| Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage) |        |        |        |         |        |        |      |  |   |   |      |       |       |      |     |  |       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|------|--|---|---|------|-------|-------|------|-----|--|-------|-----|
| Prénom(s) :                                                                           |        |        |        |         |        |        |      |  |   |   |      |       |       |      |     |  |       |     |
| N° candidat :                                                                         |        |        |        |         |        |        |      |  |   |   | N° ( | d'ins | scrip | otio | า : |  |       |     |
|                                                                                       | (Les n | uméros | figure | ent sur | la con | vocati | on.) |  | _ | • |      |       |       |      |     |  | <br>• |     |
| Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :                       |        |        | /      |         |        |        |      |  |   |   |      |       |       |      |     |  |       | 1.1 |

| ÉVALUATION COMMUNE                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLASSE: Première                                                                                                                                                                                     |
| <b>VOIE</b> : ⊠ 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.

Pour chaque question, le candidat gagne 3 points s'il choisit la bonne réponse, perd 1 point s'il choisit une réponse fausse. S'il ne répond pas ou choisit plusieurs réponses, il ne gagne ni ne perd aucun point.

Le total sur chacun des 7 thèmes est ramené à 0 s'il est négatif.

La note finale s'obtient en divisant le total des points par 6,3 et en arrondissant à l'entier supérieur.

Le candidat indique ses réponses aux questions en pages 2 et 3.

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.

| Thème A: types de base Réponse à la question 1 Réponse à la question 2 Réponse à la question 3 Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6    | A                                    | B□<br>B□<br>B□<br>B□<br>B□ | C   C   C   C   C | D                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|
| Thème B: types construits Réponse à la question 1 Réponse à la question 2 Réponse à la question 3 Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6 | A  <br>A  <br>A  <br>A  <br>A  <br>A | B□<br>B□<br>B□<br>B□<br>B□ | C   C   C   C   C | D□<br>D□<br>D□<br>D□<br>D□ |
| Thème C : traitement de doi                                                                                                                                               |                                      |                            | •                 |                            |
| Réponse à la question 1<br>Réponse à la question 2                                                                                                                        | A□<br>A□                             | B□<br>B□                   | C□                | D□<br>D□                   |
| Réponse à la question 3                                                                                                                                                   | $A\square$                           | В□                         | C□                | $D\square$                 |
| Réponse à la question 4                                                                                                                                                   | $A\square$                           | В□                         | C□                | $D\square$                 |
| Réponse à la question 5                                                                                                                                                   | $A\square$                           | В□                         | C□                | D□                         |
| Réponse à la question 6                                                                                                                                                   | А□                                   | В□                         | C□                | D□                         |
| Thème D : interactions entre                                                                                                                                              | e l'homm                             | e et la mad                | :hine sur l       | e Web                      |
| Réponse à la question 1                                                                                                                                                   | $A\square$                           | В□                         | С□                | D□                         |
| Réponse à la question 2                                                                                                                                                   | A□                                   | В□                         | 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□<br>A□                             | B□<br>B□                   | C□                | D□<br>D□                   |
| Réponse à la question 6                                                                                                                                                   | AL                                   | БЦ                         | C                 | $D\Box$                    |

| Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage) |         |        |        |        |       |        |      |  |  |  |      |       |      |      |    |  |  |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|-------|--------|------|--|--|--|------|-------|------|------|----|--|--|-----|
| Prénom(s) :                                                                           |         |        |        |        |       |        |      |  |  |  |      |       |      |      |    |  |  |     |
| N° candidat :                                                                         |         |        |        |        |       |        |      |  |  |  | N° c | d'ins | crip | otio | n: |  |  |     |
| Liberté · Égalité · Fraternité<br>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :                     | (Les nu | iméros | figure | nt sur | a con | ocatio | on.) |  |  |  |      |       |      |      |    |  |  | 1.1 |
|                                                                                       |         |        |        |        |       |        |      |  |  |  |      |       |      |      |    |  |  |     |
|                                                                                       |         |        |        |        |       |        |      |  |  |  |      |       |      |      |    |  |  |     |

