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.

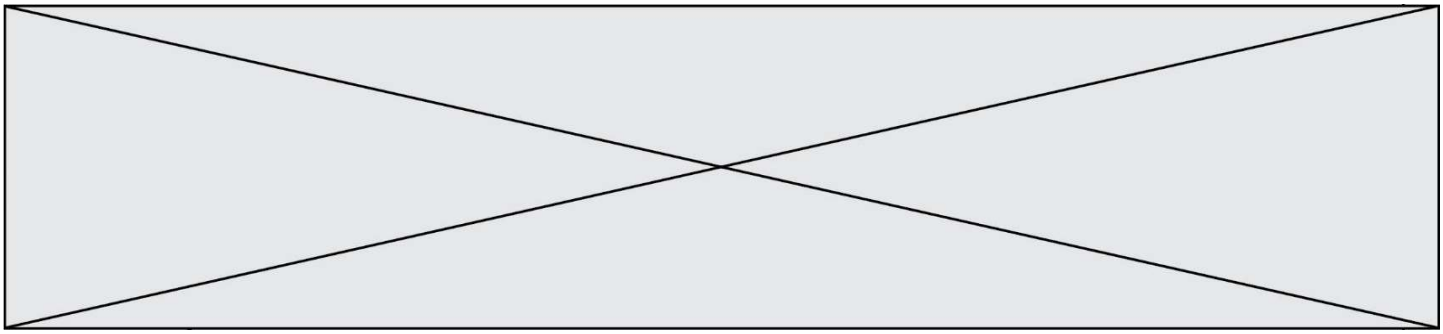
☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ 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 : 18

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

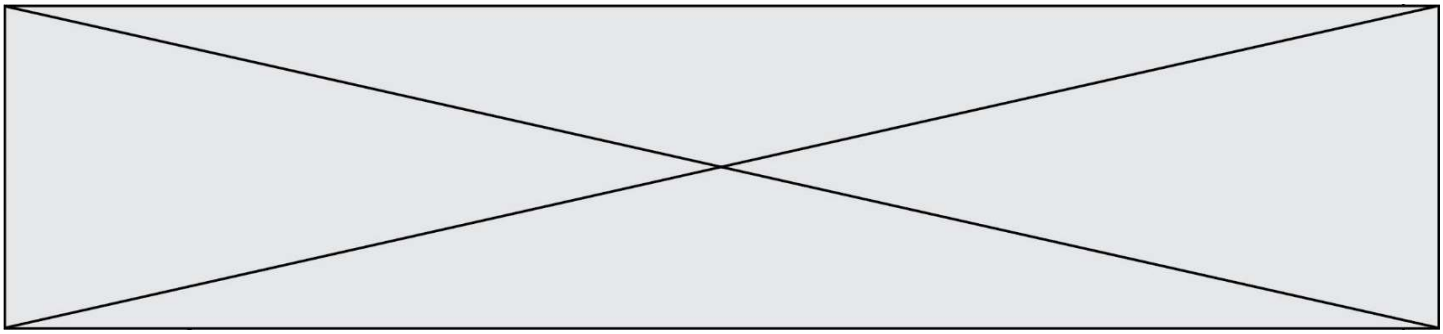
Réponse à la question 1	A	B	C	D
Réponse à la question 2	A	B	C	D
Réponse à la question 3	A	B	C	D
Réponse à la question 4	A	B	C	D
Réponse à la question 5	A	B	C	D
Réponse à la question 6	A	B	C	D

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
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

