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 convocation.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

1.1

Évaluation

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.

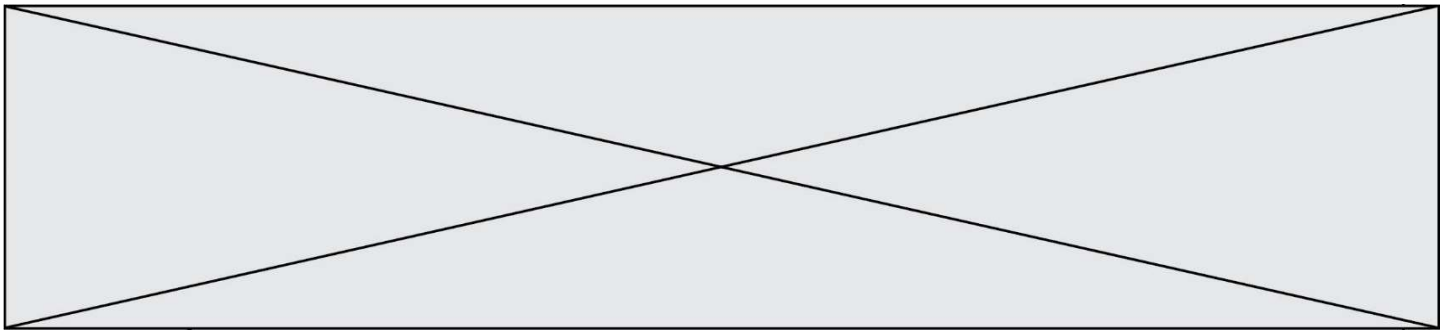
☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ 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.
Le candidat gagne 1 point pour la réponse correcte et obtient un résultat nul pour une réponse fausse, une absence de réponse ou une réponse multiple.
Le résultat obtenu est transformé en note sur 20 selon la formule : nombre de points obtenus x 20/42.

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 convocation.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

1.1

Thème A : types de base

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	B	C	D

Thème B : types construits

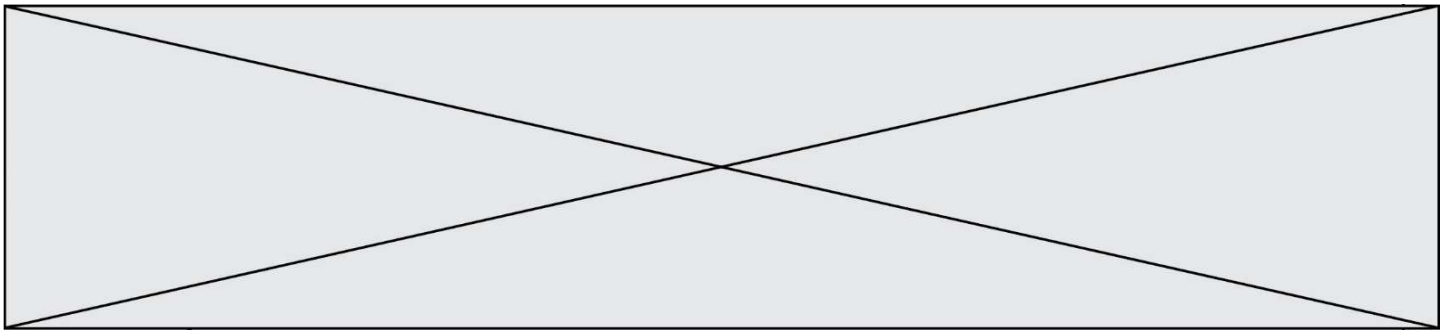
Réponse à la question 1	A	B	C	D
Réponse à la question 2	A	B	C	D
Réponse à la question 3	A	B	C	D
Réponse à la question 4	A	B	C	D
Réponse à la question 5	A	B	C	D
Réponse à la question 6	A	B	C	D

Thème C : traitement de données en tables

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	B	C	D

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

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	B	C	D



Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

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	B	C	D

Thème F : langages et programmation

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	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	A	B	C	D

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

Thème A : types de base

Question A 1
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 $2^{16} = 65536$

Question A 2
Combien de bits sont nécessaires pour représenter le nombre 15 en binaire ?

