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.

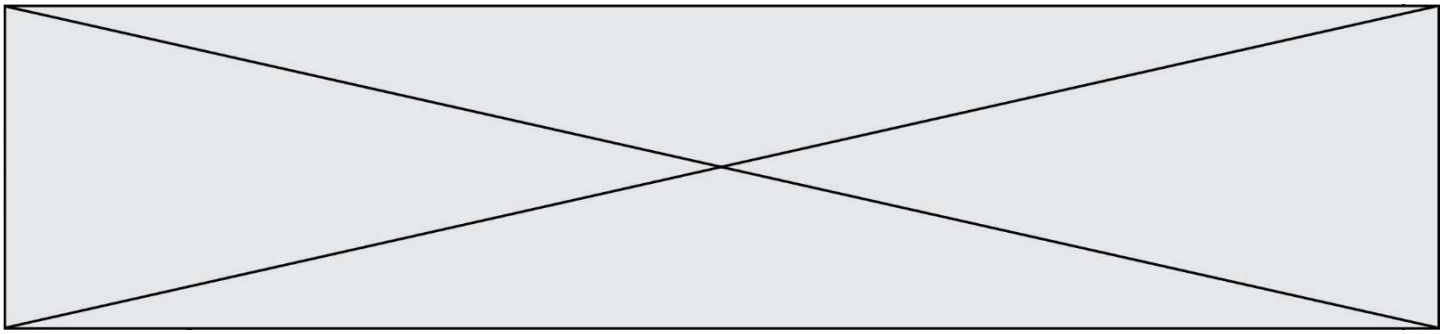
☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ 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

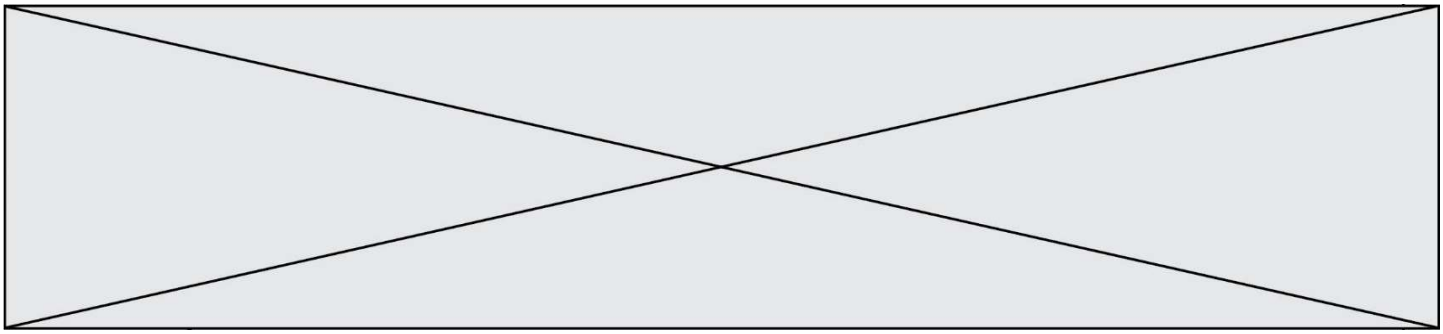
Réponse à la question 1	A	B	C	D
Réponse à la question 2	A	B	C	D
Réponse à la question 3	A	B	C	D
Réponse à la question 4	A	B	C	D
Réponse à la question 5	A	B	C	D
Réponse à la question 6	A	B	C	D

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

Sachant que l'expression `not(a or b)` a la valeur `True`, quelles peuvent être les valeurs des variables booléennes a et b ?

Réponses

A `True et True`
B `False et True`
C `True et False`
D `False et False`

Question A 2

Choisir une expression booléenne pour la variable S qui satisfait la table de vérité suivante.