| Thème E : architectures ma | atérielles ( | et système | es d'exploi | tation     |
|----------------------------|--------------|------------|-------------|------------|
| Réponse à la question 1    | $A\square$   | В□         | C□          | $D\square$ |
| Réponse à la question 2    | $A\square$   | В□         | C□          | $D\square$ |
| Réponse à la question 3    | $A\square$   | В□         | C□          | $D\square$ |
| Réponse à la question 4    | $A\square$   | В□         | C□          | $D\square$ |
| Réponse à la question 5    | $A\square$   | В□         | C□          | $D\square$ |
| Réponse à la question 6    | А□           | В□         | С□          | D□         |
|                            |              |            |             |            |
| Thème F : langages et prog | grammatic    | n          |             |            |
| Réponse à la question 1    | $A\square$   | В□         | C□          | $D\square$ |
| Réponse à la question 2    | $A\square$   | В□         | C□          | $D\square$ |
| Réponse à la question 3    | $A\square$   | В□         | C□          | $D\square$ |
| Réponse à la question 4    | $A\square$   | В□         | C□          | $D\square$ |
| Réponse à la question 5    | $A\square$   | В□         | C□          | $D\square$ |
| Réponse à la question 6    | Α□           | В□         | С□          | D□         |
|                            |              |            |             |            |
| Thème G : algorithmique    |              |            |             |            |
| Réponse à la question 1    | $A\square$   | В□         | C□          | $D\square$ |
| Réponse à la question 2    | $A\square$   | В□         | C□          | $D\square$ |
| Réponse à la question 3    | $A\square$   | В□         | C□          | $D\square$ |
| Réponse à la question 4    | $A\square$   | В□         | C□          | $D\square$ |
| Réponse à la question 5    | $A\square$   | В□         | C□          | $D\square$ |
| Réponse à la question 6    | ΔΠ           | B□         | СП          | $D\square$ |



| Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage) |         |        |        |         |        |         |      |  |  |  |      |       |      |     |            |  |  |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|------|--|--|--|------|-------|------|-----|------------|--|--|-----|
| Prénom(s) :                                                                         |         |        |        |         |        |         |      |  |  |  |      |       |      |     |            |  |  |     |
| N° candidat :                                                                       |         |        |        |         |        |         |      |  |  |  | N° c | d'ins | crip | tio | <b>1</b> : |  |  |     |
| Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :                      | (Les nu | uméro: | figure | ent sur | la con | vocatio | on.) |  |  |  |      |       |      |     |            |  |  | 1.1 |

# Thème A: types de base

### Question A.1

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

### 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 0.0001
- D l'exécution s'arrête sur une erreur FloatingPointError

### **Question A.2**

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.3**

Quelle est l'écriture en base 2, sur 8 bits et en complément à 2 du nombre -113 ?

# Réponses

- A 0111 0001
- B 1000 1110
- c 1000 1111
- D 1011 0011

### **Question A.4**

Quel est le nombre minimum de bits qui permet de représenter les 7 couleurs de l'arc-en-ciel?

- A 2
- В 3
- C 4



# **Question A.5**

Le codage d'une couleur se fait à l'aide de trois nombres compris chacun, en écriture décimale, entre 0 et 255 (code RVB).

La couleur « vert impérial » est codée, en écriture décimale, par (0, 86, 27).

Le codage hexadécimal correspondant est :

# Réponses

A (0, 134, 39)

B (0, 134, 1B)

C (0, 56, 1B)

D (0, 56, 39)

# **Question A.6**

Comment s'écrit le nombre -42 en binaire, sur 8 bits, en complément à 2 ?

# Réponses

A -0010 1010

в 1010 1011

c 1101 0101

D 1101 0110

| Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage) |         |        |        |         |        |        |          |  |  |   |      |       |      |     |    |  |   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|----------|--|--|---|------|-------|------|-----|----|--|---|-----|
| Prénom(s) :                                                                           |         |        |        |         |        |        |          |  |  |   |      |       |      |     |    |  |   |     |
| N° candidat :                                                                         |         |        |        |         |        |        |          |  |  |   | N° c | d'ins | crip | tio | n: |  |   |     |
|                                                                                       | (Les nu | uméros | figure | ent sur | la con | vocati | on.)     |  |  | 1 |      |       |      |     |    |  | • |     |
| Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :                       |         |        | /      |         |        |        | <u> </u> |  |  |   |      |       |      |     |    |  |   | 1.1 |

# Thème B: types construits

#### Question B.1

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

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 moyenne la plus basse
- D la température moyenne la plus haute

# Question B.2

On définit la liste L ainsi :

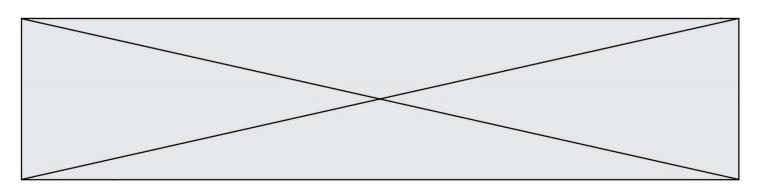
$$L = [[1], [1,2], [1,2,3]]$$

Des égalités suivantes, une seule est fausse. Laquelle ?

