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 e	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□	С□	$D\square$
Réponse à la question 6	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Thème F : langages et pi	_	n		
Réponse à la question 1	A□	В□	C□	D□
Réponse à la question 2	A□	В□	С□	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□
TI Nove O colored to the color				
Thème G : algorithmique		р□	○ □	В□
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□	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	tior	ı: [
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	n.)											1.1

Thème A: types de base

Question A 1

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 2

Quelle est l'écriture en hexadécimal (base 16) du nombre entier positif qui s'écrit 1110 1101 en base 2?

Réponses

- A DE
- B ED
- C EDF
- D FEFD

Question A 3

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

Réponses

- A 2
- B 3
- C 4
- D 5

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

Sur une page web qui s'affiche sur notre navigateur on peut lire : « En cons \tilde{A} Quence, l'Assembl \tilde{A} Qe Nationale reconna \tilde{A} $^{\circ}$ t et d \tilde{A} Qclare, en pr \tilde{A} Qsence [...] »



Quelle peut être la cause des affichages étranges de cette page ?

Réponses

- A l'encodage des caractères n'est pas celui attendu par le navigateur
- B le texte original est en japonais
- C la taille des caractères n'est pas celui attendu par le navigateur
- D la connexion à Internet présente des coupures

Question A 6

Quelle est la valeur de l'entier négatif -42 codé en complément à deux sur un octet (8 bits) ?

Réponses

A -0010 1010

B 0010 1010

C 1101 0101

D 1101 0110

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	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)		1	•								
Elberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :			/			/												1.1

Thème B: types construits

Question B 1

Quelle est la valeur de l'expression [[i,2*i] for i in range(3)]?

Réponses

A [0,0,1,2,2,4]

B [[0,0],[1,2],[2,4]]

C [1,2,2,4,3,6]

D [[1,2],[2,4],[3,6]]

Question B 2

On considère le code suivant :

$$t = [1, 6, 8, 3, 21]$$

 $u = [x \text{ for } x \text{ in } t \text{ if } x > 3]$

Que vaut u à la fin de son exécution ?

Réponses

A [1, 6, 8, 21]

B [6, 8, 3, 21]

C [6, 8, 21]

D [1, 3, 6, 21]

Question B 3

On dispose d'une table patients de personnes décrits par 4 colonnes « Nom », « Prénom », « Age », « Numéro de sécurité sociale » et d'une table affections contenant « Nom », « Prénom », « Numéro de sécurité sociale », « Maladie », « Date d'entrée à l'hôpital ».

On souhaite fusionner ces deux tables pour faciliter la gestion des patients et leur distribution entre les services pédiatriques, gérontologiques et autres. Quelle donnée doit-on utiliser pour unifier ces tables :

Réponses

A Le nom du patient

B Le prénom du patient

C Le numéro de sécurité sociale du patient

D La maladie du patient

Question B 4



On considère deux entiers strictement positifs L et C. On note n = L*C leur produit et on écrit la fonction suivante, qui construit un tableau de L lignes et C colonnes, contenant les entiers consécutifs de 0 à n-1:

Par exemple, l'appel construitTable(2,3) doit renvoyer la table :

```
[ [0, 1, 2],
 [3, 4, 5] ]
```

Que faut-il écrire à la place des points de suspension pour obtenir ce résultat ?

Réponses

```
A ligne.append(i + C*j)
B ligne.append(L*i + j)
C ligne.append(i + L*j)
D ligne.append(C*i + j)
```

Question B 5

On définit : L = [10,9,8,7,6,5,4,3,2,1]. Quelle est la valeur de L[L[3]]?

Réponses

A 3

B 4

C 7

D

Question B 6

8

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?
```

```
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
```

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.)			•								
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :			/															1.1

```
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])
```



Thème C: traitement de données en tables

Question C 1

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 2

On a défini :

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'
```

Question C 3

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 4

On souhaite construire une table de 4 lignes de 3 éléments que l'on va remplir de 0. Quelle syntaxe Python utilisera-t-on ?

