





Nom de famille (naissance) :  
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

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**

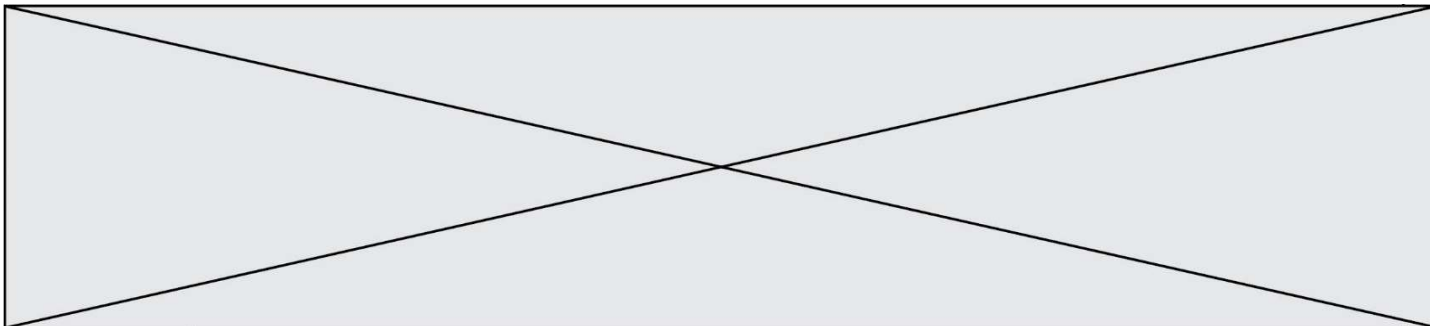
|                         |   |   |   |   |
|-------------------------|---|---|---|---|
| Réponse à la question 1 | A | B | C | D |
| Réponse à la question 2 | A | B | C | D |
| Réponse à la question 3 | A | B | C | D |
| Réponse à la question 4 | A | B | C | D |
| Réponse à la question 5 | A | B | C | 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.)

Né(e) le :  /  /

 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

## Thème A : types de base

### Question A 1

Quelle est l'écriture hexadécimale de l'entier dont la représentation en binaire non signé est 1100 0011 ?

#### Réponses

- A BB
- B C3
- C CB
- D 7610

### Question A 2

Quel est l'entier dont l'écriture en base 2 est 1100011 ?

#### Réponses

- A 22
- B 40
- C 99
- D 121

### Question A 3

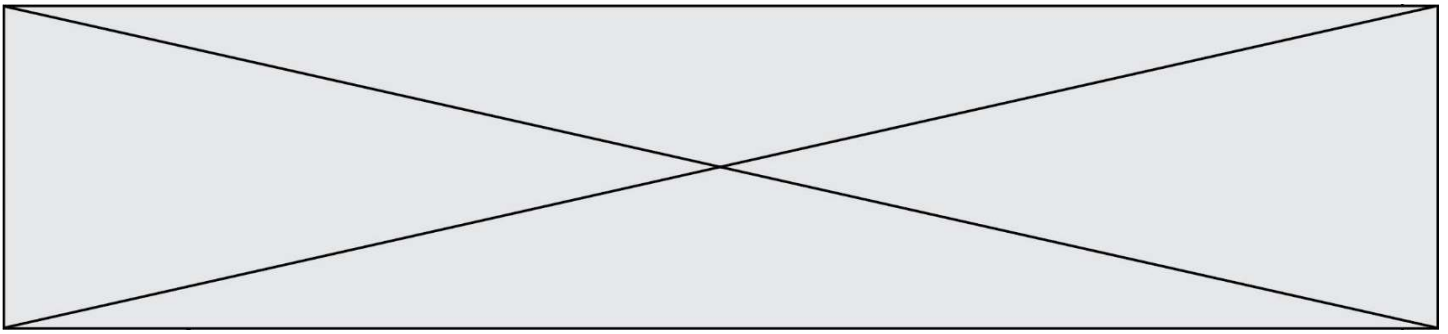
Choisir une expression booléenne pour la variable S qui satisfait la table de vérité suivante.

| 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 4



À quelle affectation sont équivalentes les instructions suivantes, où  $a$ ,  $b$  sont des variables entières et  $c$  une variable booléenne ?

```
if a==b:
    c = True
elif a > b+10:
    c = True
else:
    c = False
```

**Réponses**

- A  $c = (a==b) \text{ or } (a > b+10)$
- B  $c = (a==b) \text{ and } (a > b+10)$
- C  $c = \text{not}(a==b)$
- D  $c = \text{not}(a > b+10)$

**Question A 5**

Un nombre entier signé est codé en complément à deux sur 8 bits par : 0111 0101.  
Que peut-on dire ?