Réponses
A 2
B 3
C 4
D 5

Question A 3
Quelle est la représentation décimale de l'entier négatif codé en complément à 2 sur un octet par `1100 1011` ?

Réponses
A –84
B –53
C –35
D –21

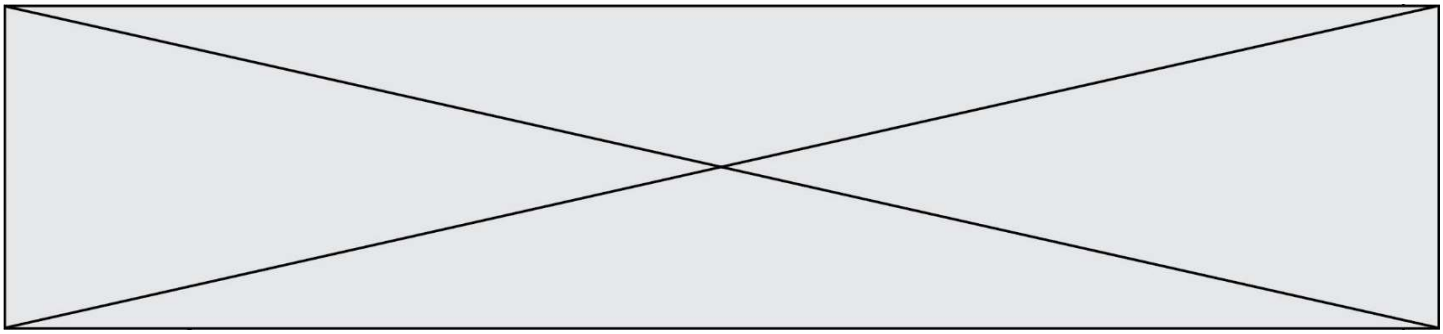
Question A 4
Quelle est la représentation binaire de l'entier 45 ?

Réponses
A `2D`
B `0010 1101`
C `0100 0101`
D `1011 0100`

Question A 5
Si `A` et `B` sont des variables booléennes, laquelle de ces expressions booléennes est équivalente à `(not A) or B` ?

Réponses
A `(A and B) or (not A and B)`
B `(A and B) or (not A and B) or (not A and not B)`
C `(not A and B) or (not A and not B)`
D `(A and B) or (not A and not B)`

Question A 6



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

Thème B : types construits

Question B 1

On définit en Python la fonction suivante :

```
def f(L):
    U = []
    for i in L:
        U.append(i**2 - 1)
    return U
```

Que vaut `f([-1, 0, 1, 2])` ?

Réponses

A `[0, 0, 1, 3]`
B `[-1, 0, 0, 3]`
C `[0, -1, 0, 3]`
D `[-3, -1, 1, 3]`

Question B 2

On a défini

```
repertoire = [   {'nom': 'Francette', 'poste': 412},
                 {'nom': 'Jeanne', 'poste': 222},
                 {'nom': 'Éric', 'poste': 231}       ]
```

Quelle expression permet d'accéder au poste d'Éric ?

Réponses

A `repertoire[2]['poste']`
B `repertoire['poste'][2]`
C `repertoire['Éric']['poste']`
D `repertoire['Éric']`

Question B 3

Après avoir défini :

