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.

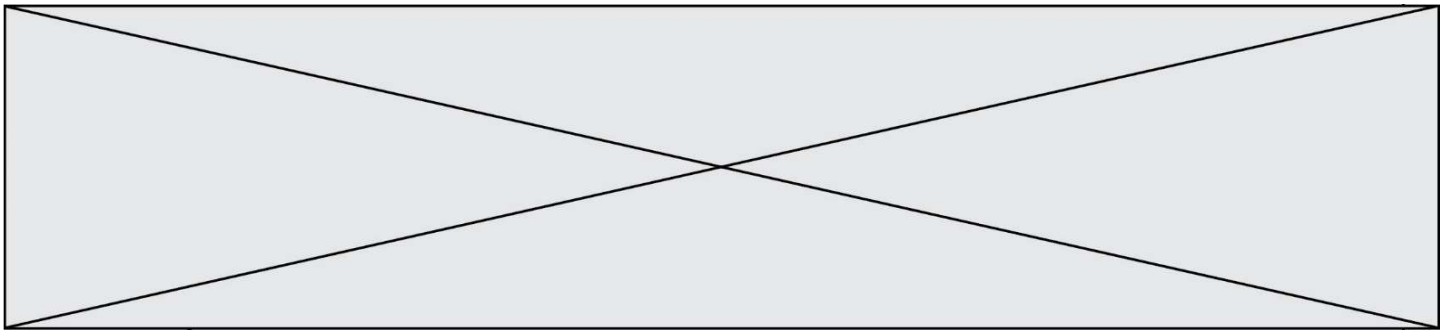
☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ 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

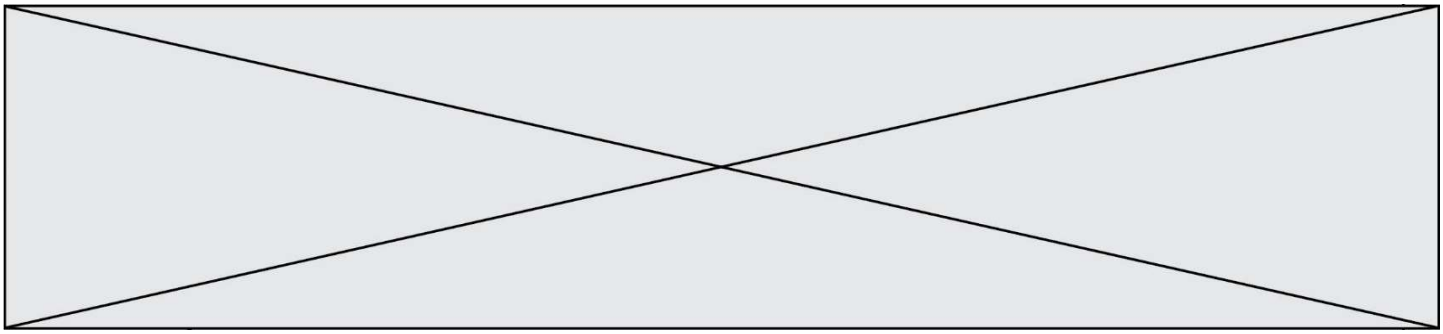
Réponse à la question 1	A	B	C	D
Réponse à la question 2	A	B	C	D
Réponse à la question 3	A	B	C	D
Réponse à la question 4	A	B	C	D
Réponse à la question 5	A	B	C	D
Réponse à la question 6	A	B	C	D

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
Combien de nombres entiers positifs peut-on coder en binaire sur 4 bits ?

Réponses
A 4
B 16
C 64
D 256

Question A 2
Quel est l'entier positif dont la représentation binaire est `0100 1001` ?

Réponses
A 43
B 73
C 80
D 111

Question A 3
À quoi sert le codage en complément à 2 ?