A	B	S
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Réponses

A `A ou (non B)`
B `(non A) ou B`
C `(non A) ou (non B)`
D `non (A ou B)`

Question A 3

Quand on ajoute deux bits a et b, on obtient un bit de somme s et un bit de retenue r. On peut exprimer s et r à l'aide de formules logiques, lesquelles ?

Réponses

A $r = a\ ET\ b$ $s = a\ OU\ b$
B $r = a\ ET\ b$ $s = a\ ET\ b$
C $r = a\ ET\ b$ $s = a\ OU\ EXCLUSIF\ b$
D $r = a\ OU\ EXCLUSIF\ b$ $s = a\ ET\ b$

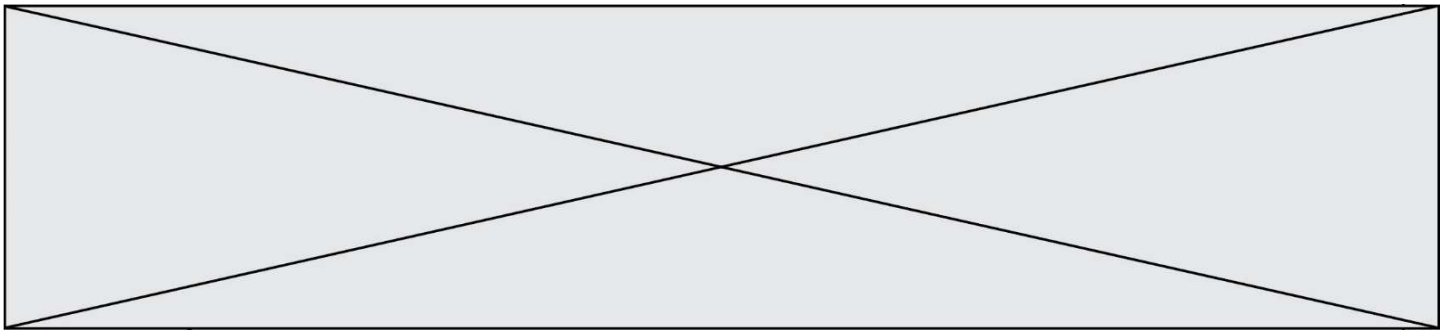
Question A 4

Quelle est l'écriture hexadécimale (en base 16) du nombre entier 157 ?

Réponses

A 8F
B 9C
C 9D
D AD

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

Parmi les quatre nombres suivants lequel est le seul à pouvoir être représenté de façon exacte en machine ?

Réponses

A 3.1
B 4.2
C 5.24
D 7.25

Thème B : types construits

Question B 1
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 2
Considérons le tableau suivant :

```
tableau = [[1,2],[3,4],[5,6]]
```

Quelle est la valeur de l'expression `tableau[2][1]` ?

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

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

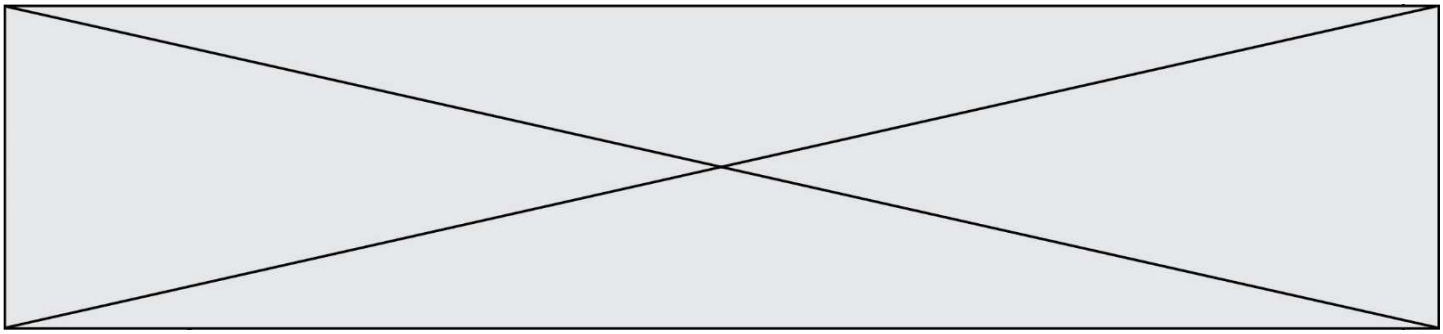
Réponses
A `[2*i - 1 for i in range(6)]`
B `[2*i + 1 for i in range(6)]`
C `[2*i + 1 for i in range(5)]`
D `[2*i - 1 for i in range(7)]`

