

Modèle CCYC : ©DNE

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

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 :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

(Les numéros figurent sur la convocation.)

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.)

Né(e) le : / /



1.1

Thème A : types de base

Question A 1

Parmi les quatre propositions, quelle est celle qui correspond au résultat de l'addition en écriture binaire $1101\ 1001 + 11\ 0110$?

Réponses

- A 1000 1111
- B 10 0000 1111
- C 1 0000 1111
- D 1 1000 0111

Question A 2

Pour quelles valeurs booléennes des variables a, b et c l'expression $(a \text{ or } b) \text{ and } (\text{not } c)$ a-t-elle pour valeur True ?

Réponses

- A a = True b = False c = True
- B a = True b = False c = False
- C a = False b = False c = True
- D a = False b = True c = True

Question A 3

Qu'est-ce qui permet de traduire un nom d'hôte en adresse IP ?

Réponses

- A un serveur DNS
- B un serveur DHCP
- C un pare-feu
- D un hub

Question A 4

En binaire, quelle est l'écriture de l'entier négatif -58 codé en complément à deux sur un octet (huit bits) ?

Réponses

- A 0011 1010
- B 1011 1010
- C 1100 0110
- D 1100 0100

Question A 5

On considère les nombres dont l'écriture en base 16 (en hexadécimal) sont de la forme suivante : un 1 suivi de 0 en nombre quelconque, comme 1, 10, 100, 1000 etc.

Tous ces nombres sont exactement :

Réponses

- A les puissances de 2
- B les puissances de 8
- C les puissances de 10



D les puissances de 16

Question A 6

Sur une page web qui s'affiche sur notre navigateur on peut lire : « En conséquence, l'Assemblée Nationale reconnaît et déclare, en présence [...] »

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

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 : / /



1.1

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

On définit :

```
tab = [ ('Léa', 14), ('Guillaume', 12), ('Anthony', 16), ('Anne', 15) ]
```

Quelle est la valeur de l'expression `[x[0] for x in tab if x[1]>=15]` ?

Réponses

- A `[('Anthony', 16), ('Anne', 15)]`
- B `['Anthony', 'Anne']`
- C `[16, 15]`
- D `TypeError : 'tuple' object is not callable`

Question B 3

On définit une grille G remplie de 0, sous la forme d'une liste de listes, où toutes les sous-listes ont le même nombre d'éléments.

```
G = [ [0, 0, 0, ..., 0],
       [0, 0, 0, ..., 0],
       [0, 0, 0, ..., 0],
       .....
       [0, 0, 0, ..., 0] ]
```

On appelle *hauteur* de la grille le nombre de sous-listes contenues dans G et *largeur* de la grille le nombre d'éléments dans chacune de ces sous-listes. Comment peut-on les obtenir ?

Réponses

- A `hauteur = len(G[0])`
`largeur = len(G)`
- B `hauteur = len(G)`
`largeur = len(G[0])`
- C `hauteur = len(G[0])`
`largeur = len(G[1])`
- D `hauteur = len(G[1])`
`largeur = len(G[0])`

Question B 4



On définit la fonction suivante :

```
def f(x, y):  
    if x > y:  
        return y, x  
    else:  
        return x, y
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel `f(42, 21)` ?

Réponses

- A (21, 42)
- B (21, 21)
- C (42, 21)
- D (42, 42)

Question B 5

Quelle affectation permet de donner à L la valeur `[1, 9, 25, 49, 81]` ?

Réponses

- A `L = [i*2 for i in range(9) if i%2 == 0]`
- B `L = [i**2 for i in range(10) if i%2 == 0]`
- C `L = [i**2 for i in range(10) if i%2 == 1]`
- D `L = [i**2 for i in range(10) if i//2 == 1]`

Question B 6

On dispose d'une liste définie par `L = [15, 17, 12, 23]`.
Quelle est la valeur de L après l'instruction `L[2] = 25` ?

Réponses

- A `[15, 25, 12, 23]`
- B `[15, 17, 25, 12, 23]`
- C `[15, 17, 25, 23]`
- D `[15, 17, 12, 25, 23]`

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 : / /



1.1

Thème C : traitement de données en tables

Question C 1

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 2

On considère l'extraction suivante d'une base de données des départements français. Cette extraction a ensuite été sauvegardée dans un fichier texte.