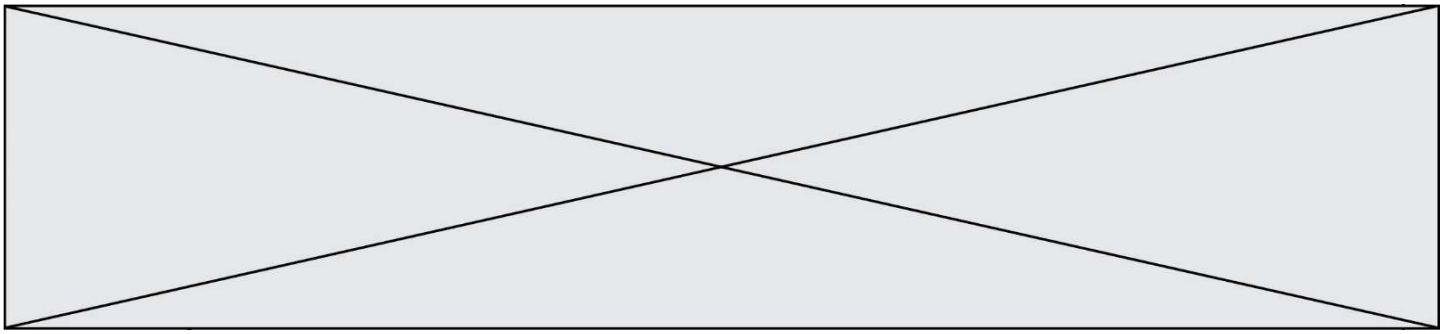
Réponses
A à inverser un nombre binaire
B à coder des nombres entiers négatifs en binaire
C à convertir un nombre en hexadécimal
D à multiplier par 2 un nombre en binaire

Question A 4
Quelle est l'écriture décimale du nombre qui s'écrit 11,0101 en binaire ?

Réponses
A 3
B 3,0101
C 3,05
D 3,3125

Question A 5
Quelle est la représentation en base 2 du nombre représenté dans la base 16 par `A6B` ?

Réponses
A 2667
B `10101101011`
C `101001101011`
D `110100110101`



Question A 6
Sur une page web qui s'affiche sur notre navigateur on peut lire : « En consÃ©quence, l'AssemblÃ©e Nationale reconnaÃ®t et dÃ©clare, en prÃ©sence [...] »
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

Thème B : types construits

Question B 1
Quelle est la valeur de L à la fin de l'exécution du script suivant ?

```
def f(L):
    temp = L[0]
    for i in range(len(L)-1):
        L[i] = L[i+1]
    L[-1] = temp

L = [1, 2,  3, 4, 5]
f(L)
```

Réponses
A `[2, 3, 4, 5, 1]`
B `[5, 1, 2, 3, 4]`
C `[5, 4, 3, 2, 1]`
D `[3, 4, 5, 1, 2]`

Question B 2
Quelle instruction permet d'affecter la liste `[0,1,4,9,16]` à la variable `tableau` ?

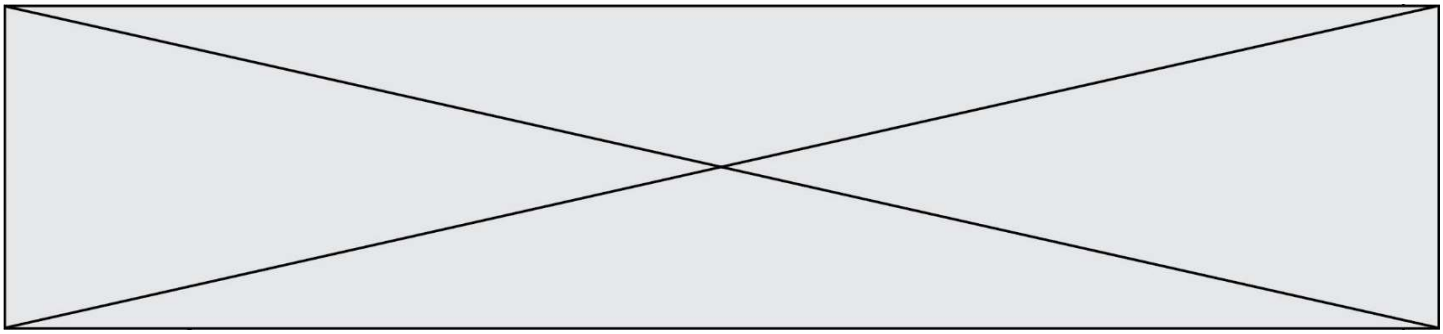
Réponses
A `tableau = [ i**2 for i in range(4) ]`
B `tableau = [ i**2 for i in range(5) ]`
C `tableau = [ i**2 for i in range(16) ]`
D `tableau = [ i**2 for i in range(17) ]`