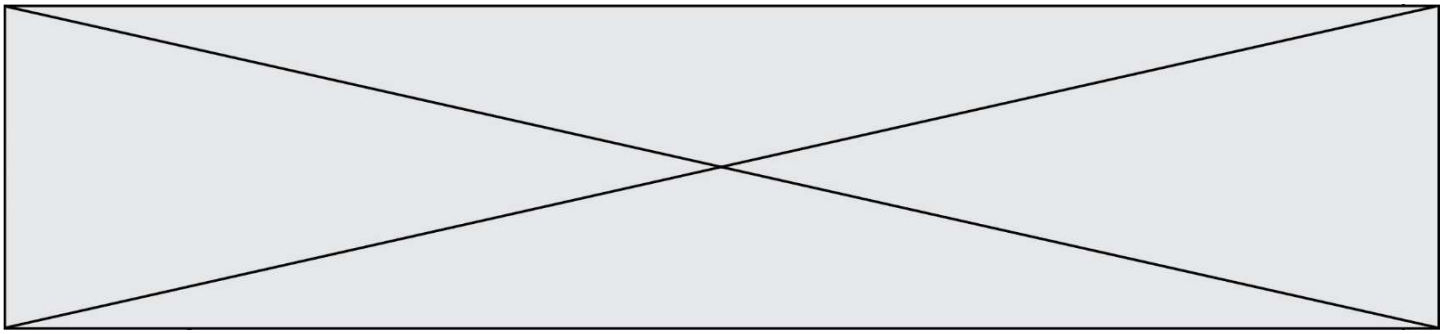
Question A 2
Sur une page web qui s'affiche sur notre navigateur on peut lire : « En consÃ©quence, l'AssemblÃ©e Nationale reconnaÃ®t et dÃ©clare, en prÃ©sence [...] »
Quelle peut être la cause des affichages étranges de cette page ?

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

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
Quelle est l'écriture décimale de l'entier n dont l'écriture hexadécimale est 7A ?
Réponses
A 70
B 77
C 98
D 122

Question A 5



Quelle est la représentation en binaire de l'entier 64 sur un octet ?

Réponses

A `0101 0000`
B `1100 0100`
C `0100 0000`
D `0000 1100`

Question A 6

Si a vaut `False` et b vaut `True`, que vaut l'expression booléenne `NOT(a AND b)` ?

Réponses

A `0`
B `False`
C `True`
D `None`

Thème B : types construits

Question B 1
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 2
Laquelle de ces expressions a pour valeur la liste `[[0,1,2],[3,4,5],[6,7,8]]` ?

Réponses
A `[[i+j for i in range(3)] for j in range(3)]`
B `[[i]*3 for i in range(3)]*3`
C `[[i+j*3 for i in range(3)] for j in range(3)]`
D `[[i+j for i in range(3)] for j in range(3)]*3`

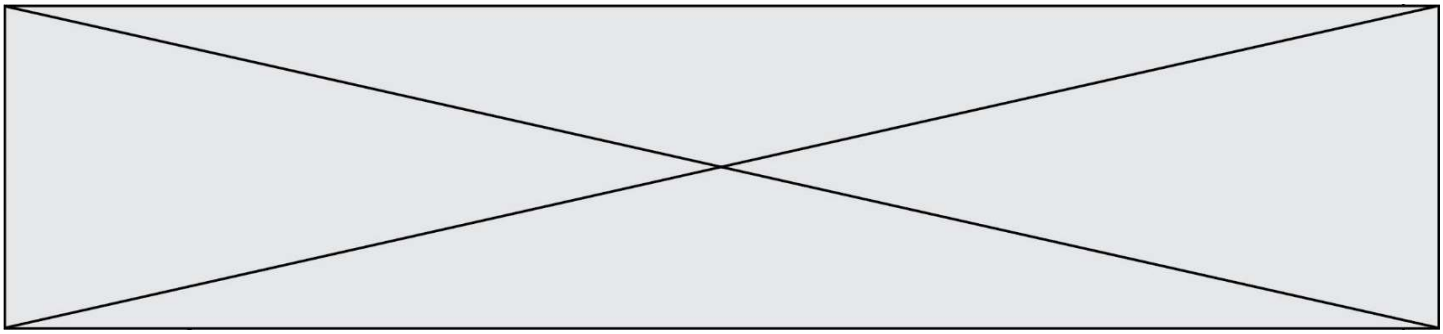
Question B 3
Quelle est la valeur de l'expression `[[i for i in range(5)] for j in range(3)]` ?
Réponses
A `[[0, 1, 2], [0, 1, 2], [0, 1, 2], [0, 1, 2], [0, 1, 2]]`
B `[[0, 1, 2, 3, 4], [0, 1, 2, 3, 4], [0, 1, 2, 3, 4]]`
C `[[0, 1, 2, 3], [0, 1, 2, 3], [0, 1, 2, 3], [0, 1, 2, 3], [0, 1, 2, 3]]`
D `[[0, 1, 2, 3, 4, 5], [0, 1, 2, 3, 4, 5], [0, 1, 2, 3, 4, 5]]`

