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.

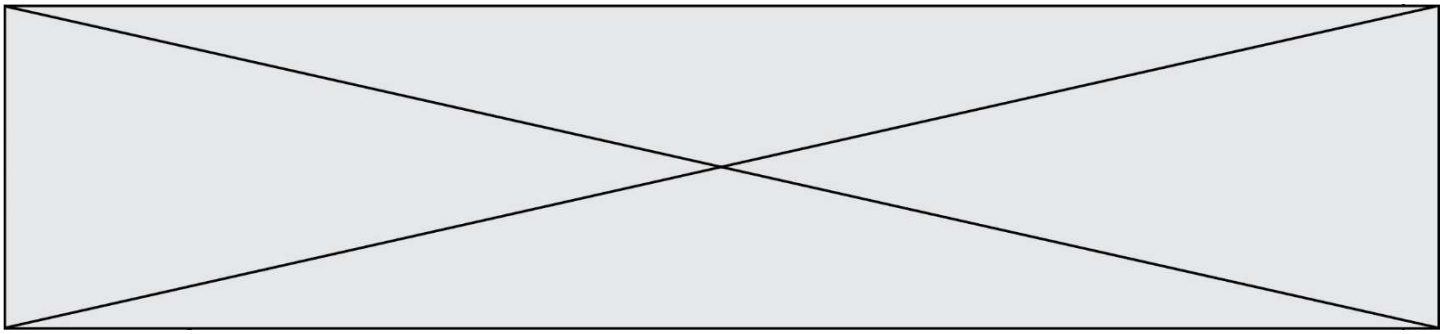
☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ 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

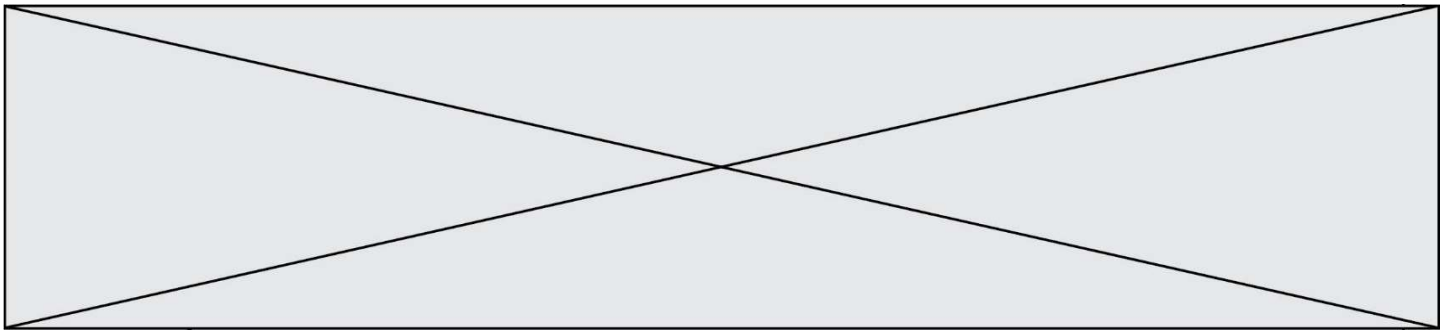
Réponse à la question 1	A	B	C	D
Réponse à la question 2	A	B	C	D
Réponse à la question 3	A	B	C	D
Réponse à la question 4	A	B	C	D
Réponse à la question 5	A	B	C	D
Réponse à la question 6	A	B	C	D

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

Thème A : types de base

Question A 1
Un seul des réels suivants (écrits en base 10) n'a pas une écriture finie en base 2. Lequel ?
Réponses
A 1,25
B 1,5
C 1,6
D 1,75

Question A 2
Quelle est la représentation hexadécimale de l'entier qui s'écrit `0111 1100` en base 2 ?
Réponses
A 7C
B F4
C C7
D 47

