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

Thème E : architectures ma	térielles (et système	s d'exploi	tation
Réponse à la question 1	$A\square$	B□	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 F : langages et prog			0 🗆	5.
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	$A\square$	В□	C□	D□
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□	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° 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

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.2

On considère une formule booléenne form des variables booléennes a et b dont voici la table de vérité.

a	b	form
True	True	False
False	True	False
True	False	True
False	False	False

Quelle est cette formule booléenne form?

Réponses

A a and b

B a or b

C a and not(b)

D not(a) or b

Question A.3

On rappelle que le nombre entier 12 s'écrit 1100 en base 2. Quelle est le codage en complément à 2 sur un octet du nombre entier -12 ?

Réponses

A -0000 1100

в 1000 1100

c 1111 0100

D 1111 0011

Question A.4

On considère les nombres dont l'écriture en base 16 (en hexadécimal) sont de la forme suivante : un 1 suivi de 0 en nombre quelconque, comme 1, 10, 100, 1000 etc.

Tous ces nombres sont exactement :

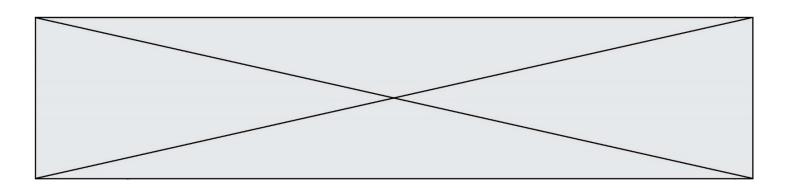
Réponses

A les puissances de 2

B les puissances de 8

C les puissances de 10

D les puissances de 16



Question A.5

Quel est l'entier relatif codé en complément à 2 sur un octet par le code $1111\ 1111$?

Réponses

A - 128

B - 127

C -1

D 255

Question A.6

Quel est le plus grand entier positif que l'on peut coder sur un mot de 16 bits ?

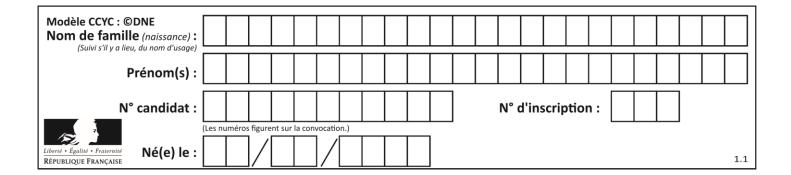
Réponses

A $2^{15} - 1 = 32767$

B $2^{15} = 32768$

C $2^{16} - 1 = 65535$

D $2^{16} = 65536$



Thème B: types construits

Question B.1

Parmi les propositions suivantes, laquelle permet de créer en Python la liste des nombres impairs de 1 à 399 (inclus) ?

Réponses

```
A impairs = [1 + nb*2 for nb in range(200)]
B for nb in range(400) :
    impairs = 1 + 2 * nb
C impairs = [i + 2 for i in range(1,200)]
D impairs = [1, 3, 5, 7, 9] * 40
```

Question B.2

L est une liste d'entiers.

On définit la fonction suivante :

Que calcule cette fonction?

Réponses

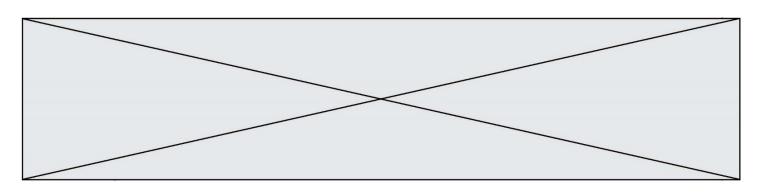
- A le maximum de la liste L passée en argument
- B le minimum de la liste L passée en argument
- C le premier terme de la liste L passée en argument
- D le dernier terme de la liste L passée en argument

Question B.3

On considère la liste de listes suivante :

Quelle instruction permet d'obtenir une diagonale de 'X'?

```
A tictactoe[3] = 'X'
B tictactoe[4] = 'X'
C tictactoe[1][1] = 'X'
D tictactoe[2][2] = 'X'
```



Question B.4

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.5

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

$$t = (10,6,1,12,15)$$

 $r = t[3] - t[1]$

Réponses

- A -9
- В 2
- C 3
- D 6

Question B.6

On considère le code suivant :

```
def s(tuple1, tuple2):
    (x1,y1) = tuple1
    (x2,y2) = tuple2
    return (x1+x2, y1+y2)
```

Que renvoie l'appel s((1,3), (2,4))?