Question B 4
Soit une liste définie de la manière suivante : liste = [18, 23, 45, 38, 12]
On exécute l'instruction `liste.append(45)`, la liste a alors pour valeur :
Réponses
A [18, 23, 38, 12, 45]
B [18, 23, 38, 12]
C [45, 18, 23, 45, 38, 12]
D [18, 23, 45, 38, 12, 45]

Question B 5
On exécute le script suivant :

```
def ajoute(stock,element,quantite):
    if element in stock:
        stock[element] = stock[element] + quantite
    else:
        stock[element] = quantite

stock = { 'clous': 14, 'vis': 27, 'boulons': 8, 'écrous': 24 }
```



```
ajoute(stock,'vis',5)
ajoute(stock,'chevilles',3)
```

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

Réponses

A {‘clous’: 14, ‘vis’: 27, ‘boulons’: 8, ‘écrous’: 24}
B {‘clous’: 14, ‘vis’: 32, ‘boulons’: 8, ‘écrous’: 24}
C {‘clous’: 14, ‘vis’: 27, ‘boulons’: 8, ‘écrous’: 24, 'chevilles': 3}
D {‘clous’: 14, ‘vis’: 32, ‘boulons’: 8, ‘écrous’: 24, 'chevilles': 3}

Question B 6

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

```
res =  [ [1,2,3], [4,5,6], [7,8,9] ]
S = 0
for i in range(3):
   S = S + res[i][2]
```

Réponses

A 12
B 15
C 18
D 24

Thème C : traitement de données en tables

Question C 1

On dispose du fichier « info.csv » donné ci-dessous :

```
nom, prenom, naissance, deces
lovelace, ada, 1815, 1852
von neumann, john, 1903, 1957
turing, alan, 1912, 1954
mccarthy, john, 1927, 2011
floyd, robert, 1936, 2001
```

Le programme ci-dessous nous permet de créer un tableau à partir de ce fichier.

```
file = open("info.csv", "r")
firstLine = file.readline()     # chargement de la ligne d'entête
tableau = [line.split(',') for line in file]  # chargement des données
```

