

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
REPUBLIQUE 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 : 15

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	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 2	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 3	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 4	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 5	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 6	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

Thème B : types construits

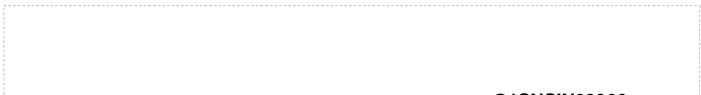
Réponse à la question 1	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 2	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 3	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 4	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 5	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 6	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

Thème C : traitement de données en tables

Réponse à la question 1	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 2	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 3	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 4	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 5	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 6	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

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

Réponse à la question 1	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 2	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 3	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 4	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 5	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 6	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>



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 : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Thème A : types de base

Question A.1

On exécute le code suivant

```
a = 2
b = 3
c = a ** b
d = c % b
```

Quelle est la valeur de d à la fin de l'exécution ?

Réponses

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4

Question A.2

Quel est l'entier positif qui admet BAC pour écriture hexadécimale (base 16) ?

Réponses

- A 2988
- B 3018
- C 3242
- D 3258

Question A.3

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.4

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.5

Le résultat de la soustraction en binaire $101001 - 101$ est égal au nombre binaire :

Réponses

- A 100900
- B 101110
- C 100100
- D 100110

Question A.6

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

Réponses

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

Thème B : types construits

Question B.1

On définit ainsi le tableau $t = [[1,5,7], [8,4,2], [3,9,6]]$

Quel jeu d'indices permet d'obtenir l'élément "9" de ce tableau ?

Réponses

- A $t[3][2]$
- B $t[2][3]$
- C $t[1][2]$
- D $t[2][1]$

Question B.2

Quelle est la valeur de l'expression $[[i,2*i] \text{ for } i \text{ in range}(3)]$?

Réponses

- A $[0,0,1,2,2,4]$
- B $[[0,0],[1,2],[2,4]]$
- C $[1,2,2,4,3,6]$
- D $[[1,2],[2,4],[3,6]]$

Question B.3

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

Réponses

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

Modèle CCYC : ©DNE

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.)



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Question B.4

On définit : $t = [2, 8, 9, 2]$

Quelle est la valeur de l'expression $[x * x \text{ for } x \text{ in } t]$?

Réponses

- A une erreur
- B $[[2, 8, 9, 2], [2, 8, 9, 2]]$
- C $[2, 8, 8, 9, 9, 9, 2, 2, 2, 2]$
- D $[4, 64, 81, 4]$

Question B.5

On exécute l'instruction suivante :

```
T = [ [12,13,14,15],
      [24,25,26,27],
      [35,36,49,33],
      [61,53,55,58] ]
```

Quelle expression parmi les quatre suivantes a pour valeur 26 ?

Réponses

- A `T[1][2]`
- B `T[2][1]`
- C `T[2][3]`
- D `T[3][2]`

Question B.6

On a défini un dictionnaire :

```
contacts = {'Paul': '0601010182', 'Jacques': '0602413824', 'Claire': '0632451153'}
```

Quelle instruction écrire pour ajouter à ce dictionnaire un nouveau contact nommé Juliette avec le numéro de téléphone 0603040506 ?

Réponses

- A `'Juliette': '0603040506'`
- B `contacts.append('Juliette': '0603040506')`
- C `contacts['Juliette'] = '0603040506'`
- D `contacts.append('Juliette', '0603040506')`



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 :

```
L = [ ('Alice', 17), ('Barnabé', 18),  
      ('Casimir', 17), ('Doriane', 20),  
      ('Emilien', 15), ('Fabienne', 16) ]
```

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

Laquelle de ces affirmations est vraie ?

Réponses

- A on ne peut accéder au contenu d'un fichier CSV que par l'intermédiaire d'un programme Python
- B CSV est un format de chiffrement des données
- C le format CSV a été conçu pour assurer la confidentialité d'une partie du code d'un programme
- D les fichiers CSV sont composés de données séparées par des caractères comme des virgules

Question C.3

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

Modèle CCYC : ©DNE

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.)

1.1

Question C.4

Qu'est-ce qu'un fichier CSV ?

Réponses

- A une librairie Python permettant l'affichage des images
- B un utilitaire de traitement d'image
- C un format d'image
- D un format de données

Question C.5

Quelle est la valeur de la variable table à la fin de l'exécution du script suivant :

```
table = [[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
table[1][2] = 5
```

Réponses

- A [[1, 5, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
- B [[1, 2, 3], [5, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
- C [[1, 2, 3], [1, 2, 5], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
- D [[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 5, 3]]

Question C.6

On exécute le code suivant :

```
dict = { "alexandre" : 17, "mehdi" : 18, "jeanne" : 16,
        "charlotte" : 19, "celina" : 18, "noé" : 19 }
```

```
def f(dic):
    for cle, valeur in dic.items() :
        if valeur > 18:
            return cle
```

Que renvoie l'appel f(dict) ?

Réponses

- A 19
- B 19,19
- C "charlotte"
- D "charlotte","noé"

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

Question D.1

Comment doit-on procéder pour insérer des instructions en javascript dans un fichier html ?

Réponses

- A Il suffit de mettre les instructions entre les balises <javascript> et </javascript>
- B Il faut utiliser une balise <script>
- C Il faut les insérer dans le fichier CSS
- D Il est inutile de mettre des balises spéciales



Question D.2

Voici un extrait d'un document HTML.

```
<body>
.....
Clic !
</button>
<h1><span id="valeur">2000</span></h1>
</body>
</html>
```

Quelle doit être la ligne qui remplace les pointillés pour obtenir un bouton dont l'appui déclenche la fonction javascript actionBouton() ?