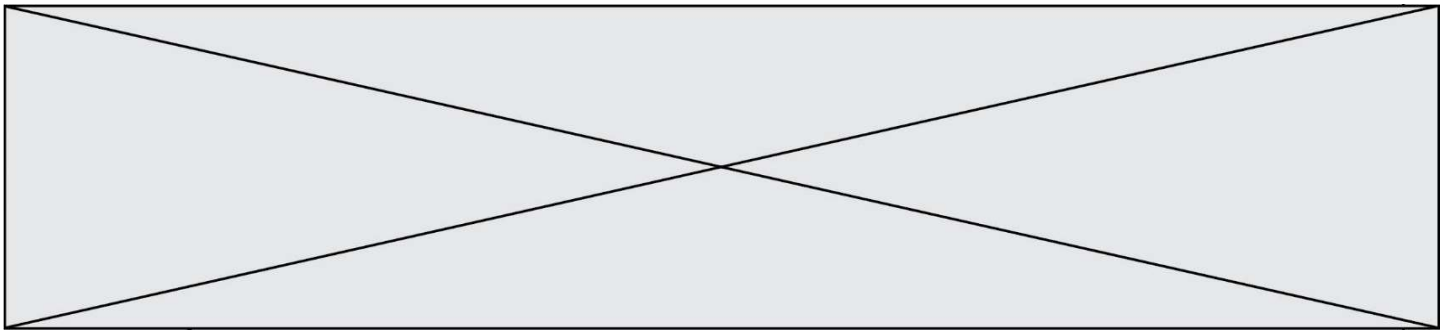
```
d = { 'tigre': 'félin', 'tortue': 'reptile', 'renard': 'canidé' }
```

laquelle des quatre expressions suivantes est correcte ?

Réponses

A `d['tortue']`
B `d['reptile']`
C `d['tortue': 'reptile']`
D `d[1]`

Question B 4



On dispose dans le tableau annee2019 les températures mensuelles moyennes d'une région française.
On exécute le script suivant :

```
annee2019  = [('janvier',6), ('février',6), ('mars',12),
              ('avril',20), ('mai',23), ('juin',25),
              ('juillet',29), ('août',25), ('septembre',22),
              ('octobre',15), ('novembre',11), ('décembre',7)]

m = annee2019[0][1]
for mois in annee2019:
        if (m > mois[1]):
            m = mois[1]
```

Que contient la variable `m` à la fin de cette exécution ?

Réponses

A le mois le plus froid
B le mois le plus chaud
C la température mensuelle moyenne la plus basse
D la température mensuelle moyenne la plus haute

Question B 5

La fonction ci-dessous prend en argument deux nombres entiers.

```
def f(n1,n2):
   etendue = max(n1,n2)-min(n1,n2)
   moyenne = (n1+n2)/2
   return etendue,moyenne
```

Quel est le type de la valeur renvoyée par un appel à cette fonction ?

Réponses

A un entier
B un réel (ou flottant)
C un tuple
D une liste

Question B 6

Quelle est la valeur de l'expression `[[0] * 3 for i in range(2)]` ?

Réponses

A `[[0,0], [0,0], [0,0]]`
B `[[0,0,0], [0,0,0]]`
C `[[0.000], [0.000]]`
D `[[0.00], [0.00], [0.00]]`

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 ?

Réponses

A YML
B XML
C CSV
D JSON

Question C 2

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 3

On a défini :

```
mendeleiev = [['H','.','.','.','.','.','.','He'],
              ['Li','Be','B','C','N','O','Fl','Ne'],
              ['Na','Mg','Al','Si','P','S','Cl','Ar']]
```