Question B 4
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 5
On définit `tableau = [[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]`. Quelle est la valeur de `tableau[2][1]` ?
Réponses
A 2
B 4
C 6
D 8

Question B 6



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

Réponses

A `[0,1,1,2]`
B `[(1,2),(2,3)]`
C `[(0,1),(1,2)]`
D `[[0,1],[1,2]]`

Thème C : traitement de données en tables

Question C 1

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 2

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 3

On exécute le code suivant :

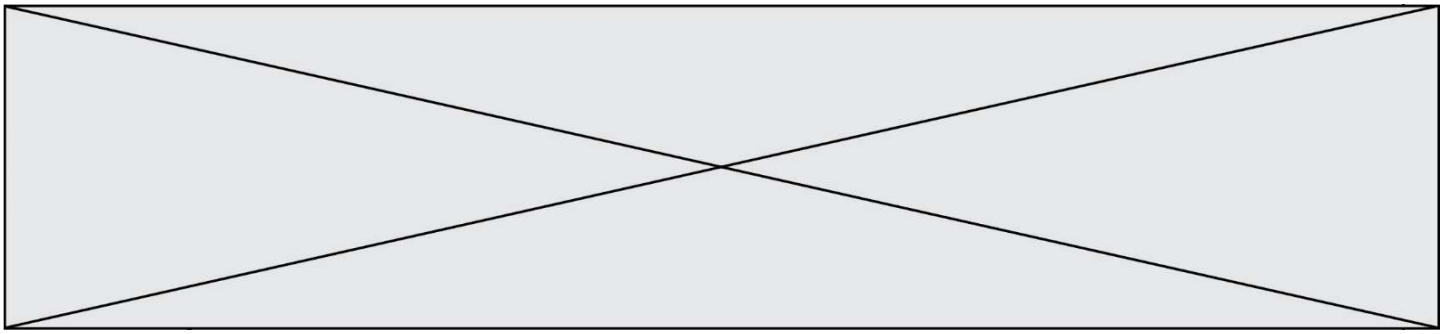
```
collection = [('Renault', '4L', 1974, 30),
              ('Peugeot', '504', 1970, 82),
              ('Citroën', 'Traction', 1950, 77)]
```

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

Réponses

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

Question C 4



On a extrait les deux premières lignes de différents fichiers.
Déterminer celui qui est un authentique fichier CSV :

Réponses

A
```
Nom,Pays,Temps
Camille Muffat,France,241.45
```
B
```
Nom Pays Temps
Camille Muffat France 241.45
```
C
```
[
   { "Nom": "Camille Muffat", "Pays": "France", "Temps": 241.45},
```
D
```
[
   { Nom: "Camille Muffat", Pays: "France", Temps: 241.45},
```

Question C 5

On définit :

```
stock = [  {'nom': 'flageolets', 'quantité': 50, 'prix': 5.68},
           {'nom': 'caviar', 'quantité': 0, 'prix': 99.99},
           .........
           .........
           {'nom': 'biscuits', 'quantité': 100, 'prix': 7.71}  ]
```

Quelle expression permet d'obtenir la liste des noms des produits effectivement présents dans le stock (c'est-à-dire ceux dont la quantité n'est pas nulle) ?

Réponses

A
```
['nom' for p in stock if 'quantité' != 0]
```
B
```
[p for p in stock if p['quantité'] != 0]
```
C
```
[p['nom'] for p in stock if 'quantité' != 0]
```
D
```
[p['nom'] for p in stock if p['quantité'] != 0]
```

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']]
```

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'
```

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

Question D 1

Dans le contexte du Web, qu'est-ce qu'une transmission chiffrée ?

