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:			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	imeros	ngure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU
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 : 16

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 Réponse à la question 2 Réponse à la question 3 Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6	A	B□ B□ B□ B□ B□	C C C C C	D
Thème B: types construits Réponse à la question 1 Réponse à la question 2 Réponse à la question 3 Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6	A A A A A A	B□ B□ B□ B□ B□	C C C C C	D□ D□ D□ D□ D□
Thème C : traitement de doi			•	
Réponse à la question 1 Réponse à la question 2	A□ A□	B□ B□	C□	D□ D□
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□
Réponse à la question 6	А□	В□	C□	D□
Thème D : interactions entre	e l'homm	e et la mad	:hine sur l	e Web
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	С□	D□
Réponse à la question 2	A□	В□	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□ A□	B□ B□	C□	D□ D□
Réponse à la question 6	AL	БЦ	C	$D\Box$

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	otio	n :				
	(Les nu	méros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)		 1										
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :																		1.1	L

Thèma F , arabitaaturaa ma	، ممالماندگه	-1 -112	ا مامىدمام	1-1:
Thème E : architectures ma	iterielles (A□	et systeme B□	es a exploi C□	D 🗆
Réponse à la question 1	A□	B□	C□	D□
Réponse à la question 2	A□	B□	C□	D□
Réponse à la question 3			_	
Réponse à la question 4	A□	B□	C□	D□
Réponse à la question 5	A□	B□	C□	D□
Réponse à la question 6	$A\square$	В□	С□	D□
Thème F : langages et prog	rammatic	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	$A\square$	В□	C□	$D\square$
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	$A\square$	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'ins	scrip	otior	ı :			
Liberté Égalité Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :	(Les nu	uméro:	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

Thème A: types de base

Question A.1

Combien de bits doit-on utiliser au minimum pour représenter en base 2 le nombre entier 72 ?

Réponses

- Α 2
- B 6
- C 7
- D 8

Question A.2

Parmi les quatre propositions, quelle est celle qui correspond au résultat de l'addition en écriture hexadécimale 7B692 + 4C81E?

Réponses

- A C8EB0
- B C5EB0
- c C7EC0
- D C7EB0

Question A.3

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.4

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

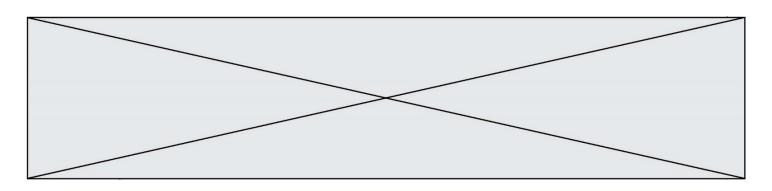
Réponses

- A 3.1
- B 4.2
- C 5.24
- D 7.25

Question A.5

Combien de bits faut-il au minimum pour coder le nombre décimal 4085 ?

- A 4
- B 12
- C 2042
- D 2043



Question A.6

Qu'est-ce qui permet de traduire un nom d'hôte en adresse IP?

Réponses

- A un serveur DNS
- B un serveur DHCP
- C un pare-feu
- D un hub

Thème B: types construits

Question B.1

Quelle instruction permet d'affecter la liste [0,1,4,9,16] à la variable tableau ?

Réponses

```
A tableau = [ i**2 for i in range(4) ]

B tableau = [ i**2 for i in range(5) ]

C tableau = [ i**2 for i in range(16) ]

D tableau = [ i**2 for i in range(17) ]
```

Question B.2

Le premier élément d'une liste Python L est noté :

Réponses

- A L(0)
- B L(1)
- C L[0]
- D L[1]

Question B.3

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]

Question B.4

On définit une liste : L = [1, 1, 2, 9, 3, 4, 5, 6, 7].

Quelle expression a-t-elle pour valeur la liste [4, 16, 36]?

Réponses

```
A [(x * x) \% 2 == 0 \text{ for } x \text{ in liste}]
B [x \text{ for } x \text{ in liste if } x \% 2 == 0]
```

C [x * x for x in liste]

D [x * x for x in liste if x % 2 == 0]

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 :			
	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)		ı									
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :						/												1.1

Question B.5

Si la variable note est définie par note = ["do", "ré", "mi", "fa", "sol", "la", "si"] alors :

Réponses

- A l'index de "sol" est 5
- B l'index de note est 0
- C l'index de "si" est 7
- D l'index de "mi" est 2

Question B.6

On dispose d'une liste L :

$$L = [6, 2, 8, 24, 3, 6, 7, 8]$$

Quelle est la valeur de M après exécution du code suivant ?

