

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

Thème A : types de base

Question A.1

Quelle est l'écriture décimale de l'entier dont la représentation en binaire non signé est 0001 0101 ?

Réponses

- A 15
- B 21
- C 111
- D 420

Question A.2

Combien de bits sont nécessaires pour écrire le nombre entier 16 en base 2 ?

Réponses

- A 4
- B 5
- C 6
- D 7

Question A.3

Quelle est l'écriture décimale de l'entier positif dont la représentation binaire est 1101 0101 ?

Réponses

- A 135
- B 213
- C 231
- D -42

Question A.4

Combien de valeurs entières positives ou nulles un octet peut-il représenter ?

Réponses

- A 2
- B 8
- C 16
- D 256

Question A.5

Parmi les nombres suivants, quel est celui dont la représentation sous forme de nombre flottant peut être écrite de manière exacte avec un nombre fini de chiffres en base 2 ?

Réponses

- A $1/5$
- B $1/6$
- C $1/7$
- D $1/8$



Question A.6

Dans le bloc `<head>` d'un fichier HTML, afin d'encoder les caractères avec le standard Unicode/UTF-8 on insère la ligne :

```
<meta http-equiv="Content -Type" content="text/html; charset=UTF-8">
```

Pourquoi cela ?

Réponses

- A UTF-8 est l'encodage Linux
- B ASCII est une vieille norme, il est temps d'en changer
- C UTF-8 est une norme conçue pour permettre un affichage correct des caractères spéciaux sur tout système d'exploitation
- D UTF-8 est un encodage qui protège mieux contre le piratage informatique

Thème B : types construits

Question B.1

On exécute le code suivant :

```
t = [1,2,3,4,5,6,7,8,9]
v = [c for c in t if c%3 == 0]
```

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

Réponses

- A 18
- B [1,4,7]
- C [3,6,9]
- D [1,2,3,4,5,6,7,8,9]

Question B.2

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.3

Après avoir défini :

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

laquelle des quatre expressions suivantes a la valeur 4 ?

Réponses

- A `m[0][1]`
- B `m[1][0]`
- C `m(0,1)`
- D `m(1,0)`

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Question B.4

On exécute le code suivant :

```
A = [ [1,2,3], [4,5,6], [7,8,9] ]
B = [ [0,0,0], [0,0,0], [0,0,0] ]
for i in range(3):
    for j in range(3):
        B[i][j] = A[j][i]
```

Que vaut B à la fin de l'exécution ?

Réponses

- A rien du tout, le programme déclenche une erreur d'exécution
- B [[3,2,1], [6,5,4], [9,8,7]]
- C [[1,4,7], [2,5,8], [3,6,9]]
- D [[7,8,9], [4,5,6], [1,2,3]]

Question B.5

Comment peut-on accéder à la valeur associée à une clé dans un dictionnaire ?

Réponses

- A il faut parcourir le dictionnaire avec une boucle à la recherche de la clé
- B on peut y accéder directement à partir de la clé
- C on ne peut pas accéder à une valeur contenue dans un dictionnaire à partir d'une clé
- D il faut d'abord déchiffrer la clé pour accéder à un dictionnaire

Question B.6

On définit tableau = [[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]. Quelle est la valeur de tableau[2][1] ?

Réponses

- A 2
- B 4
- C 6
- D 8

Thème C : traitement de données en tables

Question C.1

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.2

Dans une course de chevaux, chaque participant est représenté par un numéro de dossard unique , son nom et sa ville sous la forme d'un couple formé d'un entier et d'une liste : (dossard, [nom, ville]).

Les données de quelques participants sont réunies au sein de la liste course ci-dessous :

```
course = [ (5,['Mistral','Lille']), (3,['Zéphir','Paris'])]
```



(7,['Ouragan','Bordeaux']),,]

Quelle expression permet d'obtenir la ville du cheval nommé Zéphir ?