Réponses

A une transmission optimisée pour les grands nombres
B une transmission sous forme binaire
C une transmission d'informations difficiles à décrypter
D une transmission facturée proportionnellement à la taille du message

Question D 2

Quelle est la machine qui exécute un programme JavaScript inclus dans une page HTML ?

Réponses

A le serveur WEB qui contient la page HTML
B la machine de l'utilisateur qui consulte la page HTML
C un serveur du réseau
D un routeur du réseau

Question D 3

Un internaute clique sur un lien qui envoie la requête HTTP suivante à un serveur :

```
http://jaimelaneige.com/ma_planche/traitement.php?nom=Snow&prenom=Jon
```

Quelle est l'adresse du serveur ?

Réponses

A `jaimelaneige`
B `jaimelaneige.com`
C `jaimelaneige.com/ma_planche`
D `jaimelaneige.com/ma_planche/traitement.php`

Question D 4

On considère le formulaire ci-dessous :

Quel est votre langage préféré ?
Python □ Java □ Php □

Quelle balise parmi les quatre suivantes a été utilisée pour les cases à cocher ?

Réponses

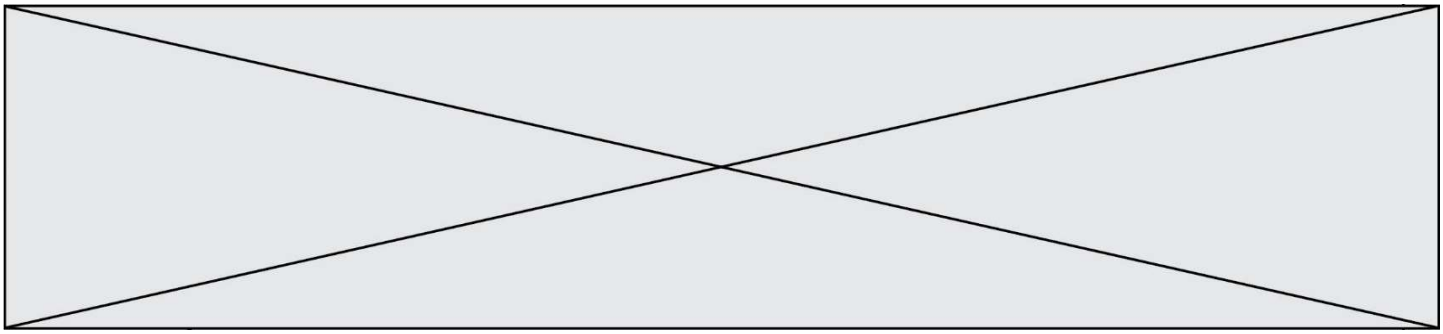
A `<input type="radio">`
B `<input type="circle">`
C `<input type="checkbox">`
D `<input type="square">`

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
En HTML, un formulaire commence par quelle balise ?

Réponses
A `<form>`
B `</form>`
C `<input type="form">`
D `<!--form-->`

Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E 1
Dans l'architecture générale de Von Neumann, la partie qui a pour rôle d'effectuer les opérations de base est :

Réponses
A l'unité de contrôle
B la mémoire
C l'unité arithmétique et logique
D les dispositifs d'entrée-sortie

Question E 2
Nous disposons des commandes suivantes en langage machine :

Instructions	Effet
LD X	Lit le contenu de la cellule X (ACC ← #X)
STO X	Enregistre dans la cellule X (#X ← ACC)
ADD X	Ajoute le contenu de la cellule X (ACC ← ACC + #X)
SUB X	Soustrait le contenu de la cellule X (ACC ← ACC - #X)
END	Arrêt du programme

Que fait le programme suivant :