Les index des lignes de ce tableau vont…

Réponses

A de 0 à 3
B de 1 à 4
C de 0 à 4
D de 0 à 5

Question C 2

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]`

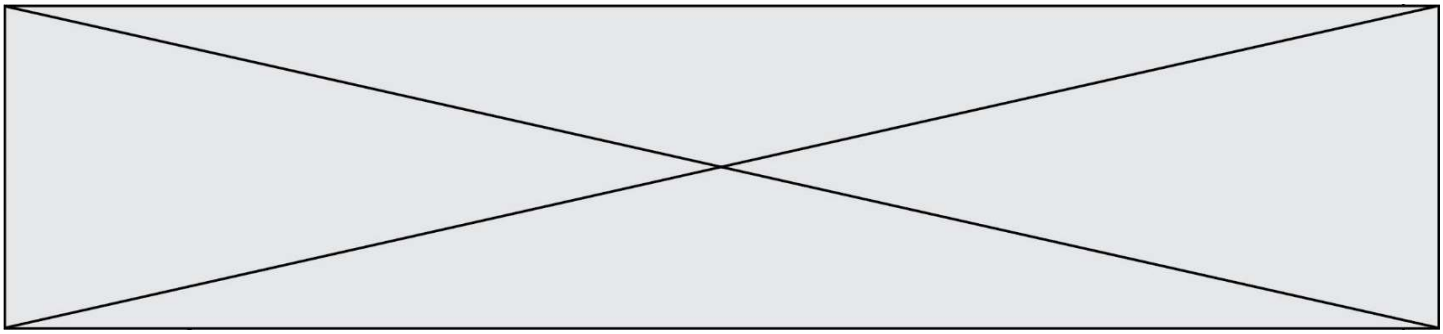
Question C 3

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



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 5

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 6

On exécute le code suivant :

```
a = [5, 4, 3, 4, 7]
a.append(4)
```

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

Réponses

A `2`
B `[4, 4]`
C `[5, 4, 3, 4, 7, 4]`
D `True`

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
Dans quelle situation peut-on garantir qu'une transmission entre un client et un serveur sera chiffrée ?

Réponses
A Lorsqu'on utilise le protocole HTTP
B Lorsqu'on utilise la méthode POST
C Lorsqu'on utilise le protocole HTTPS
D Lorsqu'on utilise HTML et CSS

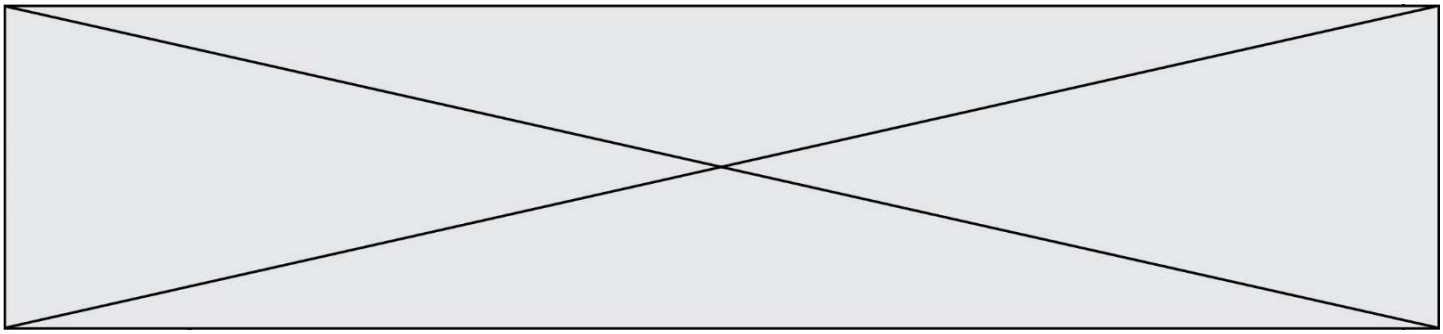
Question D 2
Que peut-on comprendre en lisant l'URL : `https://www.myfalselink.com/results?search_query=NSI` ?

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
`onmouseover` est une méthode qui permet de traiter un événement de quel type ?

Réponses
A l'appui d'une touche du clavier
B un clic sur un bouton de souris
C un mouvement de la souris
D le survol par la souris d'un élément de la page

Question D 4



Voici un extrait d'une page HTML :

```
<script>
   function sommeNombres(formulaire) {
      var somme = formulaire.n1.value + formulaire.n2.value;
      console.log(somme);
   }
</script>

<form>
   Nombre 1 : <input name="n1" value="30">  <br>
   Nombre 2 : <input name="n2" value="10">  <br>
   <input type="button" value="Somme" onclick="sommeNombres(this.form)">
</form>
```

Quand l'utilisateur clique sur le bouton Somme, le calcul de la fonction `sommeNombres()` se fait :

Réponses

A uniquement dans le navigateur
B uniquement sur le serveur qui héberge la page
C à la fois dans le navigateur et sur le serveur
D si le calcul est complexe, le navigateur demande au serveur de faire le calcul

Question D 5

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

Réponses

A la machine de l'utilisateur sur laquelle s'exécute le navigateur Web
B le serveur Web sur lequel est stockée la page HTML
C la machine de l'utilisateur ou du serveur, selon celle qui est la plus disponible
D la machine de l'utilisateur ou du serveur, suivant la confidentialité des données manipulées