Réponses

- A course[1][1][1]
- B course[1][1][2]
- C course[1][2][1]
- D course[2][1][1]

Question C.3

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.4

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.5

L'entier positif dont l'écriture binaire est 0011 1011 se représente en hexadécimal (base 16) par :

Réponses

- A 32
- B 33
- C 3B
- D B3

Question C.6

Quelle est la valeur de la variable t1 à la fin de l'exécution du script suivant :

```
t1 = [['Valenciennes', 24], ['Lille', 23], ['Laon', 31], ['Arras', 18]]  
t2 = [['Lille', 62], ['Arras', 53], ['Valenciennes', 67], ['Laon', 48]]
```

```
for i in range(len(t1)):  
    for v in t2:  
        if v[0] == t1[i][0]:  
            t1[i].append(v[1])
```

Réponses

- A [['Valenciennes', 67], ['Lille', 62], ['Laon', 48], ['Arras', 53]]
- B [['Valenciennes', 24, 67], ['Lille', 23, 62], ['Laon', 31, 48], ['Arras', 18, 53]]
- C [['Arras', 18, 53], ['Laon', 31, 48], ['Lille', 23, 62], ['Valenciennes', 24, 67]]
- D [['Valenciennes', 67, 24], ['Lille', 62, 23], ['Laon', 48, 31], ['Arras', 53, 18]]

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

Question E.4

Lequel de ces systèmes d'exploitation est sous licence propriétaire ?

Réponses

- A Android
- B Linux
- C Windows
- D Ubuntu

Question E.5

Quel est le rôle de la commande shell ls ?

Réponses

- A basculer en mode administrateur
- B lister le contenu du répertoire courant
- C donner un accès complet à un fichier
- D effacer le contenu du répertoire courant

Question E.6

Quelle est l'utilité de la commande ping dans un réseau informatique ?

Réponses

- A établir un réseau privé virtuel
- B tester si la connexion peut être établie avec une machine distante
- C obtenir la route suivie par un paquet dans le réseau
- D mesurer les performances d'une machine distante

Thème F : langages et programmation

Question F.1

On définit la fonction suivante :

```
def f(x,y):  
    x = x + y  
    y = x - y  
    x = x - y  
    return (x,y)
```

Quel est la valeur renvoyée par l'appel f(2019,2020) ?

Réponses

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

Question F.2

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 < longueur(T) et b < longueur(T)
- C a <= b < longueur(T)
- D a <= b < longueur(T) et T est un tableau trié

Question F.3

On exécute le script suivant :

```
resultat = [0] * 7
```

Que contient la variable resultat après son exécution ?

Réponses

- A 0
- B [0]
- C [[0], [0], [0], [0], [0], [0], [0]]
- D [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]

Question F.4

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)

Question F.5

On souhaite échanger les contenus de deux variables entières a et b sans utiliser de variable auxiliaire en écrivant le code suivant :

```
a = a - b
b = a + b
a = .....
```

Que peut-on écrire à la place des pointillés pour réaliser cet échange ?

Réponses

- A a - b
- B a + b
- C b - a
- D - a - b

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.6

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

Thème G : algorithmique

Question G.1

Quelle est la valeur de X/m à la fin de l'exécution du code suivant :

$L = [1,2,3,4,1,2,3,4,0,2]$

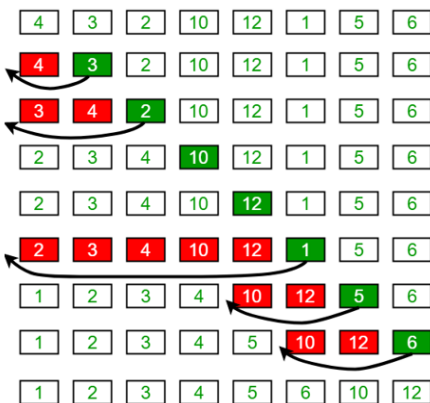
```
X = 0  
m = 0  
for k in L:  
    X = X + k  
    m = m + 1
```

Réponses

- A 2
- B 2.2
- C 10
- D 22

Question G.2

Au cours d'un tri de tableau, on observe les étapes suivantes :





Quel est l'algorithme de tri qui a été utilisé ?

Réponses

- A tri par sélection
- B tri à bulles
- C tri par insertion
- D tri rapide

Question G.3

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.4

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.5

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]

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 G.6

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')`