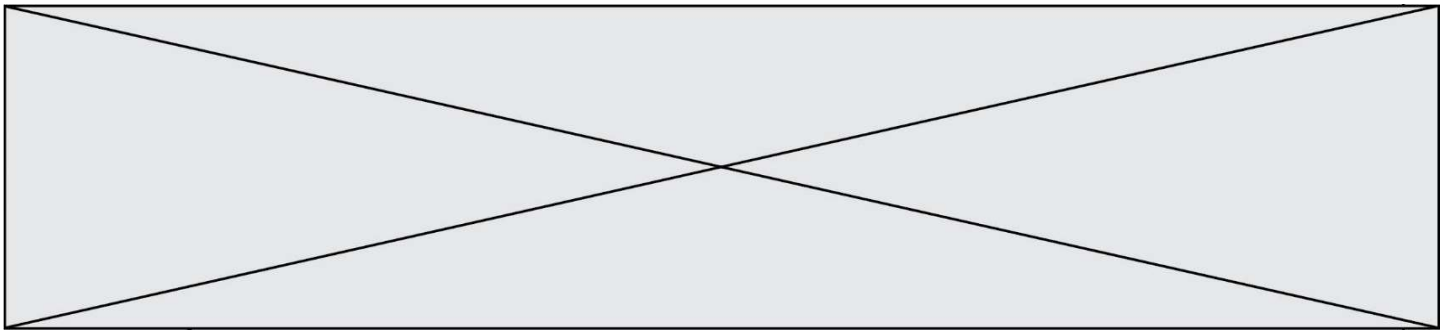
Adresse	Contenu
0	25
1	14
…	…
8	LD 0
9	SUB 1
10	STO 2
11	END

Réponses
A 25 + 14
B 14 - 25
C 25 - 14
D 25 . 14

Question E 3
Sous Unix, que fait la commande suivante :

```
ls –a /home/pi >> toto.txt
```

Réponses



A elle liste uniquement les répertoires cachés du répertoire `/home/pi`
B elle liste tous les fichiers du répertoire `/home/pi` et enregistre le résultat dans un fichier `toto.txt`
C elle liste tous les fichiers des répertoires de `/home/pi` et de `toto.txt`
D elle liste tous les fichiers du répertoire courant et enregistre le résultat dans un fichier `/home/pi/toto.txt`

Question E 4
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).
Vous êtes connectés sur un ordinateur d'une de ces salles d'ordinateurs avec votre classe. Tout à coup, vous ne pouvez plus aller sur Internet, ni accéder aux ressources locales de l'établissement. Vos camarades ne semblent pas souffrir de cet incident. 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 routeur de l'étage est indisponible (il a été débranché ou est en panne).
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 5
Comment s'appelle l'ensemble des règles qui régissent les échanges sur Internet ?

Réponses
A les couches
B le wifi
C les protocoles
D les commutateurs

Question E 6
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

Thème F : langages et programmation

Question F 1

On considère l'instruction suivante :

```
resultat = [0] * 7
```

Que contient la variable `resultat` après son exécution ?

Réponses

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

Question F 2

En Python, quelle est l'instruction permettant de charger la fonction `sqrt` du module `math` ?

Réponses

A `using math.sqrt`
B `#include math.sqrt`
C `from math include sqrt`
D `from math import sqrt`

