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

Évaluation
CLASSE: Première
OIE : ⊠ Générale □ Technologique □ Toutes voies (LV)
NSEIGNEMENT : spécialité Numérique et Sciences Informatiques (NSI)
URÉE DE L'ÉPREUVE : 02 h 00
liveaux visés (LV) : LVA LVB
xes de programme :
ALCULATRICE AUTORISÉE : □Oui ⊠ Non
ICTIONNAIRE AUTORISÉ : □Oui ⊠ Non
Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être upliqué 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 écessaire 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 e l'épreuve.
lombre 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 Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	la convocation.)				1	Ĺ.:
Thème A : types de base						
Réponse à la question 1	А□	В□	С□	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 B : types construits						
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	С□	D□		
Réponse à la question 2	$A \square$	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□	C□	D□		
Thème C : traitement de de			• -			
Réponse à la question 1	A□	B□	C□	D□		
Réponse à la question 2	A□ A□	B□	C□ C□	D□ D□		
Réponse à la question 3 Réponse à la question 4	A□	B□ B□	C□	D□		
Réponse à la question 5	A□	B□	C□	D□		
Réponse à la question 6	A□	В□	C□	D□		
Thème D : interactions ent	tre l'homm	o ot la ma	china sur l	a Wah		
Réponse à la question 1	A□	e et la illat B□		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 ma	térielles	et système	s d'exploi	tation
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	С□	$D\square$
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	С□	$D\square$
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□	$D\square$
Thème F : langages et prog	rammatio	on		
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□	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□	C□	$D\square$
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 6	$A\square$	В□	СП	$D\square$

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

Thème A: types de base

Question A 1

Quelle est la valeur de x à la fin de l'exécution du script Python suivant ?

```
x = 1
for i in range(10):
    x = x * 2
```

Réponses

- A 2
- B 1024
- C 2048
- D 20000000000

Question A 2

Quelle est la représentation hexadécimale de l'entier dont la représentation binaire s'écrit :

0100 1001 1101 0011?

Réponses

- A 18899
- B 3D94
- C 49D3
- D 93A3

Question A 3

Combien d'entiers positifs ou nuls (entiers non signés) peut-on représenter en machine sur 32 bits ?

Réponses

- A $2^{32} 1$
- B 2^{32}
- C 2×32
- $D 32^2$

Question A 4

En binaire, quelle est l'écriture de l'entier négatif –58 codé en complément à deux sur un octet (huit bits) ?

Réponses

- A 0011 1010
- B 1011 1010
- C 1100 0110
- D 1100 0100

Question A 5



Deux entiers positifs ont pour écriture en base 16 : A7 et 84.

Quelle est l'écriture en base 16 de leur somme ?

Réponses

- A 1811
- B 12B
- C 13A
- D A784

Question A 6

Quel est un avantage du codage UTF8 par rapport au codage ASCII ?

- A il permet de coder un caractère sur un octet au lieu de deux
- B il permet de coder les majuscules
- C il permet de coder tous les caractères
- D il permet de coder différentes polices de caractères

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :	/Los nu	uméros	figure	nt cur	la con	vo satis	, , \				N° (d'ins	crip	tio	1 :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les III	ineros		ent sur	la COII	Vocation /)II.)											1.1

Thème B: types construits

Question B 1

Si on tape dans la console d'éxécution la commande :

```
[1,4,3] + [2,4,5]
```

qu'obtient-on?

Réponses

- A [3, 8, 8]
- B [19]
- C [1, 4, 3, 2, 4, 5]
- D un message d'erreur car l'addition n'est pas compatible avec les listes

Question B 2

On a défini un dictionnaire :

```
contacts = {'Paul': '0601010182', 'Jacques': '0602413824', 'Claire': '0632451153'}
```

Quelle instruction écrire pour ajouter à ce dictionnaire un nouveau contact nommé Juliette avec le numéro de téléphone 0603040506 ?

Réponses

- A 'Juliette': '0603040506'
- B contacts.append('Juliette': '0603040506')
- C contacts['Juliette'] = '0603040506'
- D contacts.append('Juliette', '0603040506')

Question B 3

On définit ainsi le tableau t = [[1,5,7], [8,4,2], [3,9,6]]

Quel jeu d'indices permet d'obtenir l'élément "9" de ce tableau ?

Réponses

- A t[3][2]
- B t[2][3]
- C t[1][2]
- D t[2][1]

Question B 4

On veut affecter à t la valeur [[0,1,2], [3,4,5], [6,7,8], [9,10,11], [12,13,14]].

Pour cela on utilise le code suivant. Par quoi doit-on remplacer les pointillés?