Question A 3
On souhaite coder un entier relatif sur deux octets.
Quels sont le plus petit et le plus grand entier que l'on peut coder de la sorte ?
Réponses
A –32 768 et 32 767
B 0 et 65 535
C –8 et 7
D –256 et 255

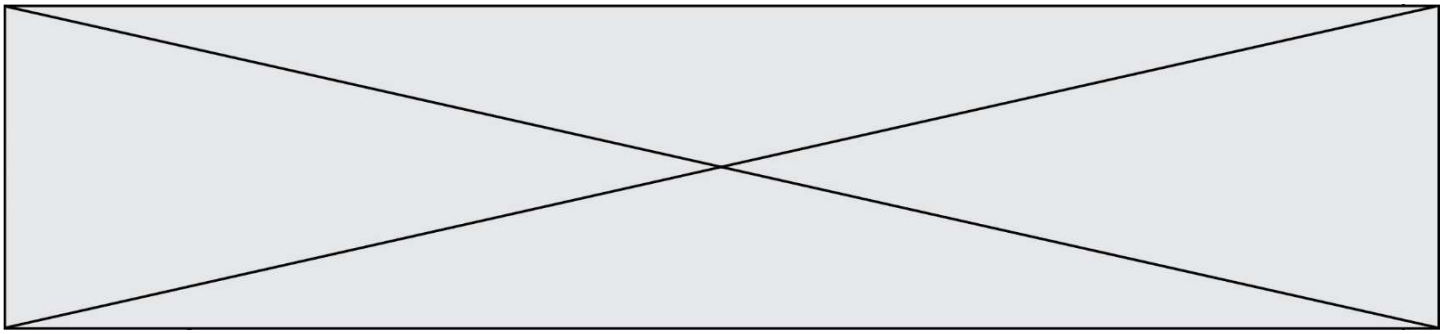
Question A 4
Parmi les quatre expressions suivantes, laquelle s'évalue en `True` ?

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 5
Combien de bits faut-il au minimum pour coder le nombre décimal 4085 ?

Réponses
A 4
B 12
C 2042
D 2043

Question A 6



Que peut-on dire du programme Python suivant de calcul sur les nombres flottants ?

```
x = 1.0
while x != 0.0:
   x = x - 0.1
```

Réponses

A l'exécution peut ne pas s'arrêter, si la variable x n'est jamais exactement égale à `0.0`

B à la fin de l'exécution, x vaut `-0.00001`

C à la fin de l'exécution, x vaut `0.00001`

D l'exécution s'arrête sur une erreur `FloatingPointError`

Thème B : types construits

Question B 1

On définit `L = [[1,2,3,4,5],[6,7,8,9,10],[11,12,13,14,15]]`. Quelle est la valeur de `L[0][2]` ?

Réponses

A 2
B 3
C 11
D 12

Question B 2

Dans le cadre d'un travail sur la représentation binaire d'un entier positif, on construit un dictionnaire par le code suivant :

```
correspondance = {}
for d0 in (0,1):                          # bit de poids faible
   for d1 in (0,1):
      for d2 in (0,1):                  # bit de poids fort
         m = str(d2)+str(d1)+str(d0)  # écriture binaire
         n = d0 + 2*d1 + 4*d2
         correspondance[m] = v
```

Quel dictionnaire `correspondance` obtient-on ?

Réponses

A `{ '000': 0, '001': 4, '010': 2, '011': 6, '100': 1, '101': 5, '110': 3, '111': 7 }`
B `{ 0: '000', 4: '001', 2: '010', 6: '011', 1: '100', 5: '101', 3: '110', 7: '111' }`
C `{ '000': 0, '001': 1, '010': 2, '011': 3, '100': 4, '101': 5, '110': 6, '111': 7 }`
D `{ 0: '000', 1: '001', 2: '010', 3:'011', 4: '100', 5: '101', 6: '110', 7: '111' }`

Question B 3

Quelle est la valeur de l'expression `[ 2*k + 1 for k in range(4) ]` ?