```
"1", "01", "Ain", "AIN", "ain", "A500"
"2", "02", "Aisne", "AISNE", "aisne", "A250"
"3", "03", "Allier", "ALLIER", "allier", "A460"
"4", "04", "Alpes-de-Haute-Provence", "ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE", "alpes-de-haute-
provence", "A412316152"
"5", "05", "Hautes-Alpes", "HAUTES-ALPES", "hautes-alpes", "H32412"
```

Quel est le format de ce fichier ?

Réponses

- A YML
- B XML
- C CSV
- D JSON

Question C 3

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

```
repertoire = [{'nom': 'Dupont', 'tel': '5234'},
              {'nom': 'Tournesol', 'tel': '5248'}, {'nom': 'Dupond', 'tel': '3452'}]
```

Réponses

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

Question C 4

On considère le code suivant :

```
def clearfield(f):
    for i in range(len(f)):
```



```
f[i]['code'] = None  
return f
```

```
fiche = [ {"nom": "pierre", "note": 5.99, "code": 125},  
          {"nom": "pol", "note": 2.99, "code": 82},  
          {"nom": "jack", "note": 7.99, "code": 135} ]
```

Que renvoie `clearfield(fiche)` ?

Réponses

- A [{"nom": "pierre", "note": 5.99, "code": 125}, {"nom": "pol", "note": 2.99, "code": 82}, {"nom": "jack", "note": 7.99, "code": 135}]
- B [{"nom": "pierre", "note": None, "code": 125}, {"nom": "pol", "note": None, "code": 82}, {"nom": "jack", "note": None, "code": 135}]
- C [{"nom": "pierre", "note": 5.99, "None": 125}, {"nom": "pol", "note": 2.99, "None": 82}, {"nom": "jack", "note": 7.99, "None": 135}]
- D [{"nom": "pierre", "note": 5.99, "code": None}, {"nom": "pol", "note": 2.99, "code": None}, {"nom": "jack", "note": 7.99, "code": None}]

Question C 5

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

Réponses

- A ['Chat', 'Chien', 'Cheval', 'Cochon']
- B ['Chat', 'Cheval', 'Chien', 'Cochon']
- C ['Chien', 'Cheval', 'Cochon', 'Chat']
- D ['Cochon', 'Chien', 'Cheval', 'Chat']

Question C 6

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

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 : / /



1.1

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

Question D 1

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

Réponses

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

Question D 2

Le site internet d'un quotidien d'information permet aux visiteurs de laisser des commentaires textuels. Ces commentaires doivent être visibles par les autres visiteurs. Laquelle des affirmations suivantes est correcte ?

Réponses

- A Il suffit que la page HTML contienne des champs de la forme `<textarea >`
- B Il suffit que la page HTML contienne des champs de la forme `<textarea >` et d'utiliser JavaScript pour enregistrer les commentaires
- C Il faut un programme en PHP ou un script Python sur le serveur pour traiter les données
- D Non, ce n'est pas possible avec la technologie actuelle

Question D 3

Lors de la consultation d'une page HTML, contenant un bouton dans lequel on ajoute l'attribut suivant, que se passe-t-il quand on clique sur ce bouton ?

```
<button onclick="this.style.color='red' ">
```

Réponses

- A le pointeur de souris devient rouge lorsqu'il arrive sur le bouton
- B le texte du bouton devient rouge
- C le texte du bouton est remplacé par le mot "red"
- D le texte de la page passe en rouge

Question D 4

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

Réponses

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

Question D 5

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 6

Parmi les couples de balises suivants, lequel permet de créer un formulaire ?

Réponses

- A `<body>` `</body>`
- B `<html>` `</html>`
- C `<div>` `</div>`
- D `<form>` `</form>`

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 : / /



1.1

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

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 3

Le répertoire personnel de l'utilisateur contient deux répertoires tempo et sauve.

On souhaite déplacer le fichier bac.txt du répertoire tempo vers le répertoire sauve.

Quelle commande permet de réaliser ce déplacement ?

Réponses

- A `mkdir ~/tempo/bac.txt ~/sauve`
- B `mkdir ~/sauve ~/tempo/bac.txt`
- C `mv ~/tempo/bac.txt ~/sauve`
- D `mv ~/sauve ~/tempo/bac.txt`

Question E 4

Sous Unix, quelle commande permet de créer un nouveau répertoire ?

Réponses

- A `mkdir`
- B `echo`
- C `ls`
- D `rm`

Question E 5

Sachant que le répertoire courant contient les fichiers fich.txt, mafich.txt et programme.py, quel est le résultat de la commande `ls fich*` dans un shell Linux ?

Réponses

- A `fich.txt mafich.txt`
- B `mafich.txt`
- C `fich.txt`
- D `programme.py`



Question E 6

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



Réponses

- A (2019, 2019)
- B (2019, 2020)
- C (2020, 2019)
- D (2020, 2020)

Question F 5

On construit une liste L de la façon suivante :