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

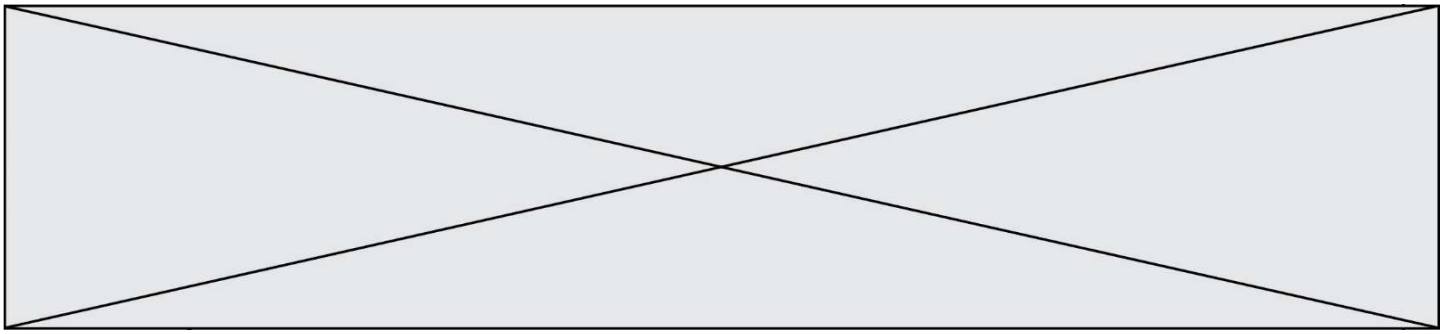
Réponses

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]`

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 :

```
repertoire = [{'nom': 'Dupont', 'tel': '5234'},
              {'nom': 'Tournesol', 'tel': '5248'}, {'nom': 'Dupond', 'tel': '3452'}]
```



Réponses

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

Question C 5

On considère le code suivant :

```
def sort(f):
   n = len(f)
   for i in range(n-1):
      indice_min = i
      for j in range(i+1, n):
         if f[j]['nom'] < f[indice_min]['nom']:
            indice_min = j
      f[i],f[indice_min]= f[indice_min], f[i]
   return f

fiche = [  {"nom": "verveine", "prix": 5.99, "code": 135},
           {"nom": "the", "prix": 2.99,"code": 81},
           {"nom": "cafe", "prix": 7.99,"code": 125}   ]
```

Que renvoie `sort(fiche)` ?

Réponses

A
```
[{'nom': 'verveine', 'prix': 5.99, 'code': 135}
{'nom': 'the', 'prix': 2.99, 'code': 81},
{'nom': 'cafe', 'prix': 7.99, 'code': 125}]
```

B
```
[{'nom': 'cafe', 'prix': 7.99, 'code': 125},
{'nom': 'the', 'prix': 2.99, 'code': 81},
{'nom': 'verveine', 'prix': 5.99, 'code': 135}]
```

C
```
[{'nom': 'the', 'prix': 2.99, 'code': 81},
{'nom': 'verveine', 'prix': 5.99, 'code': 135},
{'nom': 'cafe', 'prix': 7.99, 'code': 125}]
```

D
```
[{'nom': 'the', 'prix': 2.99, 'code': 81},
{'nom': 'cafe', 'prix': 7.99, 'code': 125}
{'nom': 'verveine', 'prix': 5.99, 'code': 135}]
```

Question C 6

Quelle est la valeur de la variable `table` à la fin de l'exécution du script suivant :

```
table = [[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
table [1][2] = 5
```

Réponses

A `[[1, 5, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]`
B `[[1, 2, 3], [5, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]`
C `[[1, 2, 3], [1, 2, 5], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]`
D `[[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 5, 3]]`

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille *(naissance)* **:**
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

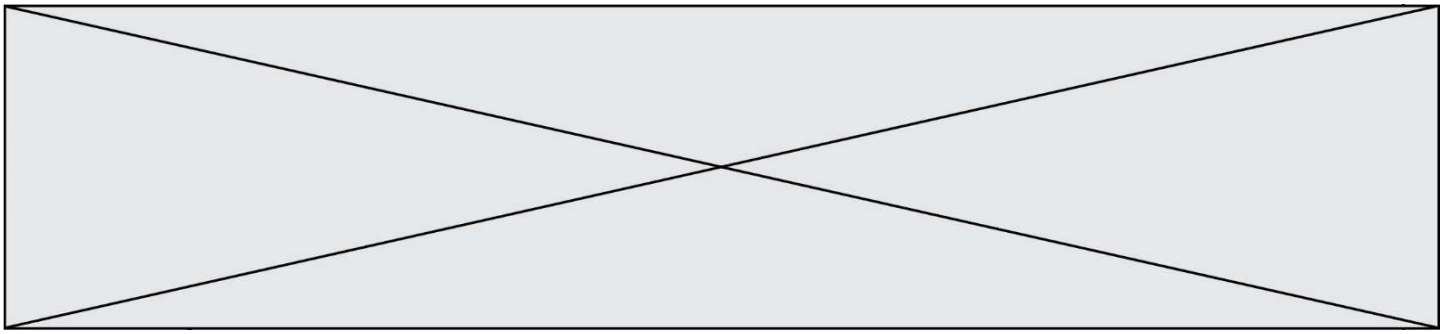
N° candidat : **N° d'inscription :**

(Les numéros figurent sur la convocation.)