Réponses

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

Question B 4

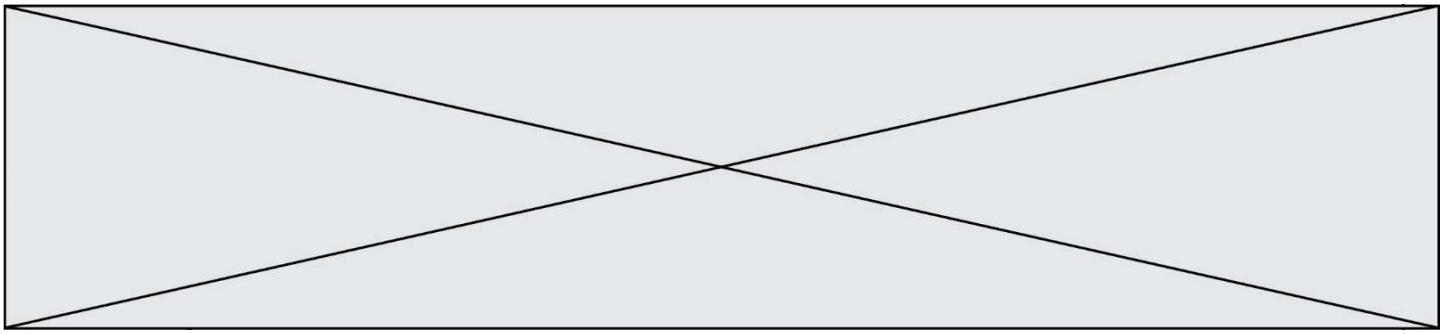
On définit :

```
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 définit :

```
notes = [('Toto', 20), ('John', 12), ('Johnny', 2), ('Superman', 16)]
```

Quelle est l'expression donnant la note de Superman ?

Réponses
A `notes[4][2]`
B `notes[3][1]`
C `notes[Superman]`
D `notes['Superman']`

Question B 6
On définit le dictionnaire `d = {'a': 1, 'b': 2, 'c': 3, 'z': 26}`. Quelle expression permet de récupérer la valeur de la clé `'z'` ?

Réponses
A `d[4]`
B `d[26]`
C `d[z]`
D `d['z']`

Thème C : traitement de données en tables

Question C 1
Que réalise l'instruction suivante :

```
mon_fichier = open("exemple.txt", "r")
```

Réponses

A Elle permet d'ouvrir le fichier "exemple.txt" en mode lecture si le fichier est dans le même dossier que le fichier du programme Python comportant cette instruction.
B Elle permet d'ouvrir le fichier "exemple.txt" en mode lecture même si le fichier n'est pas dans le même dossier que le fichier du programme Python comportant cette instruction.
C Elle permet d'ouvrir le fichier "exemple.txt" en mode écriture si le fichier est dans le même dossier que le fichier du programme Python comportant cette instruction.
D Elle permet d'ouvrir le fichier "exemple.txt" en mode écriture même si le fichier n'est pas dans le même dossier que le fichier du programme Python comportant cette instruction.

Question C 2
On considère la table suivante :

