 3 \text{ or } y == 5
B x == 3 \text{ and } y == 5
```

C
$$x = 3 \text{ and } y = 5$$

D y < 4

Thème B: types construits

Question B.1

On définit :

```
notes = [('Toto', 20), ('John', 12), ('Johnny', 2), ('Superman', 16)]
```

Quelle est l'expression donnant la note de Superman?

Réponses

- A notes[4][2]
- B notes[3][1]
- C notes[Superman]
- D notes['Superman']

Question B.2

Quelle affectation permet de donner à L la valeur [1,9,25,49,81] ?

Réponses

- A L = [i*2 for i in range(9) if i%2 == 0]
- B $L = [i^{**}2 \text{ for } i \text{ in range}(10) \text{ if } i\%2 == 0]$
- C $L = [i^{**}2 \text{ for } i \text{ in range}(10) \text{ if } i\%2 == 1]$
- D $L = [i^{**}2 \text{ for } i \text{ in range}(10) \text{ if } i//2 == 1]$

Question B.3

Quelle est la valeur de l'expression [(a,b) for a in range(3) for b in range(3) if a > b]?

Réponses

- A [(a,b),(a,b),(a,b),(a,b),(a,b),(a,b),(a,b),(a,b)]
- B [(0,0),(0,1),(0,2),(1,0),(1,1),(1,2),(2,0),(2,1),(2,2)]
- C [(1,0),(2,0),(2,1)]
- D [(0,0),(0,1),(0,2),(1,0),(1,1),(1,2),(1,0),(1,1),(1,2)]

Question B.4

Soit le code ci-dessous :

```
tableau = [5,8,6,9]
a = tableau[2]
```

Après son exécution, quelle valeur contient la variable a ?

- A 2
- B 6
- C 8
- D [5, 8]

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	otio	n:			
	(Les n	uméros	figure	ent sur	· la con	vocatio	on.)			ı							•	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :			/															1.1

Question B.5

Quelle expression Python a pour valeur la liste [1,3,5,7,9,11]?

Réponses

- A [2*i 1 for i in range(6)]
- B [2*i + 1 for i in range(6)]
- C [2*i + 1 for i in range(5)]
- D [2*i 1 for i in range(7)]

Question B.6

Considérons le dictionnaire suivant :

```
resultats = {'Paul':5, 'Amina':1, 'Léon':9, 'Benoit':3}
```

Quelle affirmation est correcte?

Réponses

- A resultats['Amina'] vaut 1
- B resultats[1] vaut 'Amina'
- C 'Paul' est une valeur de ce dictionnaire
- D 9 est une clé de ce dictionnaire

Thème C: traitement de données en tables

Question C.1

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

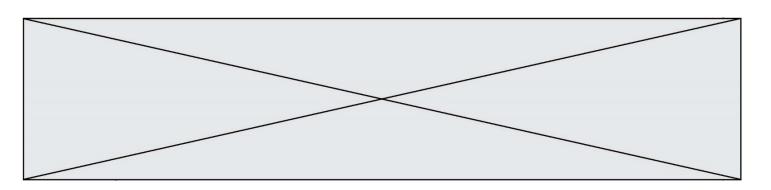
- A 'Chloé' est une **valeur** de la variable contacts
- B 'Chloé' est une clé de la variable contacts
- C 'Chloé' est un attribut de la variable contacts
- D 'Chloé' est un **champ** de la variable contacts

Question C.2

On définit ainsi une liste t :

Quelle affirmation est correcte?

- 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.3

Qu'est-ce qu'un fichier CSV?

Réponses

- A une librairie Python permettant l'affichage des images
- B un utilitaire de traitement d'image
- C un format d'image
- D un format de données

Question C.4

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.5

On exécute le code suivant :

```
dict = {     "alexandre" : 17, "mehdi" : 18,     "jeanne" : 16,
          "charlotte" : 19, "celina" : 18, "noé" : 19     }