- A le tuple (3,7)
- B le tuple (4,6)
- C un entier
- D une erreur

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																
Prénom(s) :																
N° candidat :				Т		T			N° d	l'ins	crip	tior	ı :			
	(Les num	éros figur	ent sur la	a convo	cation.)	•		•							 '	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :		$\Box /$			/ [1.1

Thème C: traitement de données en tables

Question C.1

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.2

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.3

Laquelle de ces affirmations est vraie?

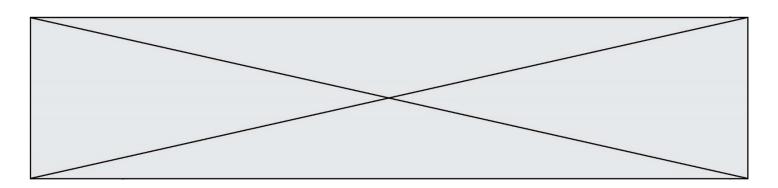
Réponses

- 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

Question C.4

On utilise habituellement un fichier d'extension csv pour quel type de données ?

- A des données structurées graphiquement
- B des données sonores
- C des données compressées
- D des données structurées en tableau



Question C.5

On écrit la fonction suivante :

```
def extreme(t, test):
    m = t[0]
    for x in t:
        if test(x,m):
        m = x
    return m
```

On dispose d'une liste L dont les éléments sont des couples (nom, note).

Par exemple:

On aimerait que l'appel de fonction extreme(L, test) renvoie un couple présentant la note maximale. Quelle définition de la fonction test peut-on utiliser?

Réponses

```
A def test(a,b):
    return a[0] < b[0]

A def test(a,b):
    return a[0] > b[0]

B def test(a,b):
    return a[1] < b[1]

D def test(a,b):
    return a[1] > b[1]
```

Question C.6

On a récupéré le contenu d'un fichier CSV contenant le nom, le prénom et l'âge de personnes dans une table implémentée par la liste de dictionnaires suivante :

Quelle expression représente-t-elle la liste des noms des personnes dont l'âge a pour valeur 16 ?

```
A [personne[nom] for personne in table if personne[age]==16]
B [personne["nom"] for personne in table if personne["age"]==16]
C [personne["nom"] for personne in table if personne["age"]=16]
D [nom if age==16 for nom,age in table ]
```

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

Question D.1

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.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

Les pages HTML sont affichées par ...

Réponses

- A le compilateur
- B le serveur
- C l'interpréteur
- D le navigateur Web

Question D.4

Dans une page web, on souhaite créer un bouton permettant l'appel de la fonction javascript traitement(). Quelle ligne d'instructions permettra de le faire ?

Réponses

- A <button onclick = "traitement()">Cliquez ici</button>
- B Cliquezici
- C <button>Cliquezici</button = traitement()>
- D <button>Cliquez ici = traitement()</button>

Question D.5

Quel est le protocole utilisé pour accéder à la page https://www.domaine.gouv.fr/qcm.php?nom=Martin?

- A HTTPS
- B HTTP
- C WWW
- D FTP



Question D.6

Quel est le nom d'un protocole qui permet à un client de faire une requête de page Web auprès d'un serveur ?

- A WWW
- B FTP
- C HTTP
- D DNS

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

Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E.1

Dans un terminal sous Linux, quelle commande permet d'afficher la liste des fichiers du répertoire courant ?

Réponses

A 1s

B cd

C mv

D rm

Question E.2

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.3

À partir du répertoire ~/Perso/Doc quelle commande permet de rejoindre le répertoire ~/Public?

Réponses

A cd ./Public

B cd ../Public

C cd ././Public

D cd ../../Public

Question E.4

Dans un terminal sous Linux, quelle commande faut-il écrire pour donner à tout le monde le droit d'écriture sur un fichier information.py?

Réponses

A chmod o+w information.py

B chmod a+w information.py

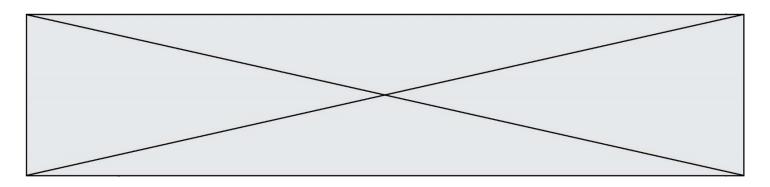
C chmod o+x information.py

D chmod a+x information.py

Question E.5

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie?