```
t = [ {'type': 'marteau', 'prix': 17, 'quantité': 32},
      {'type': 'scie', 'prix': 24, 'quantité': 3},
      {'type': 'tournevis', 'prix': 8, 'quantité': 45} ]
```

Quelle expression permet d'obtenir la quantité de scies ?

Réponses

A `t[2]['quantité']`
B `t[1]['quantité']`
C `t['quantité'][1]`
D `t['scies']['quantité']`

Question C 3
Qu'est-ce que le CSV ?

Réponses

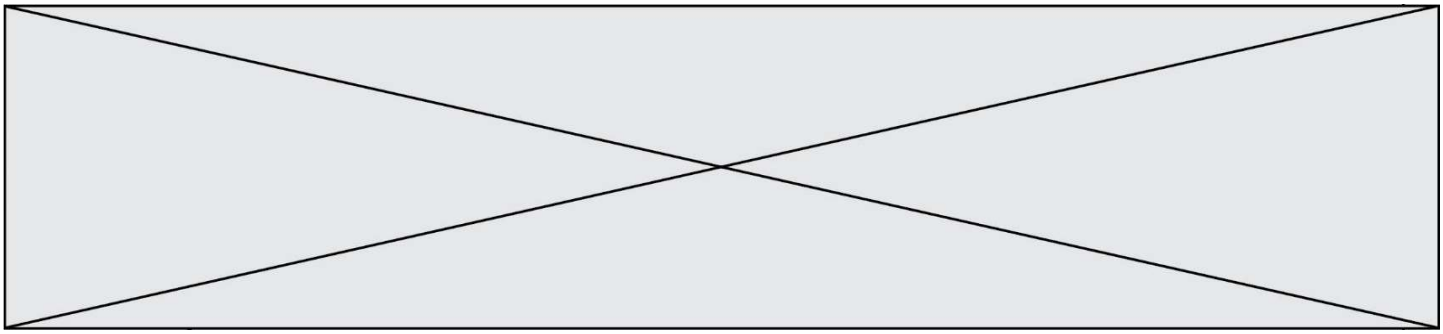
A Un langage de programmation
B Un format de fichier permettant de stocker de l'information
C Un algorithme permettant de rechercher une information dans un fichier
D Un format de fichier permettant de définir le style d'une page web

Question C 4
Laquelle de ces affirmations est vraie ?

Réponses

A on ne peut accéder au contenu d'un fichier CSV que par l'intermédiaire d'un programme Python
B CSV est un format de chiffrement des données
C le format CSV a été conçu pour assurer la confidentialité d'une partie du code d'un programme
D les fichiers CSV sont composés de données séparées par des caractères comme des virgules

Question C 5



On exécute le code suivant :

```
collection = [('Renault', '4L', 1974, 30),
              ('Peugeot', '504', 1970, 82),
              ('Citroën', 'Traction', 1950, 77)]
```

Que vaut `collection[1][2]` ?

Réponses

A `1970`
B `'4L'`
C `('Peugeot', '504', 1970, 82)`
D `('Renault', '4L', 1974, 30)`

Question C 6

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]`

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
En HTML, qu'est-ce que la balise <a> ?

Réponses
A Une balise de formulaire
B Une balise d'en-tête
C Une balise de lien ou d'ancre
D Une balise de tableau

Question D 2
Que peut-on comprendre en lisant l'URL : `https://www.myfalselink.com/results?search_query=NSI` ?

Réponses
A Le protocole utilisé pour naviguer est sécurisé
B Une recherche sur le mot NSI a été faite mais il n'y a pas de réponse
C Ce site est situé dans un pays anglophone
D Le lien ne fonctionnera pas car le caractère '?' n'est pas autorisé dans une URL

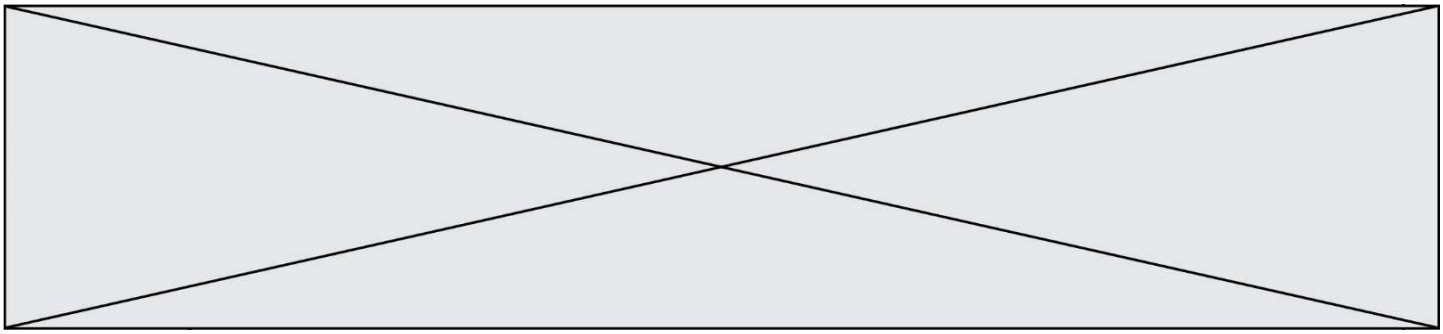
Question D 3
Le site internet d'un quotidien d'information permet aux visiteurs de laisser des commentaires textuels.
Ces commentaires doivent être visibles par les autres visiteurs.
Laquelle des affirmations suivantes est correcte ?
Réponses
A Il suffit que la page HTML contienne des champs de la forme `<textarea >`
B Il suffit que la page HTML contienne des champs de la forme `<textarea >` et d'utiliser JavaScript pour enregistrer les commentaires
C Il faut un programme en PHP ou un script Python sur le serveur pour traiter les données
D Non, ce n'est pas possible avec la technologie actuelle

Question D 4
Les pages HTML sont affichées par …

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

Question D 5
Parmi les éléments suivants, lequel est un protocole ?

Réponses
A GET
B POST
C HTTP
D HTML



Question D 6

Qu'affiche cet extrait de code HTML en supposant que le fichier *photo-lycee.jpg* se trouve bien dans le dossier *images* ?