Question D 6

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

Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E 1
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 2
Dans un shell sous Linux, Alice utilise la commande `pwd`.
Cette commande :
Réponses
A liste les fichiers du répertoire courant
B liste les répertoires du répertoire courant
C affiche le chemin du répertoire courant
D affiche les permissions relatives au répertoire courant

Question E 3
Quel est le principal rôle d'une carte mère dans un ordinateur ?
Réponses
A stocker les informations en mémoire vive
B exécuter les instructions en langage machine
C reproduire le processeur en plusieurs exemplaires
D connecter les différents composants de l'ordinateur

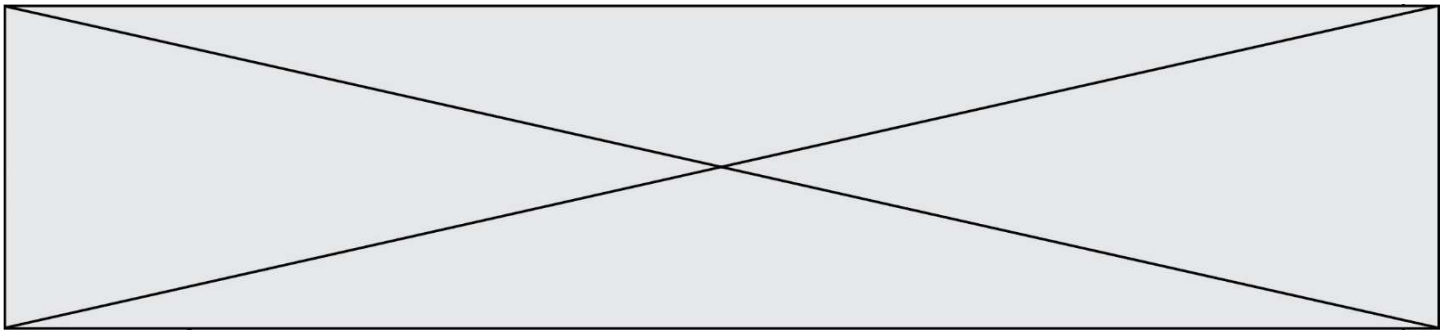
Question E 4
Quelle commande permet de changer les droits d'accès d'un fichier ou d'un répertoire ?
Réponses
A `lsmod`
B `chmod`
C `chown`
D `pwd`

Question E 5
On a exécuté la commande `ls -l` et obtenu l'affichage suivant :

```
total 0
-rw-rw-rw- 1 etudiant etudiant  15 Jul  2 13:29 exercice
drwxrwxrwx 1 etudiant etudiant 512 Jul  2 13:37 seances
```

Que permettent d'affirmer les informations obtenues ?

Réponses
A `exercice` et `seances` sont deux fichiers « ordinaires »
B `exercice` est un fichier « ordinaire » et `seances` est un répertoire
C `exercice` et `seances` sont deux répertoires



D `exercice` est un répertoire et `seances` est un fichier « ordinaire »

Question E 6

Un ordinateur possède les caractéristiques matérielles suivantes :

- mémoire DDR SDRAM : 8 Go
- antémémoire (mémoire cache) : 1 Mo
- disque dur SSD : 1 To

Parmi les classements ci-dessous lequel est celui de l'accès mémoire le plus rapide au moins rapide ?

Réponses

A Antémémoire puis SDRAM puis SSD
B SSD puis Antémémoire puis SDRAM
C SSD puis SDRAM puis Antémémoire
D SDRAM puis SSD puis Antémémoire

Thème F : langages et programmation

Question F 1

Soit n un entier naturel. Sa factorielle est le produit des nombres entiers strictement positifs qui sont plus petits ou égaux à n. Par exemple la factorielle de 4 vaut $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$.

Quelle est la fonction correcte parmi les suivantes ?