Question B 3
On définit un dictionnaire : `d = { 'couleur': 'vert', 'taille': 42, 'marque': 'le coq sportif' }`
Quelle est la valeur de l'expression `[k for k in d.keys()]` ?
Réponses
A `['couleur', 'taille', 'marque']`
B `[('couleur', 'vert'), ('taille', 42), ('marque', 'le coq sportif')]`
C `['vert', 42, 'le coq sportif']`
D `['couleur': 'vert', 'taille': 42, 'marque': 'le coq sportif']`

Question B 4
Quelle expression Python a pour valeur la liste `[1,3,5,7,9,11]` ?

Réponses
A `[2*i - 1 for i in range(6)]`
B `[2*i + 1 for i in range(6)]`
C `[2*i + 1 for i in range(5)]`
D `[2*i - 1 for i in range(7)]`

Question B 5



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 6

On considère le tableau suivant : `L = [[1,2,3],[4,5,6],[7,8,9]]`.
Quelle est la valeur de `L[1][0]` ?

Réponses

A 1
B 2
C 4
D 7

Thème C : traitement de données en tables

Question C 1

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

```
image = [[0, 0, 0, 0],
         [0, 0, 0, 0],
         [0, 0, 0, 0],
         [0, 0, 0, 0]]
for i in range(4):
    for j in range(4):
        if (i+j) == 3:
            image[i][j] = 1
```

Réponses

A `[[0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [1, 1, 1, 1]]`

B `[[0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 1]]`

C `[[0, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 0], [0, 1, 0, 0], [1, 0, 0, 0]]`

D `[[0, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 1], [0, 1, 1, 1], [1, 1, 1, 1]]`

Question C 2

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 3

Dans la plupart des fichiers CSV, que contient la première ligne ?

Réponses

A des notes concernant la table de données

B les sources des données

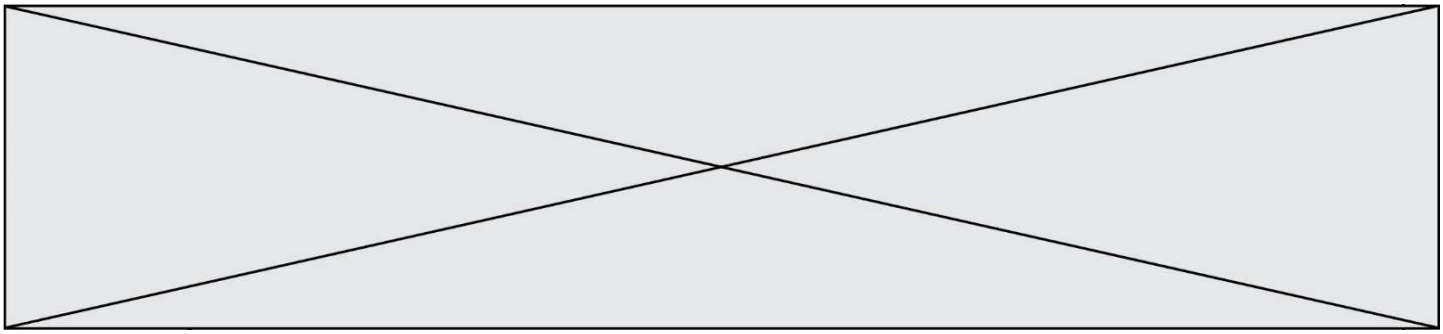
C les descripteurs des champs de la table de données

D l'auteur de la table de données

Question C 4

Par quelle expression remplacer les pointillés dans le programme Python suivant, pour que son exécution affiche le numéro de Dupond ?

```
repertoire = [{'nom': 'Dupont', 'tel': '5234'},
              {'nom': 'Tournesol', 'tel': '5248'}, {'nom': 'Dupond', 'tel': '3452'}]
for i in range(len(repertoire)):
    if ......   :
        print(repertoire[i]['tel'])
```



Réponses

A `nom == 'Dupond'`
B `repertoire['nom'] == 'Dupond'`
C `repertoire[i] == 'Dupond'`
D `repertoire[i]['nom'] == 'Dupond'`

Question C 5

On exécute le script suivant :

```
a = [1, 2, 3]
b = [4, 5, 6]
c = a + b
```

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

Réponses

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

Question C 6

On définit :

```
T = [ {'fruit': 'banane', 'nombre': 25}, {'fruit': 'orange', 'nombre': 124},
      {'fruit': 'pomme', 'nombre': 75}, {'fruit': 'kiwi', 'nombre': 51}      ]
```

Quelle expression a pour valeur le nombre de pommes ?