```
<a href='photo.html'><img src='images/photo-lycee.jpg' alt='Photo du Lycée'/></a>
```

Réponses

A seulement l'image contenue dans le fichier `photo-lycee.jpg`

B seulement le texte `Photo du Lycée`

C l'image contenue dans le fichier `photo-lycee.jpg` avec le texte `Photo du Lycée` en légende

D la page Web `photo.html`

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 E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E 1
On réalise une petite station météo.
Quel composant est un capteur ?

Réponses
A l'afficheur LCD
B l'écran de l'ordinateur
C la LED
D le thermomètre

Question E 2
Lorsque, en ligne de commande, on saisit la commande

```
chmod u+rw a.txt
```

ceci a pour effet :

Réponses
A de permettre au propriétaire du fichier de modifier le contenu de ce fichier
B d'interdire au propriétaire de modifier le contenu de ce fichier
C d'interdire à tous les autres utilisateurs de lire le fichier
D d'effacer le fichier

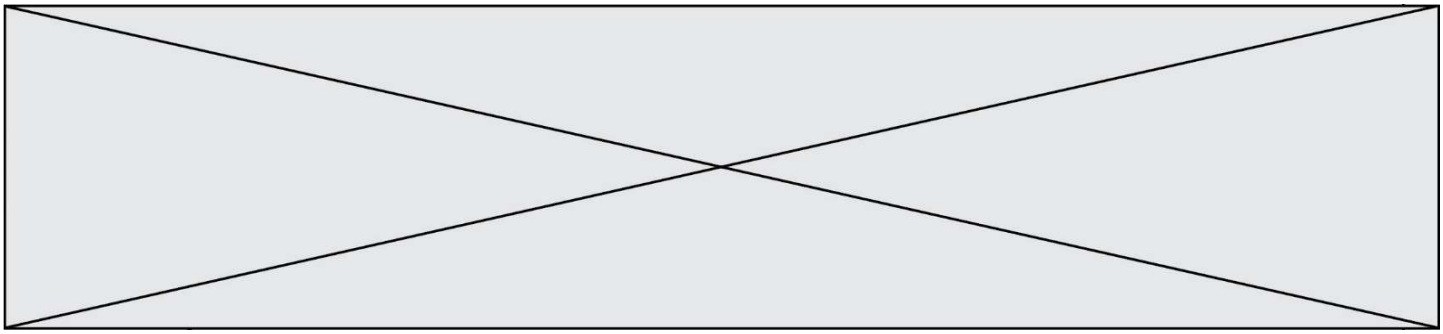
Question E 3
Parmi les éléments suivants, lequel n'est pas un capteur ?

Réponses
A un haut-parleur
B une caméra
C un écran tactile
D un microphone

Question E 4
La mémoire RAM :

Réponses
A ne fonctionne qu'en mode lecture
B ne fonctionne qu'en mode écriture
C conserve les données en cas de coupure de l'alimentation
D perd les données en cas de coupure de l'alimentation

Question E 5



Parmi les systèmes d'exploitation suivants, lequel est libre ?

Réponses

A Mac OS
B iOS
C Microsoft Windows
D GNU/Linux

Question E 6

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

Réponses

A `ls`
B `cd`
C `mv`
D `rm`

Thème F : langages et programmation

Question F 1

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]
```

