






NUMÉRIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES

SUJET « A »

Qui peut utiliser ce sujet de NUMÉRIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES ?

- Profil Violet **OUI** 
- Profil Jaune **OUI** 
- Profil Vert **NON** 

1. La création d'une classe en Python est réalisée avec le mot-clé :

- A - def
- B - class
- C - classe
- D - init

2. Que produit l'exécution de ce code ?

```
class Joueur:
```

```
    def __init__(nom):  
        self.nom = nom
```

```
moi = Joueur("Tom")  
print(moi)
```

- A - Une erreur
- B - Le programme affiche « Tom »
- C - Le programme affiche « moi »
- D - Le programme affiche le nom de la classe et l'adresse de l'objet en mémoire

3. Que produit l'exécution de ce code ?

```
class Voilier:
```

```
    def __init__(self, nom, longueur, voilure):  
        self.nom = nom  
        self.longueur = longueur  
        self.voilure = voilure
```

```
    def afficher(self):  
        print("Nom=", self.nom, "longueur=", self.longueur, "voilure=", self.voilure)
```

```
    def comparer(self, voilier2):  
        if self.voilure/self.longueur > voilier2.voilure/voilier2.longueur:  
            return self  
        else:  
            return voilier2
```

```
voil1 = Voilier("voil1", 10, 100)  
voil2 = Voilier("voil2", 20, 250)  
voil1.comparer(voil2).afficher()
```

- A - Rien
- B - Une erreur
- C - Nom= voil1 longueur= 10 voilure= 100
- D - Nom= voil2 longueur= 20 voilure= 250

4. Que produit l'exécution de ce code ?

```
class Joueur:
```

```
    def __init__(self, nom):  
        self.nom = nom
```

```
    def __str__(self):  
        return self.nom
```

```
moi = Joueur("Tom")  
print(moi)
```

- A - Une erreur
- B - Le programme affiche « Tom »
- C - Le programme affiche « moi »
- D - Le programme affiche le nom de la classe et l'adresse de l'objet en mémoire

5. Quelle proposition est un identificateur de variable valide ?

- A - 2nombre
- B - nombre-2
- C - nombre_2
- D - nombre/2

6. Que produit l'exécution de ce code ?

```
mot = "hello"  
print(mot[::-1])
```

- A - Il affiche olleh
- B - Il affiche hello
- C - Il affiche elhlo
- D - Il affiche olhle

7. Que produit l'exécution de ce code ?

```
a = 10  
b = 20  
a, b = b, a + 10  
print("a = ", a, "b = ", b)
```

- A - a = 30 b = 20
- B - a = 20 b = 30
- C - a = 20 b = 20
- D - a = 10 b = 20

8. Que représente le mot-clé self en Python ?

- A - C'est le nom d'une classe spéciale
- B - C'est le nom d'un attribut
- C - C'est le nom du paramètre qui correspond à l'instance depuis laquelle la méthode est appelée
- D - C'est le nom de paramètre qui correspond à la classe depuis laquelle la méthode est appelée

9. Quel problème aboutit à une exception de type SyntaxError ?

- A - L'accès à un index non présent dans une liste
- B - Un nom de fonction mal orthographié
- C - Un nom de variable mal orthographié
- D - Une parenthèse manquante

10. L'indécidabilité du problème de l'arrêt a été démontré en 1936 par :

- A - Alan Turing
- B - Linus Torvalds
- C - Christopher Morcom
- D - Max Newman

11. Un système sur puce est un système complet embarqué sur :

- A - Un microprocesseur
- B - Plusieurs microprocesseurs
- C - Un circuit intégré
- D - Une grande barrette de mémoire

12. Une carte graphique permet :

- A - L'affichage d'images à l'écran
- B - Le partage de connexion
- C - De stocker des données biométriques
- D - La NFC

13. Quelle commande permet d'afficher les processus d'un système Unix ?

- A - ps
- B - cat
- C - man
- D - proc

14. Qu'appelle-t-on un processus pour un système d'exploitation ?

- A - Un code source
- B - Un programme en cours de compilation
- C - Un programme en cours d'exécution
- D - Un programme exécutable

15. Tous les processus possèdent :

- A - Un PPID
- B - Un PID
- C - Un PPID et un PID
- D - Deux PID

16. Le protocole RIP s'appuie sur l'algorithme de :

- A - Dijkstra
- B - Bellman-Ford
- C - Turing
- D - Floyd-Warshall

17. Le protocole OSPF s'appuie sur :

- A - Le coût des routes
- B - Le nombre de sauts entre routeurs
- C - Le nombre de routes
- D - Le nombre de routeurs