def f(dic):
    for cle, valeur in dic.items() :
        if valeur > 18:
            return cle
```

Que renvoie l'appel f(dict)?

Réponses

- A 19
- B 19,19
- C "charlotte"
- D "charlotte", "noé"

Question C.6

Laquelle de ces affirmations est vraie?

- A on ne peut accéder au contenu d'un fichier CSV que par l'intermédiaire d'un programme Python
- B CSV est un format de chiffrement des données
- C le format CSV a été conçu pour asssurer la confidentialité d'une partie du code d'un programme
- D les fichiers CSV sont composés de données séparées par des caractères comme des virgules

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	otio	n:			
	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)]								-	
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :			/]/												1.1

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

Question D.1

Par quoi commence l'URL d'une page Web sécurisée ?

Réponses

- A http
- B https
- C ftp
- D smtp

Question D.2

Dans un formulaire sur un page web, pour transmettre des données sécurisées comme un mot de passe ou un numéro de carte bancaire, il vaut mieux utiliser la méthode :

Réponses

- A HEAD
- B GET
- C HTTPS
- D POST

Question D.3

Parmi les couples de balises suivants, lequel permet de créer un formulaire ?

Réponses

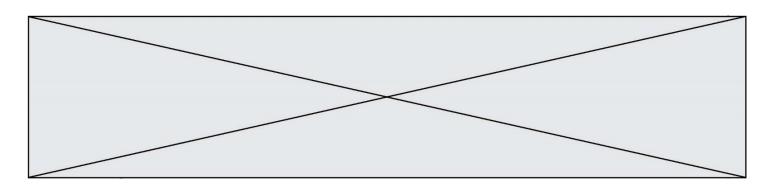
A <body> </body>
B <html> </html>
C <div> <form> </form>

Question D.4

On considère l'extrait suivant d'une page web d'un site de vente en ligne.

Quelle est la méthode utilisée pour transmettre les informations saisies dans ce formulaire ?

- A La méthode HIDDEN
- B La méthode GET
- C La méthode POST
- D La méthode SELECT



Question D.5

Dans un fichier HTML nommé reservation.html, on a défini au sein d'une balise <script> la fonction confirmer. Ce fichier contient aussi la ligne suivante :

<button onclick="confirmer();">Annuler la réservation</button>

On affiche cette page dans un navigateur Web (pour lequel JavaScript est activé).

En cliquant sur le bouton « Annuler la réservation » :

Réponses

- A Le navigateur va nécessairement générer une requête HTTP à destination du serveur pour confirmer cette action.
- B Le navigateur ne peut pas générer une requête HTTP à destination du serveur pour confirmer cette action.
- C Le navigateur va nécessairement déclencher un appel à la fonction confirmer.
- D Le navigateur ne peut pas déclencher un appel à la fonction confirmer.

Question D.6

Comment doit-on procéder pour insérer des instructions en javascript dans un fichier html?

Réponses

- A Il suffit de mettre les instructions entre les balises <javascript> et </javascript>
- B II faut utiliser une balise <script>
- C Il faut les insérer dans le fichier CSS
- D Il est inutile de mettre des balises spéciales

Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E.1

Quelle est la racine du système de fichier de Linux ?

Réponses

- A /
- B root
- C sudo
- D home

Question E.2

Quel protocole permet d'attribuer dynamiquement une adresse IP?

- A UDP
- B HTTP
- C DHCP
- D DNS

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (na (Suivi s'il y a lieu, du no	issance):																		
Prén	om(s):																		
N° can	ndidat :											N° c	d'ins	crip	tio	n:			
		(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)			l							•	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	é(e) le :			/															1.1

Question E.3

Quel composant électronique, inventé vers le milieu du 20^e siècle, a permis le développement des ordinateurs actuels ?

Réponses

- A le condensateur
- B la résistance
- C le transistor
- D la diode

Question E.4

Que permet d'effectuer la commande mkdir dans le shell d'Unix (interpréteur de commandes) ?

Réponses

- A créer un répertoire vide
- B créer un fichier vide
- C supprimer un répertoire cible
- D supprimer un fichier cible

Question E.5

Laquelle de ces adresses IP v4 n'est pas valide?

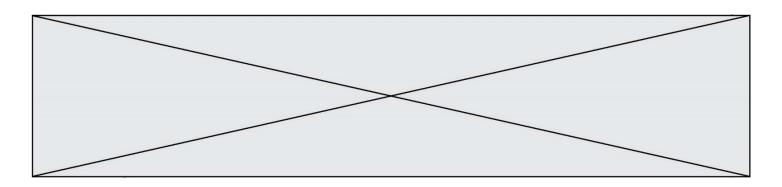
Réponses

- A 201.201.123.147
- B 168.124.211.12
- C 10.19.9.1
- D 192.168.123.267

Question E.6

Comment s'appelle l'ensemble des règles qui régissent les échanges sur Internet ?

- A les couches
- B le wifi
- C les protocoles
- D les commutateurs



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

```
\mathsf{A} \qquad x < 0
```

$$\mathsf{B} \qquad x >= 0$$

C
$$2 * x > 0$$

$$\mathsf{D} \quad \mathsf{sqrt}(\mathsf{x}) >= 0$$

Question F.2

On définit la fonction :

```
def fib(n):

t = [0] * n

t[1] = 1

for in in range(2,n):

t[i] = t[i-1] + t[i-2]

return t
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel fib(6)?