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 balise HTML permet de créer des liens hypertextes entre pages ?

Réponses
A `<r>`
B `<l>`
C `<link>`
D `<a>`

Question D 2
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 3
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 :

Réponses
A HEAD
B GET
C HTTPS
D POST

Question D 4
Dans une page HTML se trouve le formulaire suivant :

```
<form method="........." action="traitement.html">
   <p>Nom : <input type="text" name="nom"></p>
   <p>Mot de passe : <input type="password" name="mdp"></p>
   <p><input type="submit" name="envoi" value="Envoyer"></p>
</form>
```

Par quoi faut-il remplacer les pointillés pour que les données du formulaire n'apparaissent pas dans l'URL au moment où l'utilisateur soumet le formulaire au serveur ?

Réponses
A GET
B POST
C SECRET
D HIDDEN

Question D 5
Parmi les langages suivants, lequel est exécuté sur le serveur lors de la consultation d'une page Web ?

Réponses

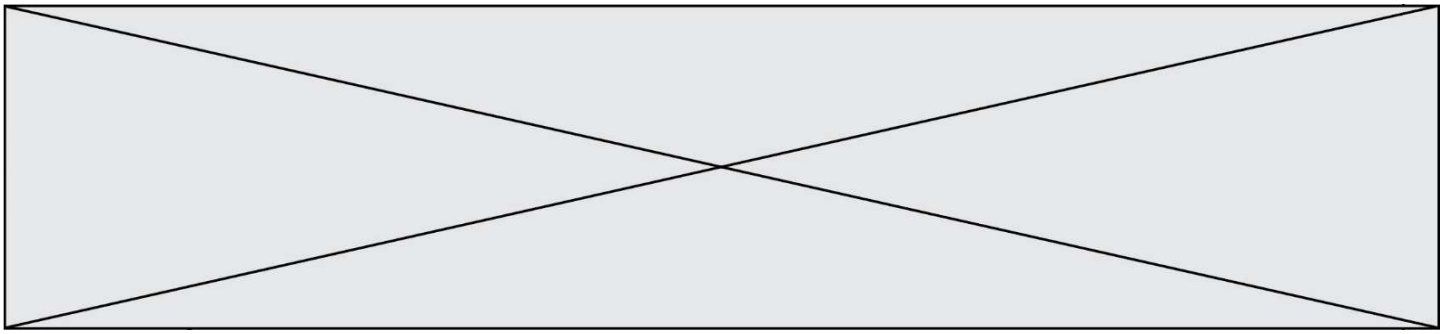
A JavaScript
B HTML
C CSS
D PHP

Question D 6

Après avoir tenté d'accéder à un site, le navigateur affiche : `403 Forbidden`.
Cela signifie que :

Réponses

A la connexion à Internet est défaillante
B le navigateur a refusé d'envoyer la requête
C le serveur a répondu par un code d'erreur
D le serveur n'a jamais répondu



Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E 1

Dans un établissement scolaire, tous les ordinateurs sont reliés au réseau local par l'intermédiaire de câbles Ethernet ; il n'existe pas de liaisons sans fil. Dans chaque salle d'ordinateurs, les machines sont reliées à un commutateur. Chaque commutateur est relié par un câble jusqu'à la salle où se situe le serveur contrôleur de domaine et la passerelle internet (routeur).
En début de séance, aucune personne de votre classe n'arrive à se connecter. Le même message d'erreur s'affiche « Aucun serveur d'authentification n'est joignable sur le réseau. » Parmi ces quatre propositions, laquelle est la plus vraisemblable ?