**Réponses**

- A c'est un nombre positif
- B c'est un nombre négatif
- C c'est un nombre pair
- D 7 bits auraient suffi à représenter cet entier signé en complément à deux

**Question A 6**

Quelle est, en écriture décimale, la somme d'entiers dont l'écriture en base 16 (hexadécimale) est  $2A + 2$  ?

**Réponses**

- A 22
- B 31
- C 49
- D 44

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.)

Né(e) le :  /  /

 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

## Thème B : types construits

### Question B 1

Le premier élément d'une liste Python L est noté :

#### Réponses

- A L(0)
- B L(1)
- C L[0]
- D L[1]

### Question B 2

Considérons le dictionnaire suivant :

```
resultats = {'Paul':5 , 'Amina':1 , 'Léon' : 9 , 'Benoit':3}
```

Quelle affirmation est correcte ?

#### Réponses

- A resultats['Amina'] vaut 1
- B resultats[1] vaut 'Amina'
- C 'Paul' est une valeur de ce dictionnaire
- D 9 est une clé de ce dictionnaire

### Question B 3

On définit le dictionnaire suivant d = {'A': 3, 'B': 7, 'C': 2}. Quelle expression permet de récupérer la valeur de la clé 'B' ?

#### Réponses

- A d['B']
- B d[1]
- C d[7]
- D d[B]

### Question B 4

On considère la fonction suivante :

```
def somme(tab):
    s = 0
    for i in range(len(tab)):
        .....
    return s
```

Par quelle instruction faut-il remplacer les points de suspension pour que l'appel somme([10,11,12,13,14]) renvoie 60 ?

#### Réponses

- A s = tab[i]
- B s = s + tab[i]
- C tab[i] = tab[i] + s
- D s = s + i

### Question B 5



On exécute le script suivant :

```
inventaire = {'pommes': 430, 'bananes': 312,
              'oranges' : 274, 'poires' : 137}

stock = 0
for fruit in inventaire.keys():
    if fruit != 'bananes':
        stock = stock + inventaire[fruit]
```

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

#### Réponses

- A {430, 274, 137}
- B 312
- C 841
- D { 'pommes', 'oranges', 'poires' }

#### Question B 6

On considère le code suivant :

```
def feed(t):
    for i in range(len(t)):
        t[i] = 0
    return t
```

Que renvoie feed([12, 24, 32]) ?

#### Réponses

- A [120, 240, 320]
- B [0, 0, 0]
- C [ ]
- D [0]

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.)

Né(e) le :  /  /

 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

## Thème C : traitement de données en tables

### Question C 1

On définit :

```
contacts = { 'Toto': 'toto@nsi.fr', 'Chloé': 'chloe@nsi.com',
             'Paul': 'paul@nsi.net', 'Clémence': 'clemence@nsi.org' }
```

Parmi les propositions suivantes, laquelle est exacte ?

#### Réponses

- A 'Chloé' est une **valeur** de la variable contacts
- B 'Chloé' est une **clé** de la variable contacts
- C 'Chloé' est un **attribut** de la variable contacts
- D 'Chloé' est un **champ** de la variable contacts

### Question C 2

Un fichier CSV ...

#### Réponses

- A ne peut être lu que par un tableur
- B est l'unique format utilisé pour construire une base de données
- C est un fichier texte
- D est un format propriétaire

### Question C 3

Laquelle de ces listes de chaînes de caractères est triée en ordre croissant ?

#### Réponses

- A ["112", "19", "27", "45", "8"]
- B ["8", "19", "27", "45", "112"]
- C ["8", "112", "19", "27", "45"]
- D ["19", "112", "27", "45", "8"]

### Question C 4

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 5**

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 6**

On exécute le code suivant :

```
table = [ ['lovelace', 'ada', 1815, 1852],  
          ['von neumann', 'john', 1903, 1957],  
          ['turing', 'alan', 1912, 1954],  
          ['mccarthy', 'john', 1927, 2011],  
          ['floyd', 'robert', 1936, 2001] ]
```

```
def age(personnage):  
    return personnage[3] - personnage[2]
```

```
table.sort(key=age, reverse=True)
```

Quelle est la première ligne de la table table à la suite de cette exécution ?