- n = 5
 p = 3
 t = [[..... for j in range(p)] for i in range(n)]
- Réponses
- A i*j+j
- B p*i + j
- C p*j + i
- D i*(j+1)



Question B 5

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 6

On dispose d'une liste L:

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

Quelle est la valeur de Maprès exécution du code suivant?

```
p = 8
M = [x for x in L if x<p] + [x for x in L if x==p] + [x for x in L if x>p]
```

- 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]]

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

Thème C: traitement de données en tables Question C 1 On considère des dictionnaires comme { 'nom': 'Jérôme', 'NSI': 16.2, 'maths': 11.4, 'physique': 13.0 } pour retenir les notes d'un élève. On définit : def somme(notes): return notes['NSI'] + notes['maths'] + notes['physique'] def plusPetit(n1, n2): if n1['NSI'] < n2['NSI']:</pre> return True if n1['NSI'] == n2['NSI']: if somme(n1) < somme(n2): elif somme(n1) == somme(n2) and n1['nom'] < n2['nom']: return True return False pour définir un ordre croissant sur ces dictionnaires. Ranger dans l'ordre croissant les dictionnaires suivants : n1 = { 'nom': "Albert", 'NSI': 12.3, 'maths': 14.0, 'physique': 8.7 } n2 = { 'nom': "Béatrice", 'NSI': 12.3, 'maths': 11.0, 'physique': 12.5 } n3 = { 'nom': "Colin", 'NSI': 12.3, 'maths': 7.0, 'physique': 15.7 } n4 = { 'nom': "Daniel", 'NSI': 13.4, 'maths': 9.0, 'physique': 5.2 } n5 = { 'nom': "Emilie", 'NSI': 16.1, 'maths': 5.3, 'physique': 14.4 } Réponses n1, n2, n3, n4, n5 В n1, n4, n2, n3, n5 С n1, n3, n2, n4, n5 n5, n4, n2, n3, n1 Question C 2 On exécute le code suivant : Que vaut collection[1][2]? Réponses Α 1970 В '4L' ('Peugeot', '504', 1970, 82) С ('Renault', '4L', 1974, 30) Question C 3 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 4

Quelle expression Python permet d'accéder au numéro de téléphone de Tournesol, sachant que le répertoire a été défini par l'affectation suivante :

Réponses

```
A repertoire['Tournesol']
B repertoire['tel'][1]
C repertoire[1]['tel']
D repertoire['Tournesol'][tel]
```

Question C 5

Qu'est-ce que le CSV?

Réponses

- A Un langage de programmation
- B Un format de fichier permettant de stocker de l'information
- C Un algorithme permettant de rechercher une information dans un fichier
- D Un format de fichier permettant de définir le style d'une page web

Question C 6

Qu'est-ce qu'un fichier CSV?

- 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

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° (d'ins	crip	tior	1 :			
	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)			•					,			
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

Quelle est la balise HTML utilisée pour indiquer un titre de niveau d'importance maximal?

Réponses

- A la balise <h0>
- B la balise <h1>
- C la balise <head>
- D la balise <header>

Question D 2

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 3

Quel langage est interprété ou exécuté côté serveur ?

Réponses

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

Question D 4

Parmi les propriétés suivantes d'une balise <button /> dans une page HTML, laquelle doit être rédigée en langage JavaScript ?

Réponses

- A la propriété name
- B la propriété type
- C la propriété onclick
- D la propriété id

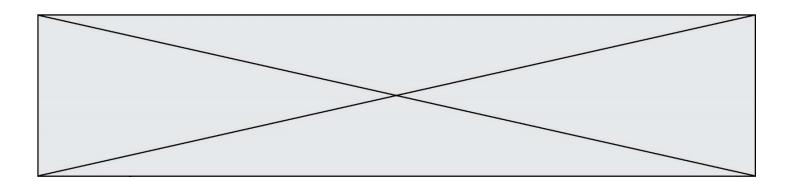
Question D 5

Quel est le nom de l'événement généré lorsque l'utilisateur clique sur un bouton de type button dans une page HTML ?

Réponses

- A action
- B mouse
- C submit
- D click

Question D 6



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 :

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

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

Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E 1

Quel matériel permet d'interconnecter des réseaux entre eux :

Réponses

- A un routeur
- B un commutateur (ou switch)
- C un interconnecteur
- D un serveur

Question E 2

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

Réponses

- 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 3

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 4

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

 $\verb|cp /etc/professeur/fichier.conf| / home/nsi/fichier.conf|\\$

Réponses

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

Question E 5

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

Réponses

- A haut-parleur
- B caméra
- C accéléromètre
- D microphone

Question E 6



Lorsque, en ligne de commande, on saisit la commande

rm *

ceci a pour effet :

- A d'activer une télécommande
- B d'accéder au répertoire parent du répertoire courant
- C d'effacer tous les fichiers du répertoire courant et ses sous-répertoires
- D d'effacer tous les fichiers du répertoire courant

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	scrip	otio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

Thème F: langages et programmation

Question F 1

n étant un entier strictement positif, la fonction suivante calcule sa factorielle, c'est-à-dire le produit $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times (n-1) \times n$. Comment faut-il écrire la ligne en pointillés ci-dessous pour ce faire ?