Réponses

A Un de vos camarades a débranché accidentellement le câble Ethernet de votre machine.
B Le câble qui relie le serveur et la passerelle a été débranché.
C Le commutateur de la salle est indisponible (il a été débranché ou est en panne).
D La passerelle internet de l'établissement est indisponible (elle a été débranchée ou est en panne).

Question E 2

Dans un réseau informatique, que peut-on dire de la transmission de données par paquets ?

Réponses

A cela empêche l'interception des données transmises
B cela garantit que toutes les données empruntent le même chemin
C cela assure une utilisation efficace des liens de connexion
D cela nécessite la réservation d'un chemin entre l'émetteur et le récepteur

Question E 3

Quel matériel permet d'interconnecter des **ordinateurs** entre eux :

Réponses

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

Question E 4

Lorsqu'un utilisateur lance une application, le système d'exploitation va l'ouvrir dans :

Réponses

A un espace disponible du disque SSD
B un espace disponible du disque HDD
C un espace disponible de la RAM
D un espace disponible de la ROM

Question E 5

Que peut-on dire du système de fichier, suite à l'exécution des commandes suivantes ?

```
% cd
% ls
Documents  Images  Videos  help.txt  tutorial.txt  script.py
```

```
% mv *.txt Documents
```

Réponses

A L'utilisateur `Documents` a pris possession des fichiers `help.txt` et `tutorial.txt`

B Le répertoire `/Documents` contient maintenant les fichiers `help.txt` et `tutorial.txt`

C Le répertoire `Documents` du répertoire de l'utilisateur contient maintenant les fichiers `help.txt` et `tutorial.txt`

D `script.py` a été exécuté et a déplacé les fichiers textes

Question E 6

Parmi les adresses suivantes, laquelle est une adresse Ethernet non valide ?

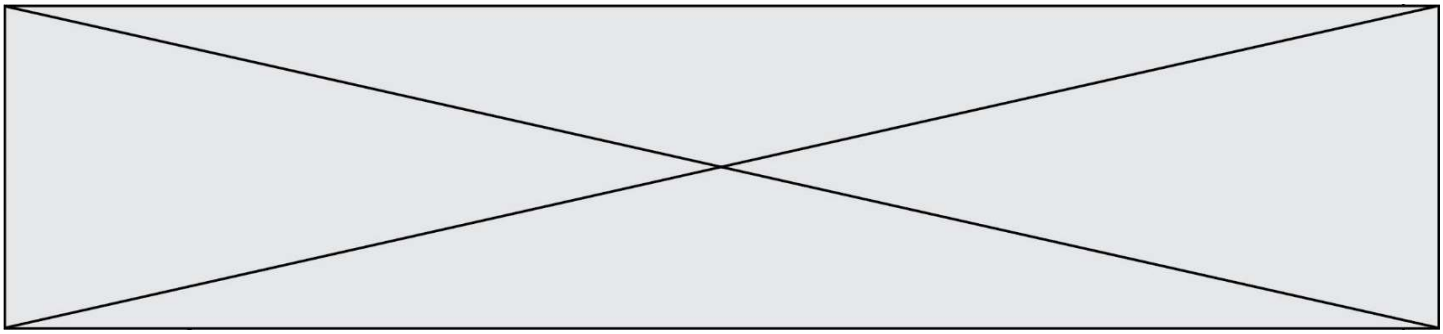
Réponses

A 8D:A9:D5:67:E6:F3

B 8d:a9:d5:67:e6:f3

C 8H:A9:D5:67:E6:F3

D FF:A9:D5:67:E6:F3



Thème F : langages et programmation

Question F 1

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 2

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 3

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

Réponses

A HTML
B JavaScript
C PHP
D Python

Question F 4

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 ?

```
def factorielle(n):
   f = 1
   .........
      f = f * i
   return f
```

