

## Q.C.M 1

### Question 1

La représentation en complément à deux sur 8 bits de l'entier  $-42$  est :

#### Réponses

A :  $-00101010$       B :  $10101010$       C :  $11010101$       D :  $11010110$

### Question 2

Quelle est la représentation binaire, en complément à 2 sur 8 bits, de l'entier négatif  $-25$  ?

#### Réponses

A :  $0001\ 1001$       B :  $1001\ 1001$       C :  $1110\ 0110$       D :  $1110\ 0111$

### Question 3

À quoi sert le codage en complément à 2 ?

#### Réponses

- A à inverser un nombre binaire
- B à coder des nombres entiers négatifs en binaire
- C à convertir un nombre en hexadécimal
- D à multiplier par 2 un nombre en binaire

### Question 4

Soit  $n$  l'entier dont la représentation binaire en complément à deux codée sur 8 bits est  $0110\ 1110$ .

Quelle est la représentation binaire de  $-n$  ?

#### Réponses

A :  $0001\ 0001$       B :  $0001\ 0010$       C :  $1001\ 0001$       D :  $1001\ 0010$

### Question 5

Quel est l'entier codé sur 4 bits en complément à 2 par  $1101$  ?

#### Réponses

A :  $-6$       B :  $-3$       C :  $13$       D :  $14$

### Question 6

Un seul des réels suivants (écrits en base 10) n'a pas une écriture finie en base 2. Lequel ?

#### Réponses

A :  $1,25$       B :  $1,5$       C :  $1,6$       D :  $1,75$

### Question 7

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 8

Quelle est la complexité du tri par sélection ?

### Réponses

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

### Question 9

Lors de l'exécution du code suivant, combien de fois l'opération  $a = 2*a$  sera-t-elle effectuée ?

```
a = 1
cpt = 1
while cpt < 8:
    a = 2*a
    cpt = cpt+1
```

### Réponses

- A : 0      B : 1      C : 7      D : 8

### Question 10

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

## Q.C.M 2

### Question 1

Quelle est la représentation binaire en complément à deux sur huit bits du nombre  $-3$  ?

### Réponses

A : 1000 0011      B : 1111 1100      C : 1111 1101      D : 1 0000 0011

### Question 2

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

### Réponses

A : -0010 1010      B : 1010 1011      C : 1101 0101      D : 1101 0110

### Question 3

Quel est le nombre entier positif dont la représentation binaire est 0010 0011 ?

### Réponses

A : 19      B : 33      C : 35      D : 64

### Question 4

L'écriture décimale du nombre 1001 1101 écrit sur 8 bits en complément à 2 est :

### Réponses

A : -4      B : -29      C : -99      D : 157

### Question 5

Quel est le plus grand entier positif que l'on peut coder sur un mot de 16 bits ?

### Réponses

A :  $2^{15}-1=32767$       B :  $2^{15}=32768$       C :  $2^{16}-1=65535$       D :  $2^{16}=65536$

### Question 6

Quelle est la plage des valeurs entières (positifs ou négatifs) que l'on peut coder sur un octet (8 bits) en complément à 2 ?

#### Réponses

A : -127 à 128      B : -128 à 127      C : -255 à 128      D : -256 à 127

### Question 7

Parmi les quatre nombres suivants lequel est le seul à pouvoir être représenté de façon exacte en machine ?

#### Réponses

A : 3.1      B : 4.2      C : 5.24      D : 7.25

### Question 8

Quel est le coût d'un algorithme de tri par insertion ?

#### Réponses

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

### Question 9

Pour trier par sélection une liste de 2500 entiers, le nombre de comparaisons nécessaires à l'algorithme est de l'ordre de :

#### Réponses

A :  $\sqrt{2500}$       B : 2500      C :  $2500^2$       D :  $2^{2500}$

### Question 10

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 :  $1+2+\dots+(n-1)+n$

## Q.C.M 3

### Question 1

Quelle est la séquence de bit qui représente  $-25$  en complément à 2 sur 8 bits ?

### Réponses

A : 0001 1001      B : 0001 1010      C : 1110 0110      D : 1110 0111

### Question 2

Quelle est la représentation en binaire signé en complément à 2 de l'entier  $-1$  sur un octet ?

### Réponses

A : 1000 0000      B : 1000 0001      C : 1111 1110      D : 1111 1111

### Question 3

Quelle est l'écriture décimale du nombre qui s'écrit 11,0101 en binaire ?

### Réponses

A : 3      B : 3,0101      C : 3,05      D : 3,3125

### Question 4

Soit  $T$  le temps nécessaire pour trier, à l'aide de l'algorithme du tri par insertion, une liste de 1000 nombres entiers. Quel est l'ordre de grandeur du temps nécessaire, avec le même algorithme, pour trier une liste de 10 000 entiers, c'est-à-dire une liste dix fois plus grande ?

### Réponses

A : à peu près le même temps  $T$       B : environ  $10 \times T$   
C : environ  $100 \times T$       D : environ  $T^2$

### Question 5

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

## Question 6

À la fin de l'exécution du code suivant, quelle sera la valeur de la variable cpt ?

```
a = 1
```

```
cpt = 20
```

```
while cpt > 8:
```

```
    a = 2*a
```

```
    cpt = cpt - 1
```

## Réponses

A :0

B : 7

C : 8

D : 9

## Question 7

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

```
x = 1.0
```

```
while x != 0.0:
```

```
    x = x - 0.1
```

## 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 0.00001

D :l'exécution s'arrête sur une erreur FloatingPointError

## Question 8

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 9

Lors de l'exécution du code suivant, combien de fois l'opération  $a = 2*a$  sera-t-elle effectuée ?

```
a = 1
cpt = 1
while cpt < 8:
    a = 2*a
    cpt = cpt+1
```

### Réponses

A : 0      B : 1      C : 7      D : 8

### Question 10

Quelle est l'écriture binaire du nombre 0,33?

### Réponses

A : 0.100001      B : Il n'y a pas de représentation binaire exacte  
C : 0.01010100011      D : 0b100001