### Réponses

# Question B.3

On définit une liste : L = [1, 1, 2, 9, 3, 4, 5, 6, 7]. Quelle expression a-t-elle pour valeur la liste [4, 16, 36]?



### **Question B.4**

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

# **Question B.5**

On considère le code suivant :

$$D = \{ 'a': '1', '2': 'a', 'b': 'a', 'c': '3' \}$$

Que vaut D['a'] à la fin de son exécution?

# Réponses

### **Question B.6**

On considère le script suivant :

$$t = [2, 8, 9, 2]$$
  
 $t[2] = t[2] + 5$ 

Quelle est la valeur de t à la fin de son exécution ?

| Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage) |         |        |        |         |        |         |      |  |   |  |      |       |      |      |     |  |   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|------|--|---|--|------|-------|------|------|-----|--|---|-----|
| Prénom(s) :                                                                           |         |        |        |         |        |         |      |  |   |  |      |       |      |      |     |  |   |     |
| N° candidat :                                                                         |         |        |        |         |        |         |      |  |   |  | N° c | d'ins | crip | otio | n : |  |   |     |
|                                                                                       | (Les nu | uméros | figure | ent sur | la con | vocatio | on.) |  | ] |  |      |       |      |      |     |  | - |     |
| RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :                                                       |         |        | /      |         |        | ]/      |      |  |   |  |      |       |      |      |     |  |   | 1.1 |

# Thème C: traitement de données en tables

#### Question C.1

On écrit la fonction suivante :

```
def extreme(t, test):
    m = t[0]
    for x in t:
        if test(x,m):
            m = x
    return m
```

On dispose d'une liste L dont les éléments sont des couples (nom, note).

Par exemple:

On aimerait que l'appel de fonction extreme(L, test) renvoie un couple présentant la note maximale. Quelle définition de la fonction test peut-on utiliser?

#### Réponses

```
A def test(a,b):
    return a[0] < b[0]
A def test(a,b):
    return a[0] > b[0]
B def test(a,b):
    return a[1] < b[1]
D def test(a,b):
    return a[1] > b[1]
```

# **Question C.2**

On a défini :

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.3**

Parmi les extensions suivantes, laquelle caractérise un fichier contenant des données que l'on peut associer à un tableau de pixels ?



#### Réponses

- A pdf
- B xls
- C png
- D exe

### **Question C.4**

On utilise habituellement un fichier d'extension csv pour quel type de données ?

#### Réponses

- A des données structurées graphiquement
- B des données sonores
- C des données compressées
- D des données structurées en tableau

### **Question C.5**

Quelle est la valeur de x après exécution du programme ci-dessous ?

```
t = [[3,4,5,1],[33,6,1,2]]
x = t[0][0]
for i in range(len(t)):
   for j in range(len(t[i])):
     if x < t[i][j]:
      x = t[i][j]</pre>
```

# Réponses

- A 3
- B 5
- c 6
- D 33

### **Question C.6**

Quelle expression Python permet d'accéder au numéro de téléphone de Tournesol, sachant que le répertoire a été défini par l'affectation suivante :

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

| Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage) |         |        |          |         |        |         |     |  |  |   |      |       |      |      |     |  |  |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|----------|---------|--------|---------|-----|--|--|---|------|-------|------|------|-----|--|--|-----|
| Prénom(s) :                                                                         |         |        |          |         |        |         |     |  |  |   |      |       |      |      |     |  |  |     |
| N° candidat :                                                                       |         |        |          |         |        |         |     |  |  |   | N° c | d'ins | crip | tior | ı : |  |  |     |
|                                                                                     | (Les nu | uméros | s figure | ent sur | la con | vocatio | n.) |  |  | • |      |       |      |      |     |  |  |     |
| 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**

On souhaite qu'un menu apparaisse à chaque fois que l'utilisateur passe sa souris sur l'image de bannière du site. L'attribut de la balise img dans lequel on doit mettre un code Javascript à cet effet est :

# Réponses

- A onclick
- B src
- c alt
- D onmouseover

### **Question D.2**

Parmi les éléments suivants, lequel est un protocole ?