Réponses

A
```
def factorielle(n):
    i = 0
    fact = 1
    while i <= n:
        fact = fact * i
        i = i + 1
    return fact
```

B
```
def factorielle(n):
    i = 1
    fact = 1
    while i < n:
        fact = fact * i
        i = i + 1
    return fact
```

C
```
def factorielle(n):
    i = 0
    fact = 1
    while i < n:
        i = i + 1
        fact = fact * i
    return fact
```

D
```
def factorielle(n):
    i = 0
    fact = 1
    while i <= n:
        i = i + 1
        fact = fact * i
    return fact
```

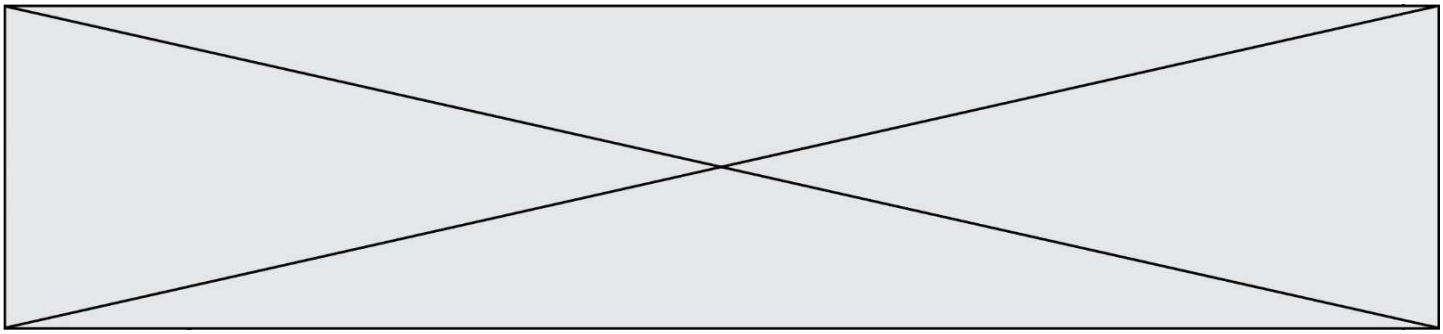
Question F 2

Un programme Python commence par la ligne :

```
import os
```

À quoi sert cette ligne ?

Réponses



A c'est le début du squelette de tout programme Python
B c'est la déclaration du système d'exploitation *(operating system)*
C Python 3.6 exige cette ligne au début de tout programme
D c'est la déclaration d'une bibliothèque (ou module) que le programme compte utiliser

Question F 3
On considère le code suivant

```
def moyenne(notes):
   somme = 0
   for cpt in range(len(notes)):
      ....
   m = somme/len(notes)
   return m
```

Par quoi remplacer la ligne en pointillée pour que cette fonction calcule la moyenne d'une liste de nombres ?

Réponses
A somme = somme + notes[cpt]
B somme = notes[cpt]
C somme = cpt
D somme = somme + cpt

Question F 4
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 5
Quelle est la valeur de la variable b à la fin de l'exécution du script suivant ?

```
a = 2
b = 5
if a > 8:
   b = 10
elif a > 6:
   b = 3
```

