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 la Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :	convocation.)		_			1.1
Thòma A i typas da basa						
Thème A: types de base	A□	В□	С□	D□		
Réponse à la question 1 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□	В□	C□	D□		
Thème B : types construits						
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	С□	D□		
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	D□		
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	C□	D□		
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	C□	D□		
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	D□		
Réponse à la question 6	A□	В□	С□	D□		
Thème C : traitement de do	nnées en	tables				
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	С□	D□		
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	D□		
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	С□	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 D : interactions entr	e l'homm	e et la mad	chine sur l	e Web		
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	C□	D□		
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	D□		
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	C□	D□		
Réponse à la question 4	A□	В□	C□	D□		
Réponse à la question 5	A□	В□	C□	D□		
Réponse à la question 6	$A\square$	В□	C□	D□		

Thème E : architectures	matérielles	et systèm	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	$A\square$	В□	С□	$D\square$
Thème F : langages et p	rogrammatic	on		
Réponse à la question 1	A□	 B□	С□	D□
Réponse à la question 2	A□	B□	C□	D□
Réponse à la question 3	AΠ	B□	C□	D□
Réponse à la question 4	A□	B□	C□	D□
Réponse à la question 5	л <u> </u>	B□	C□	DΠ
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	Α□	В□	C□	D□

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

Thème A: types de base

Question A 1

Parmi les quatre expressions suivantes, laquelle s'évalue en True?

Réponses

- A False and (True and False)
- B False or (True and False)
- C True and (True and False)
- D True or (True and False)

Question A 2

Le résultat de la soustraction en binaire 101001 - 101 est égal au nombre binaire :

Réponses

- A 100900
- B 101110
- C 100100
- D 100110

Question A 3

En ajoutant trois chiffres 0 à droite de l'écriture binaire d'un entier N strictement positif, on obtient l'écriture binaire de :

Réponses

- A $6 \times N$
- B $8 \times N$
- C $1000 \times N$
- D aucune des réponses précédentes

Question A 4

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 5

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



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

Question A 6

Combien de bits sont nécessaires pour représenter le nombre 15 en binaire ?

- A 2
- В 3
- C 4
- D 5

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 :			
	(Les nu	uméros	s figure	ent sur	la con	vocatio	n.)			•							,	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :			/			/												1.1

Thème B: types construits

Question B 1

On définit une grille G remplie de 0, sous la forme d'une liste de listes, où toutes les sous-listes ont le même nombre d'éléments.

On appelle *hauteur* de la grille le nombre de sous-listes contenues dans G et *largeur* de la grille le nombre d'éléments dans chacune de ces sous-listes. Comment peut-on les obtenir ?

Réponses

A hauteur = len(G[0])
largeur = len(G)

B hauteur = len(G)
largeur = len(G[0])

C hauteur = len(G[0])
largeur = len(G[1])

D hauteur = len(G[1])
largeur = len(G[0])

Question B 2

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 3

L'opérateur % calcule le reste de la division euclidienne de l'opérande de gauche par l'opérande de droite. Par exemple : 7 % 3 vaut 1, 15 % 5 vaut 0 et 18 % 4 vaut 2.

On crée la liste suivante :

```
t = [x \text{ for } x \text{ in range}(2, 12) \text{ if } x \% 2 == 1]
```

Que vaut t :

```
A [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]
B [1, 2, 3, 4, 5]
C [3, 5, 7, 9, 11]
D [0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]
```



Question B 4

On définit :

```
L = [["lundi",10,0.87], ["mardi",11,0.82], ["mercredi",12,0.91]]
```

Quel est le type de la variable a définie par a = L[1][2]?

Réponses

- A nombre entier
- B liste
- C nombre flottant
- D chaîne de caractères

Question B 5

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 6

Quel est le résultat de l'évaluation de l'expression Python suivante ?

```
[ n * n for n in range(10) ]
```

```
A [0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81]
B [0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100]
C [0, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512]
D [0, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024]
```

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 :			
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

Quelle est la valeur de la variable table après exécution du programme Python suivant ?

```
table = [12, 43, 6, 22, 37]
for i in range(len(table) - 1):
    if table[i] > table[i+1]:
        table[i], table[i+1] = table[i+1], table[i]
```

Réponses

```
A [6, 12, 22, 37, 43]
B [12, 6, 22, 37, 43]
C [43, 12, 22, 37, 6]
D [43, 37, 22, 12, 6]
```

Question C 2

On définit :

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 3

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 4

Parmi les propositions, laquelle est le tableau en compréhension des carrés de 0 à 9 ?



- A (i*i for i in range(10))
- B [i*i for k in range(10)]
- C [i*i] for i in range(10)
- D [i*i for i in range(10)]

Question C 5

Qu'est-ce que le format de fichier CSV ?