Réponses

```
A for i in range(1,n):
B for i in range(n+1):
C for i in range(0,n):
D for i in range(1,n+1):
```

Question F 2

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 3

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 4



On considère le code suivant :

```
def puiss(y,x):
    res = 1
    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 non nul
- 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

Question F 5

La fonction suivante ne calcule pas toujours correctement le maximum des deux nombres donnés en argument. On rappelle que abs(z) calcule la valeur absolue du nombre z.

```
def maxi(x,y) :
    m = (x-y+abs(x+y))/2
    return m
```

Parmi les tests suivants, lequel va détecter l'erreur?

Réponses

```
A maxi(3,-2)
B maxi(2,2)
C maxi(3,2)
D maxi(2,3)
```

Question F 6

Karine écrit une bibliothèque Python, nommée GeomPlan, de géométrie plane dont voici un extrait :

```
import math
def aireDisque(R):
    return math.pi * R**2
```

Gilles utilise cette bibliothèque pour calculer l'aire d'un disque de rayon 8. Laquelle des instructions suivantes renvoie un message d'erreur ?

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

- A import GeomPlan GeomPlan.aireDisque(8)
- B import GeomPlan aireDisque(8)
- C from GeomPlan import *
 aireDisque(8)
- D from GeomPlan import aireDisque aireDisque(8)



Thème G: algorithmique

Question G 1

On dispose de sacs de jetons portant les nombres 10, 5, 3 et 1.

On veut obtenir un total de 21 en utilisant ces jetons.

Si on utilise le principe de l'algorithme glouton, quelle addition va-t-on réaliser pour obtenir ce total de 21?

Réponses

```
A 5 + 5 + 5 + 5 + 1
B 10 + 5 + 3 + 3
C 10 + 5 + 5 + 1
D 10 + 10 + 1
```

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]
       # ligne de commentaire où une des 4 propositions est vraie
   return L</pre>
```

Parmi les propositions suivantes, laquelle reste vraie à chaque itération de la boucle, à l'endroit indiqué cidessus en commentaire?

Réponses

- A la sous-liste L[0:i+1] contient les i plus grandes valeurs de L triées par ordre décroissant
- B la sous-liste L[0: i+1] contient les i plus grandes valeurs de L triées par ordre croissant
- C la sous-liste L[0: i+1] contient les i plus petites valeurs de L triées par ordre décroissant
- D la sous-liste L[0:i+1] contient les i plus petites valeurs de L triées par ordre croissant

Question G 3

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])?

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

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage																		
Prénom(s)																		
N° candidat											N° c	l'ins	crip	tior	ı :			
E 3		uméro:	s figure	ent sur	la con	vocatio	n.)		l									
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le	: [/												1.1

Question G 4

La fonction ci-dessous permet d'effectuer une recherche par dichotomie de l'index m de l'élément x dans un tableau L de valeurs distinctes et triées.

```
def dicho(x,L):
    g = 0
    d = len(L)-1
    while g <= d:
        m = (g+d)//2
    if L[m] == x:
        return m
    elif L[m] < x:
        g = m+1
    else:
        d = m-1
    return None</pre>
```

Combien de fois la cinquième ligne du code de la fonction (m = (g+d)//2) sera-t-elle exécutée dans l'appel dicho(32, [4, 5, 7, 25, 32, 50, 51, 60])?

Réponses

- A 1 fois
- B 2 fois
- C 3 fois
- D 4 fois

Question G 5

La fonction maximum doit renvoyer la valeur maximale d'un tableau de nombres. Par quoi doit-on remplacer les pointillés pour qu'elle donne le résultat attendu ?

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

Réponses

- A if puis, sur la ligne suivante, maxi = T[i]
- B while puis, sur la ligne suivante, maxi = T[i]
- C if puis, sur la ligne suivante, maxi = maxi + 1
- D while puis, sur la ligne suivante, maxi = maxi + 1

Question G 6

Pour trier par sélection une liste de 2500 entiers, le nombre de comparaisons nécessaires à l'algorithme est de l'ordre de :

- A $\sqrt{2500}$
- В 2500
- $C 2500^2$
- D 2^{2500}