```
L = []
for i in range(1, 11, 2):
    L.append(5*i)
```

et on obtient ainsi la liste [5, 15, 25, 35, 45].

On pourrait aussi procéder de la façon suivante :

```
L = []
..... # ligne 1
while i < 11:
    L.append(5*i)
..... # ligne 2
```

Que faudrait-il écrire en ligne 1 et en ligne 2 pour obtenir le même résultat ?

Réponses

- A $i = 0$ en ligne 1, et $i = i + 1$ en ligne 2
- B $i = 0$ en ligne 1, et $i = i + 2$ en ligne 2
- C $i = 1$ en ligne 1, et $i = i + 1$ en ligne 2
- D $i = 1$ en ligne 1, et $i = i + 2$ en ligne 2

Question F 6

Dans le programme JavaScript suivant, quelle est la notation qui délimite le bloc d'instructions exécuté à chaque passage dans la boucle while ?

```
i = 0
while (i < 10) {
    alert(i)
    i = i + 1
}
alert("Fin")
```

Réponses

- A le fait que les instructions soient encadrées entre { et }
- B le fait que les instructions soient indentées de 4 caractères comme en Python
- C le fait que les instructions suivent le mot clé while
- D le fait que les instructions suivent la parenthèse)

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) : N° candidat : N° d'inscription : 

Né(e) le : / /

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Thème G : algorithmique

Question G 1

On définit la fonction f comme suit :

```
def f(L):
    a = L[0]
    for x in L:
        if x < a:
            a = x
    return a
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel $f([7, 10.3, -4, 12, 7, 2, 0.7, -5, 14, 1.4])$?

Réponses

- A -5
- B 1.4
- C 7
- D 14

Question G 2

On exécute le script suivant :

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

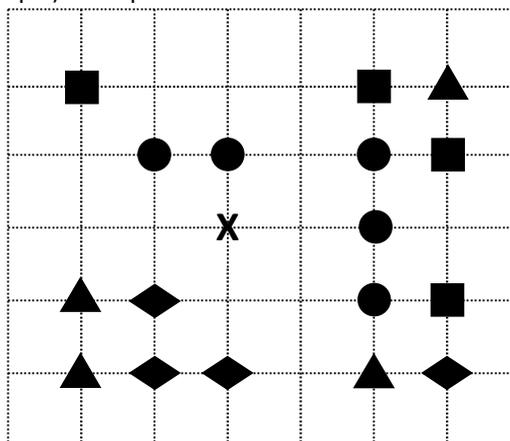
Combien de fois le mot NSI est-il affiché ?

Réponses

- A n^2
- B $(n + 1)^2$
- C $1 + 2 + \dots + (n - 1)$
- D $1 + 2 + \dots + (n - 1) + n$

Question G 3

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

Question G 4

Un algorithme de tri d'une liste d'entiers est implémenté de la façon suivante :

```
def trier(L) :  
    for i in range(len(L)):  
        indice_min = i  
        for j in range(i+1, len(L)):  
            if L[j] < L[indice_min] :  
                indice_min = j  
        L[i], L[indice_min] = L[indice_min], L[i]  
    return L
```

Quelle est l'affirmation exacte ?

Réponses

- A cet algorithme est celui du tri par sélection et sa complexité est $O(n)$
- B cet algorithme est celui du tri par insertion et sa complexité est $O(n \cdot \log(n))$
- C cet algorithme est celui du tri par sélection et sa complexité est $O(n^2)$
- D cet algorithme est celui du tri par insertion et sa complexité est $O(1)$

Question G 5

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 6

On dispose en quantité illimitée 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]