Réponses

- A un format de fichier mis au point par Microsoft pour Excel
- B un format de fichier pour décrire une base de données
- C un format de fichier où les données sont séparées par un caractère tel qu'une virgule
- D un format de fichier décrivant 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							l		l												i I
Nom de famille (naissance):							l		l												i I
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)	_																			=	=
Prénom(s) :							l		l												i I
				_	_		_													ш	
					П		Г		Π			1									
N° candidat :							l		l				N° (d'ins	scrip	otio	า :				
		<u> </u>			Ļ.		_					J								ı	
	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)														
			/			l /	1		l												
Eiberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :			/			/			l												1.1
KEFUBLIQUE FRANÇAISE			/			1/															

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

Question D 1

Si un utilisateur doit saisir des données sensibles (mot de passe, numéro de carte bancaire...) dans le formulaire d'une page HTML, quel est l'entête de formulaire le plus approprié parmi les quatre propositions suivantes ?

Réponses

- A <form method="formulaire.php" action="submit">
- B <form method="secure" action=onclick()>
- C <form method="get" action="arret.php">
- D <form method="post" action="arret.php">

Question D 2

Parmi les réponses suivantes, que permet d'effectuer la méthode POST du protocole HTTP?

Réponses

- A Définir le style d'une page web
- B Pirater des données bancaire
- C Envoyer une page web vers le client
- D Envoyer les données saisies dans un formulaire HTML vers un serveur

Question D 3

Réponses

- A href
- B title
- C html
- D aucune des propositions précédentes

Question D 4

Dans une page HTML, lequel de ces codes permet la présence d'un bouton qui appelle la fonction javascript afficher_reponse() lorsque l'utilisateur clique dessus ?

Réponses

- A Cliquez ici
- B <button if_clicked="afficher_reponse()">Cliquez ici</button>
- C <button value="Cliquez ici"><a> afficher_reponse()</button>
- D <button onclick="afficher_reponse()">Cliquez ici</button>

Question D 5



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>

Question D 6

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

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

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (nais. (Suivi s'il y a lieu, du nom																			
Préno	m(s) :																		
N° cand												N° c	l'ins	crip	tior	ı :			
	((Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)		ı									
Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	e) le :																		1.1

Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E 1

Dans le protocole de communication TCP/IP, pour le transfert d'un gros fichier :

Réponses

- A Les données sont envoyées en une seule partie.
- B Les données sont envoyées en plusieurs parties qui suivent le même itinéraire au sein du réseau.
- C Les données sont envoyées en plusieurs parties qui peuvent suivre des itinéraires différents au sein du réseau et arrivent à destination en respectant l'ordre de leur envoi.
- D Les données sont envoyées en plusieurs parties qui peuvent suivre des itinéraires différents au sein du réseau et arrivent à destination dans un ordre quelconque.

Question E 2

Quel est l'effet de la commande shell suivante ?

cp NSI_ex1_Franck.txt NSI_ex1_Marie.txt

Réponses

- A Le fichier NSI_ex1_Franck.txt est copié sous le nom NSI_ex1_Marie.txt
- B Le fichier NSI_ex1_Franck.txt est renommé sous le nom NSI_ex1_Marie.txt
- C Le fichier NSI_ex1_Marie.txt est copié sous le nom NSI_ex1_Franck.txt
- D Le fichier NSI_ex1_Marie.txt est renommé sous le nom NSI_ex1_Franck.txt

Question E 3

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

Réponses

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

Question E 4

Parmi les éléments suivants, lequel est un capteur ?

Réponses

- A une diode électroluminescente
- B un moteur
- C un accéléromètre
- D un afficheur à cristaux liquides

Question E 5

Sous Linux, la console indique que l'utilisateur se trouve dans le dossier /var/lib. Quelle commande doit-il exécuter pour revenir dans son dossier personnel /home/martin ?

- A cd ~
- B cd /home
- C dir



D dir /home/martin

Question E 6

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

- 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

Modèle CCYC : ©DNE	\equiv							_	_											$\overline{}$
						l	l		l	l										1 1
Nom de famille (naissance):						l	l		l	l										1 1
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)	=																			=
Prénom(s) :																				
	=										1								1	
N° candidat :													N° c	d'ins	scrip	tio	ո։			
	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)				J						ı		I	
			/			1 /			П	1										
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	L]/														1.1

Thème F: langages et programmation

Question F 1

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 < b
Α
В
     a < longueur(T) et b < longueur(T)
С
     a <= b < longueur(T)
     a <= b < longueur(T) et T est un tableau trié
```

Question F 2

On définit une fonction f de la façon suivante :

```
def f(L, m):
       R = []
       for i in range(len(L)):
           if L[i] > m:
               R.append(L[i])
       return R
On définit L = [1, 7, 3, 4, 8, 2, 0, 3, 5].
Que vaut f(L, 4)?
Réponses
    [0, 7, 0, 0, 8, 0, 0, 0, 5]
    [0, 0, 0, 5]
    [7, 8, 5]
```

Question F 3

В C

Ce programme ne renvoie pas toujours ses trois arguments dans l'ordre croissant. Parmi les tests suivants, lequel va permettre de détecter l'erreur ?