# Réponses

- A GET
- B POST
- C HTTP
- D HTML

### **Question D.3**

Parmi ces quatre éléments d'un formulaire HTML, lequel est prévu pour envoyer les données saisies ?

#### Réponses

- A <input name="file" type="file"/>
- B <input value="here we go !" type="submit"/>
- C <input name="email" type="email"/>
- D <input value="once again !" type="reset"/>

#### **Question D.4**

Quelle méthode doit utiliser la requête envoyée au serveur lorsque vous entrez votre identifiant et votre mot de passe dans un formulaire sécurisé ?

- A GET
- B POST
- C FORM
- D SUBMIT



# **Question D.5**

Parmi les réponses suivantes, que permet d'effectuer la méthode POST du protocole HTTP ?

# Réponses

- A Définir le style d'une page web
- B Pirater des données bancaire
- C Envoyer une page web vers le client
- D Envoyer les données saisies dans un formulaire HTML vers un serveur

# **Question D.6**

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

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

| Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage) |         |        |        |         |        |         |      |  |  |  |      |       |       |       |     |  |  |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|------|--|--|--|------|-------|-------|-------|-----|--|--|-----|
| Prénom(s) :                                                                         |         |        |        |         |        |         |      |  |  |  |      |       |       |       |     |  |  |     |
| N° candidat :                                                                       |         |        |        |         |        |         |      |  |  |  | N° ( | d'ins | scrip | otior | ı : |  |  |     |
| Liberté Égalité Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :                          | (Les nu | uméro: | figure | ent sur | la con | vocatio | on.) |  |  |  |      |       |       |       |     |  |  | 1.1 |

# Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

#### **Question E.1**

Quelle commande du shell Linux permet de modifier les autorisations d'accès à un fichier ?

### Réponses

- A chmod
- B chown
- c chgrp
- D dir

#### **Question E.2**

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

### Réponses

- A clavier
- B souris
- C écran
- D microphone

# **Question E.3**

Laquelle des mémoires suivantes est volatile?

# Réponses

- A RAM
- B disque dur
- C ROM
- D clef USB

# **Question E.4**

Dans un shell sous Linux, Alice utilise la commande pwd.

Cette commande:

- 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.5**

Parmi tous les registres internes que possède une architecture mono-processeur, il en existe un appelé compteur ordinal (*program counter*).

Quel est le rôle de ce registre ?

# Réponses

- A il contient l'adresse mémoire de la prochaine instruction à exécuter
- B il contient le nombre d'instructions contenues dans le programme
- C il contient l'adresse mémoire de l'opérande à récupérer
- D il contient le nombre d'opérandes utilisés

### **Question E.6**

Dans la console Linux, quelle commande faut-il exécuter pour obtenir la liste des répertoires et dossiers contenus dans le répertoire courant ?

- A man pwd
- B cd pwd
- c 1s -1
- D man 1s -1

| Modèle CCYC : ©DNE                                                   |         |        |        |         |        |         |      |  |   |   |      |       |      |      |     |   |   |   |   |     |
|----------------------------------------------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|------|--|---|---|------|-------|------|------|-----|---|---|---|---|-----|
| Nom de famille (naissance):<br>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage) |         |        |        |         |        |         |      |  |   |   |      |       |      |      |     | Щ | Щ | Щ | Щ | Щ   |
| Prénom(s) :                                                          |         |        |        |         |        |         |      |  |   |   |      |       |      |      |     |   |   |   |   |     |
| N° candidat :                                                        |         |        |        |         |        |         |      |  |   |   | N° c | d'ins | crip | tion | n : |   |   |   |   |     |
|                                                                      | (Les nu | uméros | figure | ent sur | la con | vocatio | on.) |  | 1 | • |      |       |      |      |     |   |   |   |   |     |
| Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :      |         |        |        |         |        | /       |      |  |   |   |      |       |      |      |     |   |   |   |   | 1.1 |

# Thème F: langages et programmation

#### **Question F.1**

On exécute le script suivant.

```
n = 6
s = 0
while n >= 0:
    s = s + n
    n = n -1
```

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

### Réponses

A 0

в 6

C 15

D 21

# Question F.2

La documentation de la bibliothèque random de Python précise que random.randint(a,b) renvoie un entier aléatoire N tel que  $a \le N \le b$ .