Réponses

```
A [0, 1, 1, 2, 3]
B [0, 1, 1, 2, 3, 5]
C [0, 1, 1, 2, 3, 5, 8]
D [0, 1, 2, 3, 5, 8]
```

Question F.3

On considère le code incomplet suivant, où la fonction maximum renvoie le plus grand élément d'une liste de nombres :

```
\label{eq:maximum} \begin{split} \text{def maximum}(L): \\ m &= L[0] \\ \text{for i in range}(1,\text{len}(L)): \\ &\qquad \dots \\ \\ \text{return m} \end{split}
```

Que faut-il écrire à la place des lignes pointillées ?

```
\label{eq:localization} \begin{array}{ll} \text{A} & \text{if } m < L[i]: \\ & L[i] = m \\ \\ \text{B} & \text{if } L[i-1] < L[i]: \\ & m = L[i] \\ \\ \text{C} & \text{if } L[i] < L[0]: \\ & L[i], L[0] = L[0], L[i] \\ \\ \text{D} & \text{if } L[i] > m: \\ & m = L[i] \\ \end{array}
```

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	otio	n:			
	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocati	on.)		_	•							 ,	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :						/												1.1

Question F.4

La fonction Python suivante ne calcule pas toujours correctement le résultat de x^y pour des arguments entiers. Parmi les tests suivants, lequel va permettre de détecter l'erreur ?

```
def puissance (x,y):
    p = x
    for i in range (y - 1):
        p = p * x
    return p
```

Réponses

- A puissance(2,0)
- B puissance(2,1)
- C puissance(2,2)
- D puissance(2,10)

Question F.5

Lequel des langages suivants n'est pas un langage de programmation :

Réponses

- A PHP
- B Javascript
- C HTML
- D Python

Question F.6

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]]
- $D \quad [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]$

Thème G: algorithmique

Question G.1

Quelle est la valeur du couple (s,i) à la fin de l'exécution du script suivant ?

```
s = 0

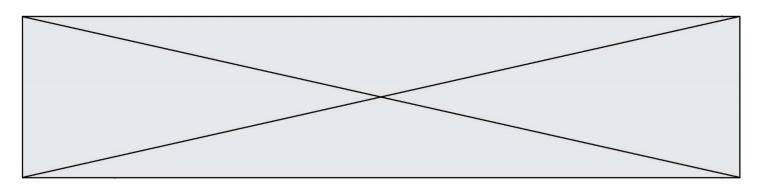
i = 1

while i < 5:

s = s + i

i = i + 1
```

- A (4, 5)
- B (10, 4)
- C (10, 5)
- D (15, 5)



Question G.2

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.3

Un algorithme de calcul de moyenne est implémenté de la façon suivante :

```
def moyenne(liste):

t = 0

for e in liste:

t = t + e

# assertion vraie à cet endroit

return t/len(liste)
```

Parmi les propositions suivantes, laquelle reste vraie à la fin de chaque itération de la boucle ?

Réponses

- A e vaut le nombre de passages dans la boucle
- B t vaut la somme des éléments visités de la liste
- C t vaut la moyenne des éléments visités de la liste
- D après k passages dans la boucle la liste contient k termes

Question G.4

À quelle catégorie appartient l'algorithme classique de rendu de monnaie ?

Réponses

- A les algorithmes de classification et d'apprentissage
- B les algorithmes de tri
- C les algorithmes gloutons
- D les algorithmes de mariages stables

Question G.5

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

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

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tio	n :			
Liberté - Égalité - Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	uméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)											1.1

Question G.6

La fonction suivante doit déterminer la valeur maximale d'un tableau de nombres passé en argument. Avec quelles expressions faut-il remplacer les pointillés du script suivant pour que la fonction soit correcte ?

```
def maximum(T):
    maxi = T[0]
    n = len(T)
    for i in range(i, .....):
        if T[i] > maxi:
        maxi = ......
    return maxi
```

```
\begin{array}{lll} \mathsf{A} & n \text{ puis } T[i] \\ \mathsf{B} & n \text{ puis } T[i\text{-}1] \\ \mathsf{C} & n\text{-}1 \text{ puis } T[i] \\ \mathsf{D} & n\text{-}1 \text{ puis } T[i\text{-}1] \end{array}
```