```
def ranger(a, b, c):
  if a > b:
     a, b = b, a
  if b > c:
     b, c = c, b
  return a, b, c
```

```
ranger(1,2,3)
```



```
B ranger(3,4,1)
C ranger(1,3,2)
D ranger(4,2,3)
```

Question F 4

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
```

Question F 5

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

```
a = 3
b = 6
if a > 5 or b != 3:
   b = 4
else:
   b = 2
```

Réponses

A 2 B 4 C 5 D 6

Question F 6

Un programme Python commence par la ligne :

```
import os
```

À quoi sert cette ligne?

- A c'est le début du squelette de tout programme Python
- B c'est la déclaration du système d'exploitation (operating system)
- C Python 3.6 exige cette ligne au début de tout programme
- D c'est la déclaration d'une bibliothèque (ou module) que le programme compte utiliser

																Ш
Prénom(s) :																
N° candidat :									N° d	l'ins	crip	tior	ո ։			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	numéros	figurent	sur la co	nvocati	on.)			•					·			1.1

Thème G: algorithmique

Question G 1

La fonction ci-dessous compte le nombre d'occurrences d'un élément x dans une liste L :

Comment évolue le temps d'exécution d'un appel de cette fonction si on prend comme argument une liste deux fois plus grande ?

Réponses

- A c'est le même temps d'exécution
- B le temps d'exécution est à peu près doublé
- C le temps d'exécution est à peu près quadruplé
- D impossible de le prévoir, cela dépend aussi de l'argument x

Question G 2

Qu'affiche le programme suivant :

```
a = 3
b = 4
if a > b and a == 3:
    print('vert')
if a > b and b == 4:
    print('rouge')
if a == 4 or b > a:
    print('bleu')
if a == 3 or a < b:
    print('jaune')</pre>
```

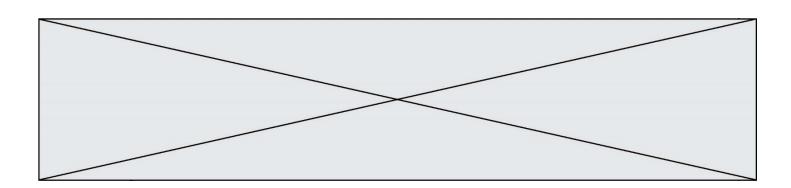
Réponses

- A vert rouge
- B bleu
- jaune
- C bleu
- D vert Jaune

Question G 3

Que calcule la fonction suivante ?

```
def mystere(liste):
    valeur_de_retour = True
    indice = 0
    while indice < len(liste) - 1:</pre>
```



```
if liste[indice] > liste[indice + 1]:
    valeur_de_retour = False
  indice = indice + 1
return valeur_de_retour
```

- A la valeur du plus grand élément de la liste passée en paramètre
- B la valeur du plus petit élément de la liste passée en paramètre
- C une valeur booléenne indiquant si la liste passée en paramètre est triée
- D une valeur booléenne indiquant si la liste passée en paramètre contient plusieurs fois le même élément

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</pre>
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel f([7, 10.3, -4, 12, 7, 2, 0.7, -5, 14, 1.4])?

Réponses

A -5 B 1.4 C 7 D 14

Question G 5

On considère la fonction Python suivante, qui prend en argument une liste L et renvoie le maximum des éléments de la liste :

```
def rechercheMaximum(L):
    max = L[0]
    for i in range(len(L)):
        if L[i] > max:
            max = L[i]
    return max
```

On note n la taille de la liste.

Quelle est la complexité en nombre d'opérations de l'algorithme ?

Réponses

A constante, c'est-à-dire ne dépend pas de n

- B linéaire, c'est-à-dire de l'ordre de *n*
- C quadratique, c'est-à-dire de l'ordre de n^2
- D cubique, c'est-à-dire de l'ordre de n^3

Question G 6

On dispose en quantité illimité de pièces de 1 euro, 2 euros et 5 euros. On veut totaliser une somme de 18 euros. Quelle est la solution donnée par l'algorithme glouton ?

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

[5, 5, 5, 2, 1]

[5, 5, 5, 2, 2, 1]

C [5, 5, 2, 2, 2, 1, 1] D [5, 2, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1]