- A la mémoire RAM est une mémoire accessible en lecture seulement
- B la mémoire RAM est une mémoire accessible en écriture seulement
- C la mémoire RAM est une mémoire accessible en lecture et en écriture
- D la mémoire RAM permet de stocker des données après extinction de la machine



Question E.6

Sachant que hibou est un fichier présent dans le répertoire courant, quel est l'effet de la commande suivante : mv hibou chouette

- A déplacer le fichier hibou dans le répertoire chouette
- B ajouter le contenu du fichier hibou à la fin du fichier chouette
- C renommer le fichier hibou en chouette
- D créer le fichier chouette, copie du fichier hibou

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	1 :				
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE BRANCAISE NÉ(e) le :	(Les nu	ıméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1	

Thème F: langages et programmation

Question F.1

Parmi ces langages, lequel n'est pas un langage de programmation?

Réponses

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

Question F.2

Avec la définition de fonction capital_double suivante, que peut-on toujours affirmer à propos du résultat n retourné par la fonction ?

```
def capital_double (capital, interet):
    montant = capital
    n = 0
    while montant <= 2 * capital:
        montant = montant + interet
        n = n + 1
    return n</pre>
```

Réponses

```
A n == capital / interet
B capital * n * interet > 2 * capital
C capital + n * interet > 2 * capital
D n == 2 * capital / interet
```

Question F.3

On souhaite écrire une fonction qui renvoie le maximum d'une liste d'entiers :

```
def maximum(L):
    m = L[0]
    for i in range(1,len(L)):
        if .......
        m = L[i]
    return m
```

Par quoi faut-il remplacer les pointillés pour que cette fonction produise bien le résultat attendu ?



Question F.4

On définit la fonction suivante :

```
def f(x,y):
    x = x + y
    y = x - y
    x = x - y
    return (x,y)
```

Quel est la valeur renvoyée par l'appel f(2019, 2020)?

Réponses

```
A (2019,2019)
B (2019,2020)
C (2020,2019)
D (2020,2020)
```

Question F.5

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 ?

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.6

On exécute le script suivant :

```
tableau1 = [1, 2, 3]
tableau2 = [4, 5, 6]
long = len(tableau1 + tableau2)
```

Quelle est la valeur de la variable long à la fin de cette exécution?

- A 1 B 3
- C 6
- D rien, car le code engendre une 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	n :			
	(Les numéros figurent sur la convocation.)																				
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :			/																		1.1

Thème G: algorithmique

Question G.1

La fonction suivante doit calculer la moyenne d'un tableau de nombres, passé en paramètre. Avec quelles expressions faut-il remplacer les points de suspension pour que la fonction soit correcte ?

```
def moyenne(tableau):
    total = ...
    for valeur in tableau:
        total = total + valeur
    return total / ...
```

Réponses

```
A 1 et (len(tableau) + 1)
B 1 et len(tableau)
C 0 et (len(tableau) + 1)
D 0 et len(tableau)
```

Question G.2

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
```

4 fois



Question G.3

À la fin de l'exécution du code suivant, quelle sera la valeur de la variable Cpt?

```
a = 1
cpt = 20
while cpt > 8:
    a = 2*a
    cpt = cpt - 1
```

Réponses

```
A 0
```

B 7

C 8

D 9

Question G.4

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])?

Réponses

A None

B -10

c -6

D 35

Question G.5

On définit :

```
def traite(chaine,a):
   nouvelle_chaine = ""
   for k in range(len(chaine)):
     if chaine[k] != a:
        nouvelle_chaine = nouvelle_chaine + chaine[k]
   return nouvelle_chaine
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel traite ("histoire", "i") ?

```
A "hstore"
B "ii"
C "histoire"
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 :			
	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)		ı									
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :																		1.1

Question G.6

Quel code parmi les quatre proposés ci-dessous s'exécute-t-il en un temps linéaire en n (c'est-à-dire avec un temps d'exécution majoré par $A \times n + B$ où A et B sont deux constantes) ?

```
A for i in range(n//2):
    for j in range(i+1,n):
        print('hello')

B for i in range(n):
    print('hello')

C L = [ i+j for i in range(n) for j in range(n) ]
    for x in L:
        print('hello')

D for i in range(n//2):
    for j in range(n//2):
        print('hello')
```