Réponses

```
A [ [ 0 ] * 3 for i in range (4) ]
B for i in range (4) [ 0 ] * 3
C [ 0 ] * 3 for i in range (4)
D [ for i in range (4) [ 0 ] * 3 ]
```

Question C 5

Un fichier CSV ...

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

Réponses

- A ne peut être lu que par un tableur
- B est l'unique format utilisé pour construire une base de données
- C est un fichier texte
- D est un format propriétaire

Question C 6

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

- 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



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

Question D 1

Que peut-on affirmer au sujet des formulaires de pages Web?

Réponses

- A les variables d'une requête POST sont affichées dans l'URL
- B une requête GET peut être utilisée pour transmettre des données sensibles
- C une requête GET peut transmettre de grandes quantités de données
- D une requête POST peut utiliser des données de façon plus sécurisées

Question D 2

Quelle méthode d'envoi des paramètres est-il préférable d'utiliser, pour un formulaire d'une page web, destiné à demander à l'utilisateur un mot de passe pour se connecter (le protocole utilisé est HTTPS) ?

Réponses

- A la méthode PASSWORD
- B la méthode CRYPT
- C la méthode GET
- D la méthode POST

Question D 3

Lors de la consultation d'une page HTML contenant un bouton auquel est associée la fonction suivante, que se passe-t-il quand on clique sur ce bouton ?

```
function action(event) {
   this.style.color = "blue"
}
```

Réponses

- A le texte de la page passe en bleu
- B le texte du bouton passe en bleu
- C le texte du bouton est changé et affiche maintenant le mot "bleu"
- D le pointeur de la souris devient bleu quand il arrive sur le bouton

Question D 4

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 5

Comment s'appelle la méthode permettant de transmettre les variables en les faisant apparaître dans la barre d'adresse du navigateur ?

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	uméros	figure	nt sur	la con	ocatio	n.)	 										
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :																		1.1

Réponses

A URL

B HEAD

C POST

D GET

Question D 6

Quelle méthode est utilisée via une requête HTTP pour envoyer une image via un formulaire HTML?

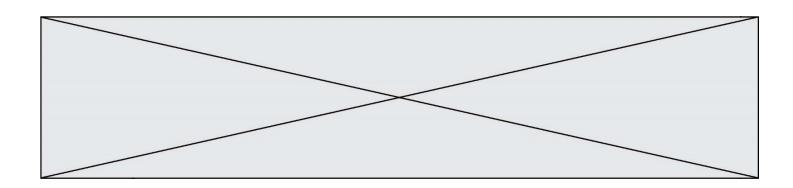
Réponses

A HEAD

B PUT

C POST

D GET



Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E 1

L'adresse IP du site www.education.gouv.fr est 185.75.143.24.

Quel dispositif permet d'associer l'adresse IP et l'URL www.education.gouv.fr?

Réponses

- A un routeur
- B un serveur DNS
- C un serveur de temps
- D un serveur Web

Question E 2

Quelle commande permet de connaître le répertoire courant ?

Réponses

- A cd
- B ls
- C pwd
- D chmod

Question E 3

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

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 4

Quel est le rôle de la commande shell 1s?

Réponses

- A basculer en mode administrateur
- B lister le contenu du répertoire courant
- C donner un accès complet à un fichier
- D effacer le contenu du répertoire courant

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

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

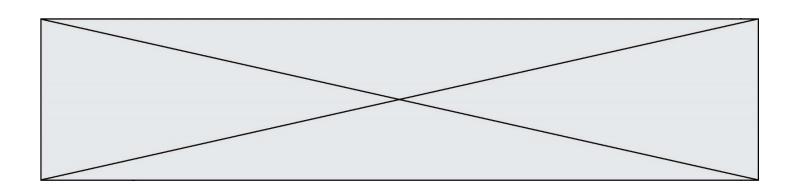
D dir /home/martin

Question E 6

Parmi tous les registres internes que possède une architecture mono-processeur, il en existe un appelé compteur ordinal (*program counter*).