Réponses

- A <button click = "actionBouton();">
- B <button onclick = "actionBouton();">
- C <button onclick => "actionBouton();"
- D <button> onclick = "actionBouton();"

Question D.3

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.4

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

Réponses

- A site Eduscol
- B site Eduscol
- C site Eduscol
- D <a> https://www.eduscol.education.fr/ site Eduscol

Question D.5

Quel langage est interprété ou exécuté côté serveur ?

Réponses

- A JavaScript
- B PHP
- C HTML
- D CSS

Modèle CCYC : ©DNE

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.)

1.1

Question D.6

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

Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E.1

Parmi ces propositions, laquelle désigne un système d'exploitation libre ?

Réponses

- A LibreOffice
- B Windows
- C MacOS
- D GNU-Linux

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

Comment s'appelle l'ensemble des règles qui régissent les échanges sur Internet ?

Réponses

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

Question E.4

Quel est l'effet de la commande shell suivante ?

```
cp NSI_ex1_Franck.txt NSI_ex1_Marie.txt
```

Réponses

- A Le fichier NSI_ex1_Franck.txt est copié sous le nom NSI_ex1_Marie.txt
- B Le fichier NSI_ex1_Franck.txt est renommé sous le nom NSI_ex1_Marie.txt
- C Le fichier NSI_ex1_Marie.txt est copié sous le nom NSI_ex1_Franck.txt
- D Le fichier NSI_ex1_Marie.txt est renommé sous le nom NSI_ex1_Franck.txt



Question E.5

Quel est le principe de l'encapsulation des données dans un réseau informatique ?

Réponses

- A Cacher les données afin que l'on ne puisse pas les lire
- B Mettre les données les unes à la suite des autres
- C Chiffrer les données afin que l'on ne puisse pas les lire
- D Inclure les données d'un protocole dans un autre protocole

Question E.6

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

Thème F : langages et programmation

Question F.1

On exécute le script suivant :

```
tableau1 = [1, 2, 3]
tableau2 = [4, 5, 6]
long = len(tableau1 + tableau2)
```

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

Réponses

- A 1
- B 3
- C 6
- D rien, car le code engendre une erreur

Question F.2

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

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`

Modèle CCYC : ©DNE

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.)

1.1

Question F.3

La fonction suivante ne calcule pas toujours correctement le maximum des deux nombres donnés en argument. On rappelle que $\text{abs}(z)$ calcule la valeur absolue du nombre z .

```
def maxi(x,y) :  
    m = (x-y+abs(x+y))/2  
    return m
```

Parmi les tests suivants, lequel va détecter l'erreur ?

Réponses

- A maxi(3,-2)
- B maxi(2,2)
- C maxi(3,2)
- D maxi(2,3)

Question F.4

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

```
a = 3  
b = 6  
if a > 5 or b != 3:  
    b = 4  
else:  
    b = 2
```

Réponses

- A 2
- B 4
- C 5
- D 6

Question F.5

Ce programme ne renvoie pas toujours ses trois arguments dans l'ordre croissant. Parmi les tests suivants, lequel va permettre de détecter l'erreur ?

```
def ranger(a, b, c):  
    if a > b :  
        a, b = b, a  
    if b > c:  
        b, c = c, b  
    return a, b, c
```

Réponses

- A ranger(1,2,3)
- B ranger(3,4,1)
- C ranger(1,3,2)
- D ranger(4,2,3)

Question F.6

Lequel des langages suivants n'est pas un langage de programmation :

Réponses

- A PHP
- B Javascript
- C HTML
- D Python



Thème G : algorithmique

Question G.1

À quelle catégorie appartient l'algorithme des k plus proches voisins ?

Réponses

- A algorithmes de tri
- B algorithmes gloutons
- C algorithmes de recherche de chemins
- D algorithmes de classification et d'apprentissage

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

Quelle valeur permet de compléter l'affirmation suivante : « Le nombre d'opérations nécessaires pour rechercher un élément séquentiellement dans un tableau de longueur n est de l'ordre de ... » ?

Réponses

- A 1
- B n
- C n^2
- D n^3

Question G.4

Quelle est la complexité du tri par sélection ?

Réponses

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

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.)

Question G.5

La fonction ci-dessous renvoie le maximum d'une liste.

```
def maximum(L):
    m = L[0]
    for i in range(1,len(L)):
        #
        if L[i] > m:
            m = L[i]
    return m
```

Au passage dans la ligne marquée d'un #, quelle propriété reste toujours vérifiée ?

Réponses

- A m est le maximum des éléments L[k] pour $i \leq k < \text{len}(L)$
- B m est le maximum des éléments L[k] pour $i < k < \text{len}(L)$
- C m est le maximum des éléments L[k] pour $0 \leq k < i$
- D m est le maximum des éléments L[k] pour $0 \leq k \leq i$

Question G.6

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]
        # assertion vraie à cet endroit
    return L
```

Parmi les assertions suivantes laquelle reste vraie à chaque itération de la boucle, à l'endroit indiqué ci-dessus ?

Réponses

- A la sous-liste L[0:i+1] contient les i plus grandes valeurs de L triées par ordre décroissant
- B la sous-liste L[0:i+1] contient les i plus grandes valeurs de L triées par ordre croissant
- C la sous-liste L[0:i+1] contient les i plus petites valeurs de L triées par ordre décroissant
- D la sous-liste L[0:i+1] contient les i plus petites valeurs de L triées par ordre croissant