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 5

Quelle est la valeur de la variable n à la fin de l'exécution du script ci-dessous ?

```
n = 1
for i in range(4):
   n = n + 2
```

Réponses

A 1
B 8
C 9
D 18

Question F 6

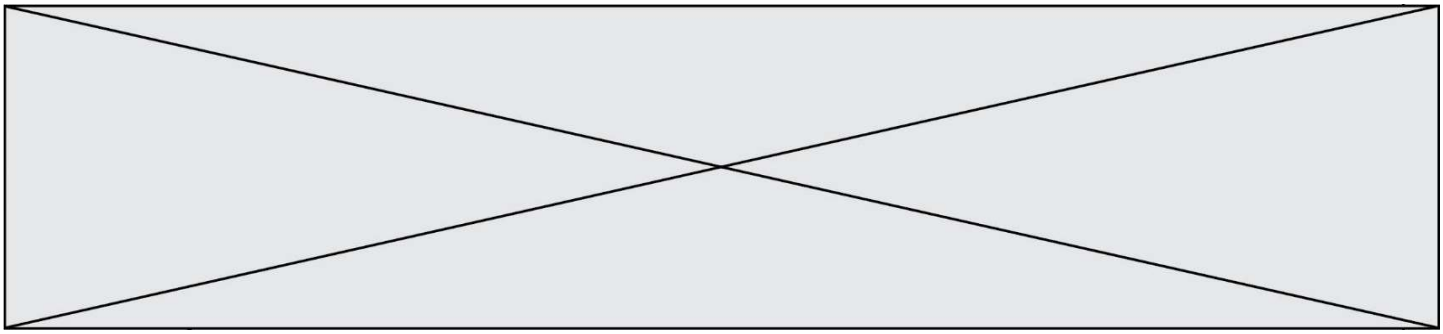
On exécute le code suivant :

```
def ma_fonction(liste : list) -> int:
    valeur = liste[0]
    for i in range (1, len(liste)):
        if liste[i] < valeur :
            valeur = liste[i]
    return valeur

table = [5, 43, 2, 22, 7]

resultat = ma_fonction(table)
```

Quelle est la valeur de resultat après l'exécution de ce code ?

Réponses

A 43
B 2
C 22
D 7



Thème G : algorithmique

Question G 1

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

Réponses

A $\sqrt{2500}$
B 2500
C 2500^2
D 2^{2500}

Question G 2

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 3

La fonction suivante doit calculer le produit de tous les éléments de la liste passée en paramètre. Avec quelles expressions doit-on la compléter pour que cette fonction soit correcte ?

```
def produit (L):
    p = ...
    for elt in L:
        .......
    return p
```

Réponses

A `1` puis `p = p * elt`
B `0` puis `p = p * elt`
C `1` puis `p = elt`
D `0` puis `p = elt`

Question G 4

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

```
def compteur(L,x):
    n = 0
    for item in L:
        if item == x:
            n = n + 1
    return n
```

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 5

a et m étant deux entiers supérieurs à 1, la fonction suivante renvoie a^m.

```
def puissance(a,m):
    p = 1
    n = m
    q = a
    while n > 0:
        #
        if n%2 == 0:
            q = q * q
            n = n // 2
        else:
            p = q * p
            n = n - 1
    return p
```

Quelle est l'égalité qui est vérifiée à chaque passage par la ligne marquée # ?

Réponses

A $p \times q^{n-1} = a^m$
B $p \times q^n = a^m$
C $p \times q^{n+1} = a^m$
D $p \times q^m = a^n$

Question G 6

On considère le code incomplet suivant qui recherche le maximum dans une liste.

```
liste = [5,12,15,3,15,17,29,1]
iMax = 0
for i in range(1,len(liste)):
    .............
        iMax = i

print (liste[iMax])
```

Par quoi faut-il remplacer la ligne pointillée ?

Réponses

A `if i > iMax:`
B `if liste[i] > liste[iMax]:`
C `if liste[i] > iMax:`
D `if i > liste[iMax]:`