Réponses

A `T[2]['nombre']`
B `T[2,'nombre']`
C `T[3]['nombre']`
D `T[3,'nombre']`

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
Saisir l'URL `http://monsite.com/monprogramme.py?id=25` dans la barre d'adresse d'un navigateur ne peut jamais permettre :

Réponses

A d'obtenir une image
B d'envoyer une requête GET
C d'envoyer une requête POST
D d'exécuter un programme Python sur le serveur

Question D 2
Les pages HTML sont affichées par …

Réponses

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

Question D 3
Quel est le protocole utilisé pour accéder à la page dont l'URL est ci-dessous ?
`https://www.domaine.gouv.fr/qcm.php?nom=Martin`

Réponses

A HTTPS
B HTTP
C WWW
D FTP

Question D 4
Quel est le nom de l'événement généré lorsque l'utilisateur clique sur un bouton de type button dans une page HTML ?

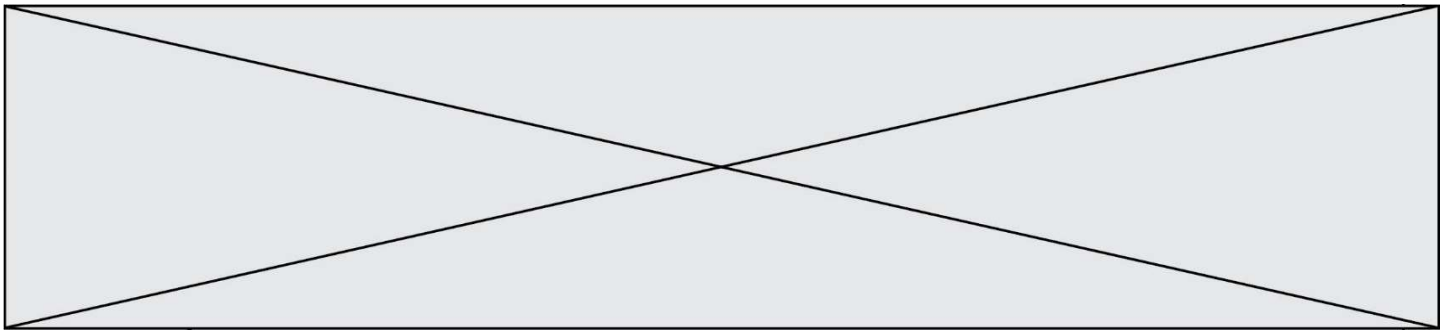
Réponses

A `action`
B `mouse`
C `submit`
D `click`

Question D 5
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



Question D 6

Une page Web contient un formulaire dont le code HTML est le suivant :

```
<form action="/action_page.php" method="post">
   First name : <input type="text" name = "fname"><br>
   Last name : <input type="text" name = "lname"><br>
   <input type="submit" value="Submit">
</form>
```

Que peut-on dire des informations transmises dans ce formulaire ?

Réponses

A elles seront enregistrées dans l'historique du navigateur
B elles seront enregistrées dans le cache du navigateur
C elles ne devront pas dépasser une limite en nombre de caractères transmis
D elles ne seront pas visibles dans la barre du navigateur

Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E 1
Parmi les adresses suivantes, laquelle est une adresse IP non valide ?
Réponses
A 1.2.3.4
B 192.168.23.242
C 127.3.87.256
D 10.1.64.42

Question E 2
Dans la console Linux, quelle commande faut-il exécuter pour copier le fichier `test0.csv` en un nouveau fichier nommé `test1.csv` ?