**Réponses**

- A ['lovelace', 'ada', 1815, 1852]
- B ['mccarthy', 'john', 1927, 2011]
- C ['turing', 'alan', 1912, 1954]
- D ['mccarthy', 'floyd', 'von neumann', 'turing', 'lovelace']

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.)

Né(e) le :  /  /

 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

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

### Question D 1

Quel est le code HTML correct pour créer un hyperlien vers le site Eduscol ?

#### Réponses

- A `<a url="https://www.eduscol.education.fr/"> site Eduscol </a>`
- B `<a name="https://www.eduscol.education.fr/"> site Eduscol </a>`
- C `<a href="https://www.eduscol.education.fr/"> site Eduscol </a>`
- D `<a> https://www.eduscol.education.fr/ </a> site Eduscol`

### Question D 2

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

### Question D 3

Quelle est la fonction principale d'un fichier CSS ?

#### Réponses

- A Définir le style d'une page web
- B Assurer l'interaction entre une page web et l'utilisateur
- C Créer une page web dynamique
- D Créer un bouton dans une page web

### Question D 4

Dans une page HTML, que permet la balise `<form action="http://mon_site.fr" method="POST"> ?`

#### Réponses

- A d'envoyer des données à l'URL `http://mon_site.fr` sans les ajouter au corps de la requête HTTP
- B d'envoyer des données à l'URL `http://mon_site.fr` et de les ajouter au corps de la requête HTTP mais pas à l'URL
- C de télécharger un formulaire depuis l'URL `http://mon_site.fr`
- D de récupérer des données depuis l'URL `http://mon_site.fr`

### Question D 5



Lors de la consultation d'une page HTML contenant un bouton auquel est associée la fonction suivante, que se passe-t-il quand on clique sur ce bouton ?

```
function action(event) {  
    this.style.color = "blue"  
}
```

**Réponses**

- A le texte de la page passe en bleu
- B le texte du bouton passe en bleu
- C le texte du bouton est changé et affiche maintenant le mot "bleu"
- D le pointeur de la souris devient bleu quand il arrive sur le bouton

**Question D 6**

Compléter le script ci-dessous :

```
<!DOCTYPE html>  
<html>  
    <head>  
        <.....>Ma page HTML</.....>  
    </head>  
</html>
```

**Réponses**

- A href
- B title
- C html
- D aucune des propositions précédentes

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.)

Né(e) le :  /  /

 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

## Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

### Question E 1

Quelle est la commande qui permet d'afficher le répertoire courant dans le shell GNU/Linux ?

#### Réponses

- A mkdir
- B pwd
- C cd
- D ls -l

### Question E 2

Lorsqu'un utilisateur lance une application, le système d'exploitation va l'ouvrir dans :

#### Réponses

- A un espace disponible du disque SSD
- B un espace disponible du disque HDD
- C un espace disponible de la RAM
- D un espace disponible de la ROM

### Question E 3

Parmi les dispositifs d'entrée et de sortie suivants, lequel est uniquement un capteur ?

#### Réponses

- A la diode
- B l'écran tactile
- C le thermomètre
- D le moteur pas à pas

### Question E 4

Dans un terminal, on exécute la suite de commandes système suivante :

```
cd ~
cd seances/tp
mv exercice.txt ../../exercice.txt
```

Où se trouve finalement placé le fichier exercice.txt ?

#### Réponses

- A dans le répertoire ~/seance/tp
- B dans le répertoire ~/seance
- C dans le répertoire ~
- D dans le répertoire /home

### Question E 5

Quel protocole permet d'attribuer dynamiquement une adresse IP ?