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 2

On définit la fonction :

```
def f(a,b):
   assert b!=0,'le deuxième argument est nul'
   result = a/b
   return result
```

Qu'obtient-on en exécutant la commande `r = f(4,0)` ?

Réponses

A une erreur `ZeroDivisionError: division by zero` et l'arrêt de l'exécution

B une erreur `NameError: name 'b' is not defined` et l'arrêt de l'exécution

C une erreur `AssertionError: le deuxième argument est nul` et la variable `r` prend la valeur 0

D une erreur `AssertionError: le deuxième argument est nul` et l'arrêt de l'exécution

Question F 3

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

Réponses

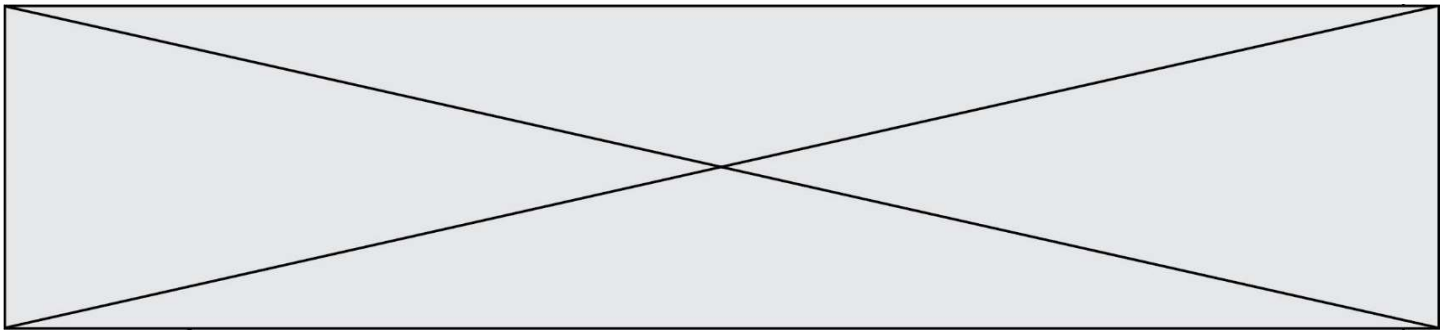
A PHP

B Javascript

C HTML

D Python

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

On considère le code suivant :

```
if x < 4:
    x = x + 3
else:
    x = x - 3
```

Quelle construction élémentaire peut-on identifier ?

Réponses

A une boucle non bornée
B une structure conditionnelle
C une boucle bornée
D un appel de fonction

Question F 6

On considère le code incomplet suivant, où la fonction `maximum` renvoie le plus grand élément d'une liste de nombres :

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

Que faut-il écrire à la place des lignes pointillées ?