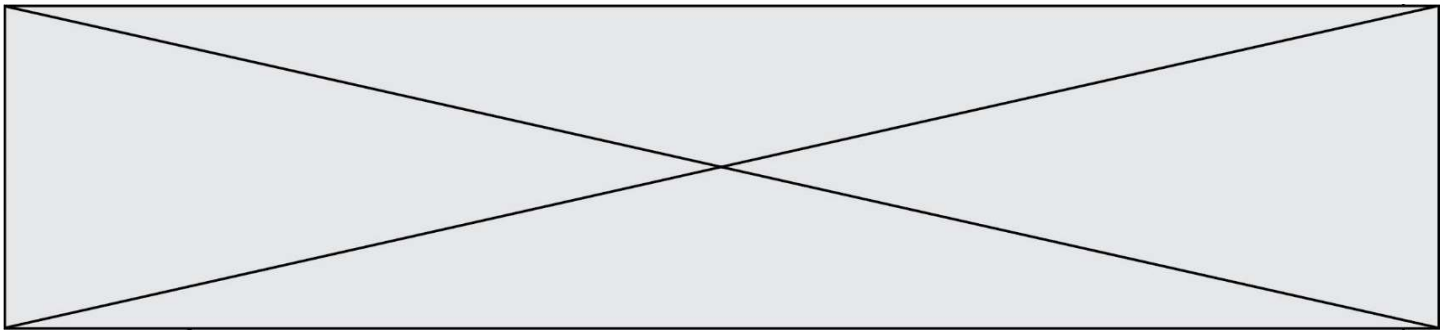
Réponses
A `ls test0.cvs test1.csv`
B `cp test0.csv test1.csv`
C `cp test1.csv test0.csv`
D `mv test1.csv test0.csv`

Question E 3
Par quelle ligne de commande peut-on créer, sous le système d'exploitation Linux, le répertoire nommé : JAVA ?
Réponses
A `mk JAVA`
B `mk -dir JAVA`
C `mkdir JAVA`
D `mk  dir JAVA`

Question E 4
Sous Linux, on se place dans un répertoire appelé `documents`. Dans quel répertoire se trouve-t-on après avoir exécuté la commande `cd ../images` ?

Réponses
A dans un répertoire `images`, qui est un sous-répertoire du répertoire `documents`
B dans un répertoire `images`, qui est à la racine du système de fichiers
C dans un répertoire `images`, qui est dans l'arborescence de fichiers à la même hauteur que le répertoire `documents`
D dans un répertoire `images`, qui est sur le CD-ROM du lecteur de l'ordinateur

Question E 5
Identifier parmi les éléments suivants celui qui est uniquement un périphérique de sortie.



Réponses

A clavier
B souris
C écran
D microphone

Question E 6

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`

Thème F : langages et programmation

Question F 1

Quelles sont les valeurs des variables x et y à la fin de l'exécution du script suivant :

```
x = 4
while x > 0:
    y = 1
    while y < x:
        y = y + 1
        x = x - 1
```

Réponses

A l'exécution ne termine pas !
B la valeur de x est `0`, celle de y est `0`
C la valeur de x est `0`, celle de y est 1
D la valeur de x est `-1`, celle de y est `0`

Question F 2

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 3

On définit deux fonctions :

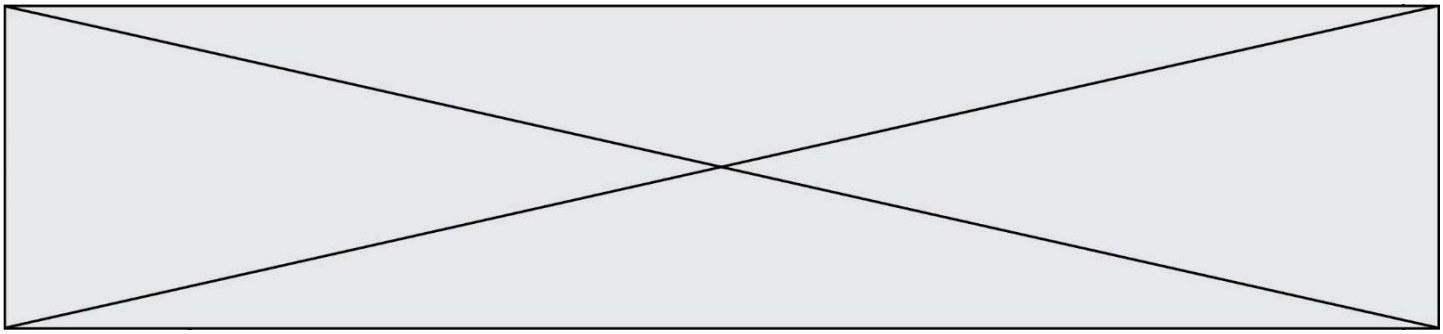
```
def f(x):
    y = 2*x + 1
    return y

def calcul(x):
    y = x - 1
    return f(y)
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel `calcul(5)` ?

Réponses

A 4
B 9
C 11
D 19

Question F 4



On exécute le code suivant :