$$p = 8$$

$$M = [x \text{ for } x \text{ in } L \text{ if } x < p] + [x \text{ for } x \text{ in } L \text{ if } x = p]$$

$$+ [x \text{ for } x \text{ in } L \text{ if } x > p]$$

Réponses

- A [2,3,6,6,7,8,8,24]
- B [6,2,3,6,7,8,8,24]
- C [6,2,8,24,3,6,7,8]
- D [[6,2,3,6,7],[8,8],[24]]

Thème C: traitement de données en tables

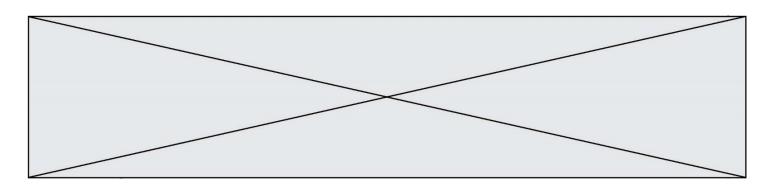
Question C.1

On considère l'extraction suivante d'une base de données des départements français. Cette extraction a ensuite été sauvegardée dans un fichier texte.

```
"1","01","Ain","AIN","ain","A500"
"2","02","Aisne","AISNE","aisne","A250"
"3","03","Allier","ALLIER","allier","A460"
"4","04","Alpes-de-Haute-Provence","ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE","alpes-de-haute-provence","A412316152"
"5","05","Hautes-Alpes","HAUTES-ALPES","hautes-alpes","H32412"
```

Quel est le format de ce fichier?

- A YML
- B XML
- C CSV
- D JSON



Question C.2

Quelle est la valeur de x après exécution du programme ci-dessous ?

```
t = [[3,4,5,1],[33,6,1,2]]
x = t[0][0]
for i in range(len(t)):
  for j in range(len(t[i])):
    if x < t[i][j]:
    x = t[i][j]
```

Réponses

A 3

B 5

C 6

D 33

Question C.3

On définit la variable suivante : lettres = $\{"a": 1, "b": 2, "c": 3\}$.

Quelle est la valeur de l'expression list(lettres.keys())?

Réponses

A [a,b,c]

B [1,2,3]

C ["a","b","c"]

D {"a": 1, "b": 2, "c": 3}

Question C.4

On a défini :

```
\begin{split} \text{mendeleiev} = [ & \quad ['H', .', .', .', .', .', .', 'He'], \\ & \quad ['Li', Be', B', 'C', 'N', 'O', 'Fl', 'Ne'], \\ & \quad ['Na', Mg', 'Al', 'Si', P', 'S', 'Cl', 'Ar'], \\ & \quad \dots ] \end{split}
```

Comment construire la liste des gaz rares, c'est-à-dire la liste des éléments de la dernière colonne ?

Réponses

```
A gaz_rares = [ periode[7] for periode in mendeleiev]
```

B gaz_rares = [periode for periode in mendeleiev[7]]

C gaz_rares = [periode for periode[7] in mendeleiev]

D gaz_rares = [periode[8] for periode in mendeleiev]

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 C.5

On définit ainsi une liste t :

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.6

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

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

Question D.1

Quel langage est interprété ou exécuté côté serveur ?

- A JavaScript
- B PHP
- C HTML
- D CSS



Question D.2

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 ?

Réponses

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

Question D.3

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.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

On souhaite qu'un menu apparaisse à chaque fois que l'utilisateur passe sa souris sur l'image de bannière du site. L'attribut de la balise img dans lequel on doit mettre un code Javascript à cet effet est :

- A onclick
- B src
- C alt
- D onmouseover

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																	
Prénom(s) :																	
N° candidat :	(100 7)		f:							N° d	d'ins	crip	otio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les no	uméros	ligure /	ent sur	la con	on.)											1.1

Question D.6

Mehdi a écrit une page HTML contenant des éléments input de formulaire.

Il place ces éléments de formulaire :

Réponses

- A entre la balise <form> et la balise </form>
- B entre la balise <formulary> et la balise </formulary>
- C entre la balise <code> et la balise </code>
- D entre la balise <script> et la balise </script>

Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E.1

Quel est l'élément qui ne fait pas partie de l'architecture du modèle de Von Neumann?

Réponses

- A l'unité d'entrée
- B l'unité arithmétique et logique
- C la mémoire centrale
- D l'unité d'affichage

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

La commande chmod a-r monfichier

Réponses

- A permet à tous (all en anglais) la lecture de monfichier
- B interdit à tous (all en anglais) la lecture de monfichier
- C permet à tous (all en anglais) l'écriture dans monfichier
- D interdit à tous (all en anglais) l'écriture dans monfichier

Question E.4

Sur un ordinateur, où est stocké de manière permanente le système d'exploitation?