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

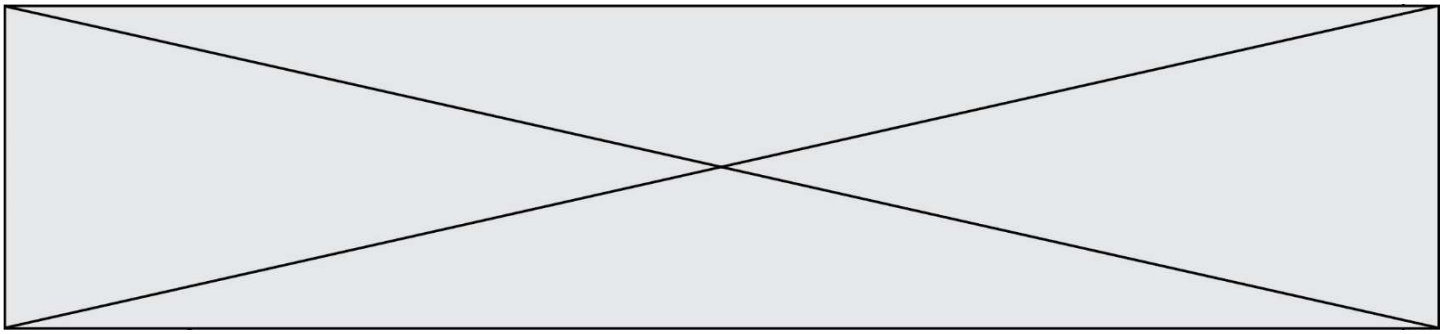
A 1
B 5
C 6
D 7

Question F 4

La documentation de la bibliothèque `random` de Python précise :

```
random.randint(a, b)
    Renvoie un entier aléatoire N tel que a <= N <= b.
```

Quelle est l'expression Python permettant de simuler le tirage d'un dé à 6 faces après avoir exécuté `import random` ?



Réponses

A `random.randint(6)`
B `random.randint(1,6)`
C `random.randint(1,7)`
D `random.randint(0,6)`

Question F 5

On définit la fonction `f` suivante qui prend en argument une liste `t` d'entiers :

```
def f(t):
    n = len(t)
    for i in range(n-1):
        for j in range(i+1,n):
            if t[i] == t[j]:
                return True
    return False
```

Pour quelle valeur de `t`, `f(t)` vaut-elle `True` ?

Réponses

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

Question F 6

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

Thème G : algorithmique

Question G 1

On exécute le script suivant :

```
for i in range(n):
    for j in range(i):
        print('NSI')
```

Combien de fois le mot NSI est-il affiché ?

Réponses

A n^2

B $(n+1)^2$

C $1+2+\cdots+(n-1)$

D $1+2+\cdots+(n-1)+n$

Question G 2

On considère un entier positif A.

Parmi les quatre codes suivants, il y en a un dont l'exécution ne termine pas. Lequel ?

Réponses

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

B
```
i = A + 1
while i < A:
    i = i + 1
```

C
```
i = A - 1
while i < A:
    i = i - 1
```

D
```
i = A - 1
while i < A:
    i = i + 1
```

Question G 3

Quelle est la valeur du couple `(s,i)` à la fin de l'exécution du script suivant ?

```
s = 0
i = 1
while i < 5:
    s = s + i
    i = i + 1
```

Réponses

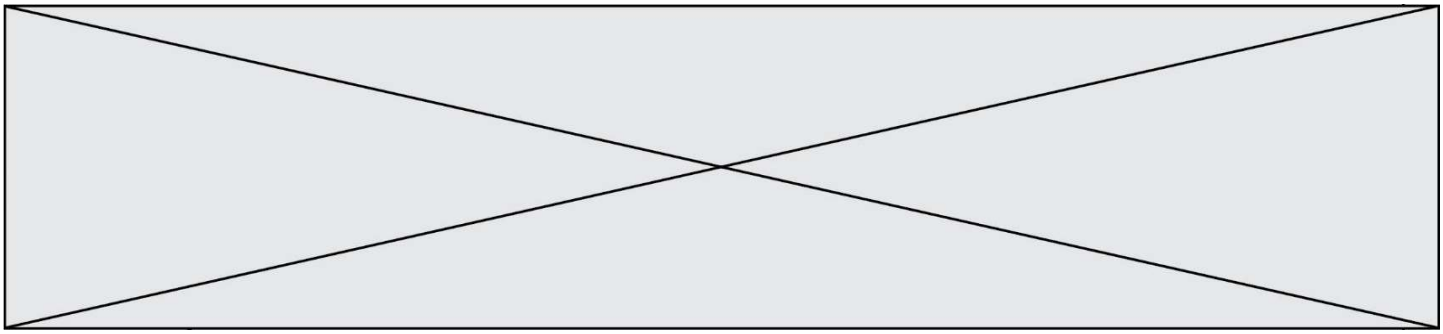
A (4, 5)

B (10, 4)

C (10, 5)

D (15, 5)

Question G 4



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 5

On dispose en quantité illimité de pièces de 1 euro, 2 euros et 5 euros. On veut totaliser une somme de 18 euros. Quelle est la solution donnée par l'algorithme glouton ?

Réponses

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

Question G 6

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