```
def essai():
   a = 2
   b = 3
   c = 4
   return a
   return b
   return c

t = essai()
```

Quelle est la valeur de `t` après l'exécution de ce code ?

Réponses

A 2
B 3
C 4
D (2,3,4)

Question F 5

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

Réponses

A PHP
B Javascript
C HTML
D Python

Question F 6

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

Thème G : algorithmique

Question G 1
On exécute le script suivant :

```
liste = [4,8,12,6,2]

def permute(L):
    for k in range(len(L)-1):
        if (L[k] > L[k+1]):
            L[k],L[k+1] = L[k+1],L[k]
    return L


permute(liste)
```

Quelle est la valeur de `liste` à la fin de l'exécution du script ?
Réponses
A `[2, 4, 8, 6, 12]`
B `[2, 4, 6, 8, 12]`
C `[4, 8, 6, 2, 12]`
D `[12, 8, 6, 4, 2]`

Question G 2
Quel est l'ordre de grandeur du coût du tri par insertion (dans le pire des cas) ?

Réponses
A l'ordre de grandeur du coût dépend de l'ordinateur utilisé
B linéaire en la taille du tableau à trier
C quadratique en la taille du tableau à trier
D indépendant de la taille du tableau à trier

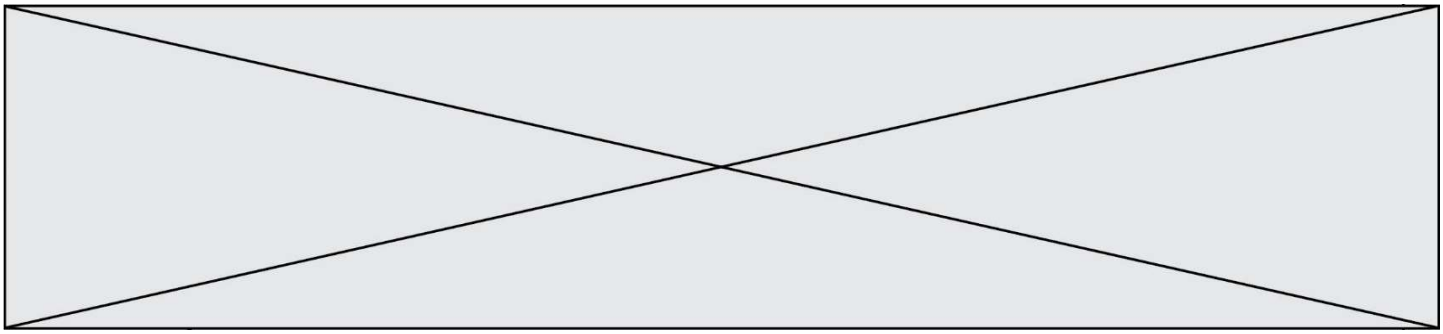
Question G 3
Quelle valeur permet de compléter l'affirmation suivante : « Le nombre d'opérations nécessaires pour rechercher un élément séquentiellement dans une liste de longueur n est de l'ordre de … » ?

Réponses
A 1
B n
C n^2
D n^3

Question G 4
On suppose qu'au début de l'exécution la variable K contient un entier positif non nul.
Lequel des scripts suivants va boucler indéfiniment ?

Réponses
A

```
i = K+1
while i < K:
```



```
      i = i + 1
```

B

```
   i = K-1
   while i < K:
      i = i - 1
```

C

```
   i = K-1
   while i < K:
      i = i + 1
```

D

```
   i = K+1
   while i >= K:
      i = i - 1
```

Question G 5

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')
```

Réponses

A
```
vert
rouge
```

B
```
bleu
jaune
```

C
```
bleu
```

D
```
vert
Jaune
```

Question G 6

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

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

Réponses

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