#### Réponses

- A UDP
- B HTTP
- C DHCP
- D DNS



**Question E 6**

Que peut-on dire du système de fichiers, suite à l'exécution des commandes suivantes ?

```
% ls  
entier.py flottant.py readme.md  
% mkdir foo  
% mv *.py foo
```

**Réponses**

- A les fichiers `entier.py`, `flottant.py`, et `foo` ont été déplacés dans le répertoire de l'utilisateur
- B l'utilisateur `foo` est propriétaire des fichiers `entier.py` et `flottant.py`
- C le répertoire `foo` contient le résultat de l'exécution des deux fichiers `entier.py` et `flottant.py`
- D le répertoire `foo` contient deux fichiers d'extension `.py`



## Thème F : langages et programmation

### Question F 1

On exécute le script suivant :

```
a = 10
if a < 5:
    a = 20
elif a < 100:
    a = 500
elif a < 1000:
    a = 1
else:
    a = 0
```

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

#### Réponses

- A 1
- B 10
- C 20
- D 500

### Question F 2

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

```
n = 1
while n != 20:
    n = n + 2
```

#### Réponses

- A 1
- B 20
- C 22
- D le programme ne termine pas, la boucle tourne indéfiniment

### Question F 3

Soit T un tableau de flottants, a et b deux entiers. On considère une fonction nommée somme renvoyant la somme des éléments du tableau d'indice compris entre a et b définie par :

```
def somme(T, a, b):
    S = 0
    for i in range(a, b+1) :
        S = S + T[i]
    return S
```

Quel ensemble de préconditions doit-on prévoir pour cette fonction ?

#### Réponses

- A  $a < b$
- B  $a < \text{longueur}(T)$  et  $b < \text{longueur}(T)$
- C  $a \leq b < \text{longueur}(T)$
- D  $a \leq b < \text{longueur}(T)$  et T est un tableau trié

### Question F 4



On exécute le script Python suivant :

```
def cube(a):  
    a = a*a*a  
    return a  
a = 2  
b = cube(a)
```

Que vaut le couple (a,b) à la fin de l'exécution ?

**Réponses**

- A (8, 8)
- B (8, 2)
- C (2, 2)
- D (2, 8)

**Question F 5**

Combien de fois l'instruction  $x = x+2$  va-t-elle être exécutée dans le script suivant ?

```
x = 2  
while x < 10:  
    x = x + 2
```

**Réponses**

- A 1 fois
- B 4 fois
- C 5 fois
- D 6 fois

**Question F 6**

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]]

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.)

Né(e) le :  /  /

 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

## Thème G : algorithmique

### Question G 1

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 2

On exécute le script suivant :

```
liste = [17, 12, 5, 18, 2, 7, 9, 15, 14, 20]
somme = 0
i = 0
while i < len(liste):
    somme = somme + liste[i]
    i = i + 1
resultat = somme / len(liste)
```

Quelle affirmation est **fausse** parmi les suivantes ?

#### Réponses

- A le corps de la boucle a été exécuté 10 fois
- B à la fin de l'exécution la valeur de i est 9
- C resultat contient la moyenne des éléments de liste
- D len est une fonction

### Question G 3

Quel code parmi les quatre proposés ci-dessous s'exécute-t-il en un temps linéaire en  $n$  (c'est-à-dire avec un temps d'exécution majoré par  $A \times n + B$  où  $A$  et  $B$  sont deux constantes) ?

#### Réponses

- A 

```
for i in range(n//2):
    for j in range(i+1,n):
        print('hello')
```
- B 

```
for i in range(n):
    print('hello')
```
- C 

```
L = [ i+j for i in range(n) for j in range(n) ]
for x in L:
    print('hello')
```
- D 

```
for i in range(n//2):
    for j in range(n//2):
        print('hello')
```

### Question G 4



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)) ?

**Réponses**

- 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]

#### Question G 5

Quelle est la complexité du tri par sélection ?

**Réponses**

- A inconnue
- B linéaire
- C quadratique
- D exponentielle

#### Question G 6

La fonction ci-dessous compte le nombre d'occurrences d'un élément x dans une liste L :

```
def compteur(L, x):  
    n = 0  
    for item in L:  
        if item == x:  
            n = n + 1  
    return n
```

Comment évolue le temps d'exécution d'un appel de cette fonction si on prend comme argument une liste deux fois plus grande ?

**Réponses**

- A c'est le même temps d'exécution
- B le temps d'exécution est à peu près doublé
- C le temps d'exécution est à peu près quadruplé
- D impossible de le prévoir, cela dépend aussi de l'argument x