Réponses

A 3
B 5
C 6
D 10

Question F 6

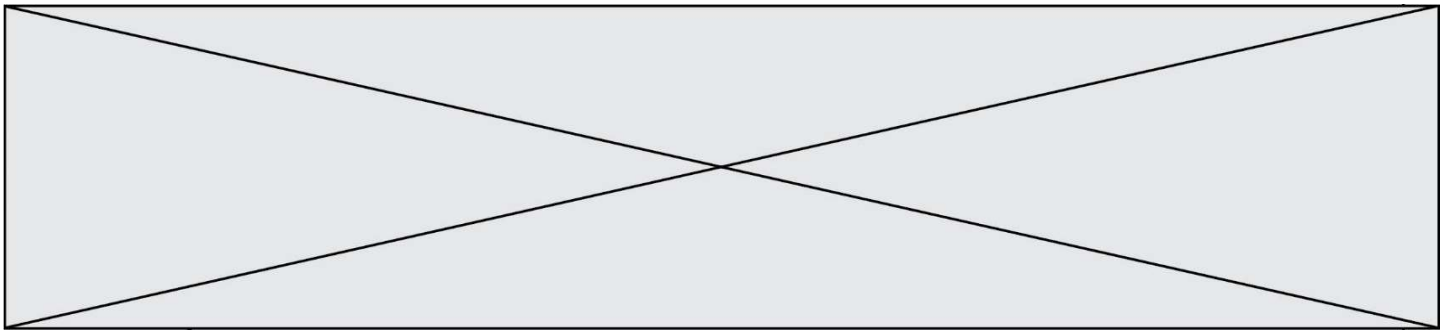
On souhaite écrire une fonction qui renvoie le maximum d'une liste d'entiers :

```
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 ?

Réponses

A `i > m`
B `L[i] > m`
C `L[i] > L[i-1]`
D `L[i] > L[i+1]`



Thème G : algorithmique

Question G 1

On considère la fonction suivante, où T est une liste d'entiers et `i` un indice de la liste :

```
def indiceMinimum(T,i):
    indice = i
    m = T[i]
    for k in range(i+1, len(T)):
        if T[k] < m:
            indice = k
            m = T[k]
    return indice
```

On exécute `indiceMinimum(T,i)` pour une liste T de longueur n.
Combien de fois l'inégalité `T[k] < m` est-elle évaluée ?

Réponses

A $n-i$
B $n-i+1$
C $n-i-1$
D $n-1$

Question G 2

On considère la fonction suivante :

```
def trouverLettre(phrase,lettre):
    indexResultat = 0
    for i in range(len(phrase)):
        if phrase[i] == lettre:
            indexResultat = i
    return indexResultat
```

Que renvoie l'appel `trouverLettre("Vive l'informatique","e")` ?

Réponses

A 3
B 4
C 18
D "e"

Question G 3

Quel est le coût d'un algorithme de recherche du maximum d'un tableau de nombres ?

Réponses

A constant
B logarithmique
C linéaire
D quadratique

Question G 4

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 5

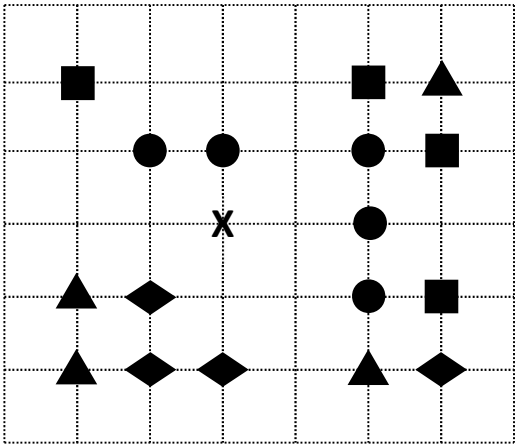
On dispose de sacs de jetons portant les nombres 10, 5, 3 et 1.
On veut obtenir un total de 21 en utilisant ces jetons.
Si on utilise le principe de l'algorithme glouton, quelle addition va-t-on réaliser pour obtenir ce total de 21 ?

Réponses

A `5 + 5 + 5 + 5 + 1`
B `10 + 5 + 3 + 3`
C `10 + 5 + 5 + 1`
D `10 + 10 + 1`

Question G 6

On a représenté sur un quadrillage les éléments de quatre classes (chaque classe est représentée par un carré, un triangle, un losange ou un disque) ainsi qu'un nouvel élément X.



En appliquant l'algorithme des k plus proches voisins pour la distance usuelle dans le plan, avec k=5, à quelle classe est affecté le nouvel élément X ?

Réponses

A la classe des carrés
B la classe des triangles
C la classe des losanges
D la classe des disques