Quel est le rôle de ce registre ?

- A il contient l'adresse mémoire de la prochaine instruction à exécuter
- B il contient le nombre d'instructions contenues dans le programme
- C il contient l'adresse mémoire de l'opérande à récupérer
- D il contient le nombre d'opérandes utilisés



Thème F: langages et programmation

Question F 1

On exécute le script suivant.

```
n = 6
s = 0
while n >= 0:
    s = s + n
    n = n -1
```

Que contient la variable s à la fin de cette exécution ?

Réponses

A 0

B 6

C 15

D 21

Question F 2

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]</pre>
```

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 3

On définit la fonction suivante :

```
def f(n):
    c = 0
    while n > 0:
        c = c + 1
        n = n // 2
    return c
```

Quel est la valeur renvoyée par l'appel f(35)?

Réponses

A 1

B 5

C 6

D 7

Question F 4

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

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

Réponses

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

Question F 5

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)?

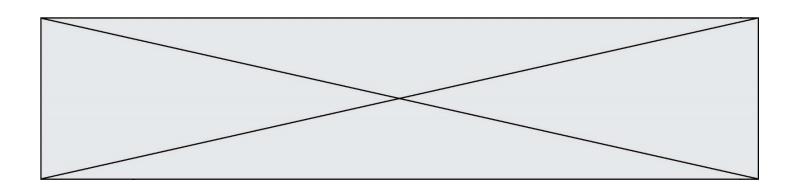
Réponses

- A un booléen (vrai/faux)
- B un nombre entier
- C un nombre flottant
- D une chaîne de caractères

Question F 6

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 ?

```
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):
```



Thème G: algorithmique

Question G 1

Un algorithme de recherche dichotomique dans une liste triée de taille n nécessite, dans le pire des cas, exactement k comparaisons.

Combien cet algorithme va-t-il utiliser, dans le pire des cas, de comparaisons sur une liste de taille 2n ?

Réponses

A k

B k+1

C 2k

D 2k + 1

Question G 2

Quelle est la valeur de c à la fin de l'exécution du code suivant :

```
L = [1,2,3,4,1,2,3,4,0,2]
c = 0
for k in L:
    if k == L[1]:
        c = c+1
```

Réponses

A 0

B 2

C 3

D 10

Question G 3

Un algorithme est dit glouton si :

Réponses

A Il consomme énormément de mémoire

B Il contient de nombreuses lignes de code

C Il s'inspire de la méthode de John Elwood Glouton

D Il fait à chaque étape le choix localement optimum

Question G 4

Soit L une liste de n nombres réels (n entier naturel non nul). On considère l'algorithme suivant, en langage Python, calculant la moyenne des éléments de L.

Si le nombre n de données double alors le temps d'exécution de ce script :

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

Réponses

A reste le même

B double aussi

C est multiplié par *n*

D est multiplié par 4

Question G 5

Algorithme des k plus proches voisins. Nous disposons de 3 espèces de plantes (A, B, C) et d'un échantillon de plantes. Nous disposons de la distance entre notre échantillon et les spécimens de chaque espèce.

Voici le début du tableau trié par ordre croissant de distance :

Espèce	Distance
A	0,3
В	0,7
A	0,8
С	1,0
A	1,1

Dans le cas ou k = 3, l'échantillon appartient à l'espèce :

Réponses

Α Α

В В

C C

D Impossible à déterminer

Question G 6

Que fait la fonction suivante :

```
def trouver(L):
    i = 0
    for j in range(1, len(L)):
        if L[j] >= L[i]:
        i = j
    return i
```

- A elle renvoie le maximum de la liste
- B elle renvoie le minimum de la liste
- C elle renvoie l'indice de la première occurrence du maximum de la liste
- D elle renvoie l'indice de la dernière occurrence du maximum de la liste