Réponses

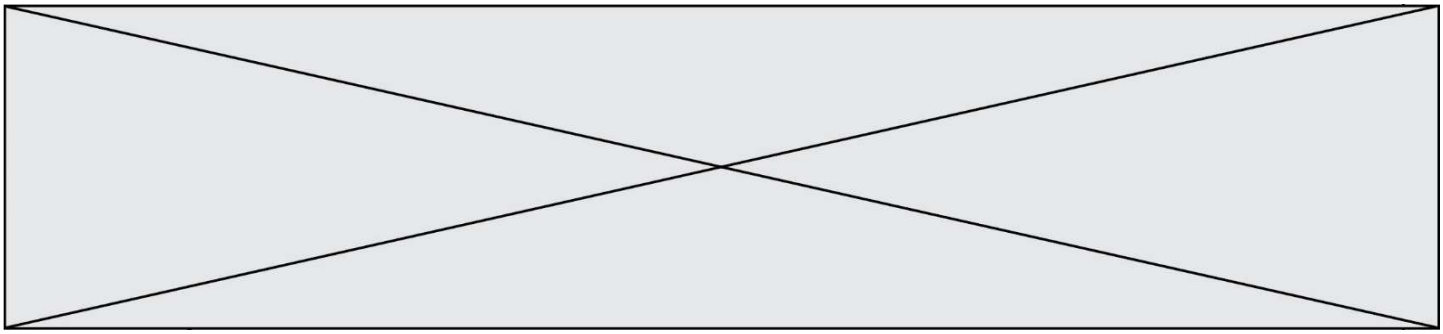
A
```
if m < L[i]:
    L[i] = m
```

B
```
if L[i-1] < L[i]:
    m = L[i]
```

C
```
if L[i] < L[0]:
    L[i],L[0] = L[0],L[i]
```

D
```
if L[i] > m:
```

```
m = L[i]
```



Thème G : algorithmique

Question G 1

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]:`

Question G 2

Que renvoie la fonction suivante quand on l'appelle avec un nombre entier et une liste d'entiers ?

```
def mystere(n,L):
   for x in L:
      if n == x:
         return True
   return False
```

Réponses

A une valeur booléenne indiquant si le nombre n est présent au moins une fois dans la liste L
B une valeur booléenne indiquant si le nombre n est présent plusieurs fois dans la liste L
C une valeur booléenne indiquant si le nombre n est le plus grand de la liste L
D une valeur booléenne indiquant si le nombre n est le plus petit de la liste L

Question G 3

On dispose d'un distributeur de boissons qui rend la monnaie uniquement en pièces de 1 centime, 10 centimes, 50 centimes et 1 euro. On veut que le distributeur rende le moins de pièces possibles pour une somme donnée.
On commence par rendre le plus de pièces possibles de 1 euro (sans dépasser la somme à rendre), puis le plus possible de pièces de 50 centimes, etc.
Par exemple, s'il faut rendre 3 euros et 25 centimes, on doit rendre 3 pièces de 1 euro (il reste alors 25 centimes à rendre), puis 2 pièces de 10 centimes et enfin 5 pièces de 1 centime.Comment s'appelle le type d'algorithme décrit pour rendre la monnaie ?

Réponses

A Un algorithme de type « diviser pour régner »
B Un algorithme de tri
C Un algorithme de type « glouton »
D Un algorithme probabiliste

Question G 4

On exécute le script suivant :

```
compt = 0
resultat = 1
while compt !=7 :
   resultat = resultat * compt
   compt = compt + 1
```

Laquelle de ces affirmations est vraie ?

Réponses

A Le script ne s'arrête pas

B Le script entre 7 fois dans la boucle et à la fin de son exécution, `resultat` vaut 0

C Le script entre 7 fois dans la boucle et à la fin de son exécution, `resultat` vaut 720

D Le script entre 6 fois dans la boucle et à la fin de son exécution, `resultat` vaut 0

Question G 5

Lors de l'exécution du code suivant, combien de fois l'opération `a = 2*a` sera-t-elle effectuée ?

```
a = 1
cpt = 1
while cpt < 8:
    a = 2*a
    cpt = cpt+1
```

Réponses

A 0

B 1

C 7

D 8

Question G 6

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

```
L = [1,2,3,4,1,2,3,4,0,2]

element = L[0]
for k in L:
   if k > element:
      element = k
```

Réponses

A 0

B 1

C 4

D 10