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

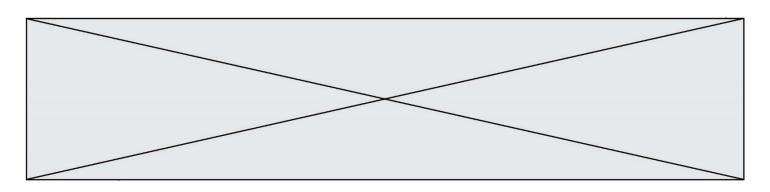
```
A random.randint(0,8)/2
B random.randint(0,8)/2 - 4
C random.randint(0,4)*2 - 2
D (random.randint(0,4) - 2) * 2
```

#### **Question F.3**

Avec la définition de fonction capital\_double suivante, que peut-on toujours affirmer à propos du résultat n retourné par la fonction ?

```
def capital_double (capital, interet):
    montant = capital
    n = 0
    while montant <= 2 * capital:
        montant = montant + interet
        n = n + 1
    return n</pre>
```

```
A  n == capital / interet
B  capital * n * interet > 2 * capital
C  capital + n * interet > 2 * capital
D  n == 2 * capital / interet
```



### **Question F.4**

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

# Réponses

Α 1

8 В

9 С

18 D

### **Question F.5**

On considère la fonction ci-dessous :

```
def maFonction(c):
    if c <= 10:
        p = 12
    if c <= 18:
    p = 15
if c <= 40:
         p = 19
    else:
    p = 20 return p
```

Que renvoie maFonction(18)?

# Réponses

12

В 15

С 19

D 20

# **Question F.6**

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

# Réponses 2

Α

4

С 5

D 6

| Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage) |         |        |        |        |        |         |      |  |  |  |      |       |      |     |     |  |  |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|------|--|--|--|------|-------|------|-----|-----|--|--|-----|
| Prénom(s) :                                                                         |         |        |        |        |        |         |      |  |  |  |      |       |      |     |     |  |  |     |
| N° candidat :                                                                       |         |        |        |        |        |         |      |  |  |  | N° c | d'ins | crip | tio | n : |  |  |     |
| Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :                     | (Les nu | uméros | figure | nt sur | la con | vocatio | on.) |  |  |  |      |       |      |     |     |  |  | 1.1 |

# Thème G: algorithmique

#### Question G.1

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.2**

Avec un algorithme de recherche par dichotomie, combien d'étapes sont nécessaires pour déterminer que 35 est présent dans le tableau [1, 7, 12, 16, 18, 20, 24, 28, 35, 43, 69]?

#### Réponses

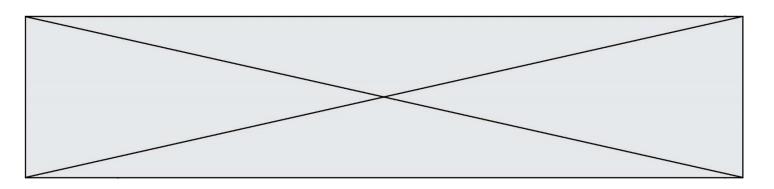
- A 1 étape
- B 2 étapes
- C 9 étapes
- D 11 étapes

### **Question G.3**

Pour rendre la monnaie, il est possible d'utiliser un algorithme glouton.

Une seule des affirmations suivantes est vraie :

- A Avec un algorithme glouton, on rend la monnaie en commençant toujours par la pièce ayant la plus grande valeur possible et en procédant ensuite par valeurs décroissantes.
- Avec un algorithme glouton, on rend la monnaie en commençant toujours par la pièce de plus petite valeur afin de maximiser le nombre de pièces rendues.
- C Quel que soit le type de pièces dans un pays donné, un algorithme glouton donne toujours la monnaie de manière optimale.
- Un algorithme glouton procède en testant toutes les combinaisons possibles de pièces afin de trouver le rendu optimal.



### **Question G.4**

On considère le code suivant de recherche d'une valeur dans une liste :

```
def search(x, y):
    # x est la valeur à chercher
    # y est une liste de valeurs
    for i in range(len(y)):
        if x == y[i]:
            return i
    return None
```

Quel est le coût de cet algorithme ?

### Réponses

- A constant
- B logarithmique
- C linéaire
- D quadratique

#### **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'une fonction moyenne qui calcule la moyenne d'une liste de nombres et on écrit la fonction suivante :

```
def centrage(L, a):
   for i in range(0,len(L)):
     L[i] = L[i] - a
   return L
```

Pour la liste L1 = [5, 3, 1], quelle est la valeur de Centrage(L1, moyenne(L1))?

```
A [5.0, 3.0, 1.0]
B [3.0, 3.0, 3.0]
C [2.0, 0.0, -2.0]
D [2.0, 1.0, -0.3333333]
```