- A dans la mémoire RAM
- B sur le bus de donnée
- C sur le disque dur ou le disque SSD
- D dans le Cloud



Question E.5

Parmi ces composants électroniques, lequel est d'échelle microscopique dans un ordinateur ?

Réponses

- A le bus
- B le radiateur
- C le transistor
- D le disque dur

Question E.6

Dans une mémoire RAM, que peut-on faire?

Réponses

- A uniquement lire des données
- B uniquement écrire des données
- C lire et écrire des données
- D lire des données même en cas de coupure de courant

Thème F: langages et programmation

Question F.1

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.2

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 ?

- A x < 0
- $\mathsf{B} \qquad x >= 0$
- C 2 * x > 0
- $\mathsf{D} \qquad \mathsf{sqrt}(\mathsf{x}) >= 0$

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° d	d'ins	crip	tio	n :			
152. 3	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	ocatio	n.)		ı									
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE																		1.1

Question F.3

On exécute le code suivant :

```
def essai():

a = 2
b = 3
c = 4
return a
return b
return c
```

Quelle est la valeur de t après l'exécution de ce code ?

Réponses

A 2 B 3

C 4

D (2,3,4)

Question F.4

On considère la fonction suivante :

```
def comparaison(a,b):
    if a < b:
        return a
    else:
        return b</pre>
```

Quel est le type de la valeur renvoyée par l'appel comparaison(6,5) ?

Réponses

A un booléen (vrai/faux)

B un nombre entier

C un nombre flottant

D une chaîne de caractères

Question F.5

La documentation de la bibliothèque random de Python précise que random.randint(a,b) renvoie un entier aléatoire N tel que $a \le N \le b$.

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

 ${\sf B} \quad \quad random.randint(0,8)/2 - 4$

C random.randint(0,4)*2 - 2

D (random.randint(0,4) - 2) * 2



Question F.6

On considère le code suivant :

```
def puiss(y,x):
    res = y
    for i in range(x):
        res = res*y
    return res
```

Quelles sont les préconditions sur les arguments ?

Réponses

- A les arguments doivent être obligatoirement de type entier
- B les arguments peuvent être de type entier ou flottant
- C le type des arguments n'a pas d'importance
- D il n'y a pas de préconditions dans ce cas

Thème G: algorithmique

Question G.1

La fonction suivante prend en arguments deux entiers positifs et renvoie leur produit.

```
def produit(a,b):

c = 0

i = 0

while i < b:

#

i = i + 1

c = c + a

return c
```

Quelle propriété reste vraie à chaque passage par la ligne marquée d'un #?

```
\begin{array}{ll} \mathsf{A} & c = a \times (i+1) \\ \mathsf{B} & c = a \times (i-1) \\ \mathsf{C} & c = a \times i \\ \mathsf{D} & c = a \times b \end{array}
```

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 · Égallité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)									•	•	1.1

Question G.2

On considère la fonction suivante :

```
\begin{aligned} &\text{def comptage(phrase,lettre):}\\ &i=0\\ &\text{for } j \text{ in phrase:}\\ &\quad &\text{if } j==\text{lettre:}\\ &\quad &\text{i}=\text{i+1}\\ &\text{return } i \end{aligned}
```

Que renvoie l'appel comptage("Vive l'informatique", "e")?

Réponses

- A 0
- B 2
- C 19
- D 'e'

Question G.3

On exécute le script suivant :

```
for i in range(n):
for j in range(i):
print('NSI')
```

Combien de fois le mot NSI est-il affiché?

Réponses

A
$$n^2$$

B $(n+1)^2$
C $1+2+\cdots+(n-1)$
D $1+2+\cdots+(n-1)+n$

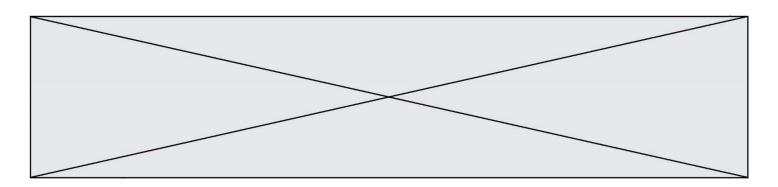
Question G.4

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])?

- A -5
- B 1.4
- C 7
- D 14



Question G.5

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.6

On exécute le script suivant :

```
\begin{aligned} \text{def } f(L,x) \colon \\ r &= 0 \\ \text{for } e \text{ in } L \colon \\ \text{if } e &>= x \colon \\ r &= r+1 \\ \text{return } r \end{aligned}
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel f([1,2,2,8,3,5,6,0,10],5)?

Réponses

A 2

B 3

C 4

D 5