18. Pour obtenir la métrique d'une route, on doit :

- A - Additionner le coût de chaque liaison traversée
- B - Multiplier les coûts de toutes les liaisons traversées
- C - Considérer uniquement la liaison traversée ayant le coût le moins élevé
- D - Considérer uniquement la liaison traversée ayant le coût le plus élevé

19. Le protocole HTTPS utilise :

- A - Deux chiffrements symétriques
- B - Uniquement un chiffrement asymétrique
- C - Uniquement un chiffrement symétrique
- D - Un chiffrement symétrique et un chiffrement asymétrique

20. Dans le chiffrement symétrique, pour chiffrer et déchiffrer un message à l'aide d'une clé, on utilise :

- A - Une fonction AND bit à bit
- B - Une fonction OR bit à bit
- C - Une fonction XOR bit à bit
- D - Une fonction NOT bit à bit

21. Quel mot-clé en SQL permet de sélectionner des données d'une table ?

- A - SELECT
- B - FROM
- C - SHOW
- D - JOIN

22. Quelle requête SQL permet de mettre à jour le prix d'un produit spécifique dans une table "produits" ?

- A - UPDATE produits.prix TO nouveau_prix WHERE nom = 'nom_produit'
- B - UPDATE produits MODIFY prix = nouveau_prix WHERE nom = 'nom_produit'
- C - UPDATE prix SET produits WHERE nom = 'nom_produit'
- D - UPDATE produits SET prix = nouveau_prix WHERE nom = 'nom_produit'

23. Qu'est-ce qu'une clé primaire dans une table de base de données ?

- A - Une contrainte de vérification des données
- B - Un attribut qui garantit l'unicité des enregistrements
- C - Une colonne ordinaire avec des valeurs uniques
- D - Une fonction de tri pour les enregistrements

24. Quelle est la clé étrangère dans une relation entre deux tables ?

- A - La colonne de données la plus récente
- B - L'attribut dans la table enfant faisant référence à la clé primaire de la table parente
- C - Une contrainte de vérification des données
- D - Un index pour les opérations de jointure

25. Vous travaillez avec une base de données contenant une table nommée "clients". Quelle requête SQL permet d'afficher tous les enregistrements de la table "clients" ?

- A - SELECT * FROM clients
- B - SELECT clients FROM *
- C - SHOW TABLE clients
- D - SHOW * FROM clients

26. Vous avez une table "clients" avec les colonnes "id" et "nom" et une table "commandes" avec les colonnes "id" et "client_id". Quelle requête SQL permet d'obtenir une liste des noms des clients ayant passé des commandes en utilisant une jointure ?

- A - SHOW clients.nom WHERE commandes.id IS NOT EMPTY
- B - SELECT clients.nom FROM clients WHERE commandes.id IS NOT NULL
- C - SELECT clients.nom INNER JOIN commandes
- D - SELECT clients.nom FROM clients INNER JOIN commandes ON clients.id = commandes.client_id

27. Vous avez une table "commandes" avec les colonnes "client" et "montant". Quelle requête SQL permet d'afficher toutes les commandes et leurs montants ?

- A - SELECT commandes.client, commandes.montant
- B - SHOW * FROM commandes
- C - SELECT client, montant FROM commandes
- D - SHOW commandes.* WHERE montant IS NOT NULL

28. Dans une base de données, quelle requête SQL permet d'afficher la liste des employés ayant le poste de "manager" ?

- A - SELECT * FROM employés WHERE poste = 'manager'
- B - SELECT employés.poste WHERE poste = 'manager'
- C - SHOW employés.* WHERE poste = 'manager'
- D - SHOW * FROM employés POSTE = 'manager'

29. Quelle est la complexité du tri rapide (quicksort) dans le pire des cas ?

- A - $O(n \cdot \log(n))$
- B - $O(n^2)$
- C - $O(n)$
- D - $O(\log(n))$

30. Quel algorithme de tri est basé sur le principe de diviser pour régner (divide and conquer) ?

- A - Le tri par insertion
- B - Le tri fusion
- C - Le tri à bulles
- D - Le tri par sélection

31. Quel algorithme de tri a une complexité linéaire ($O(n)$) dans le pire des cas ?

- A - Le tri rapide
- B - Le tri par comptage
- C - Le tri à bulles
- D - Le tri par insertion

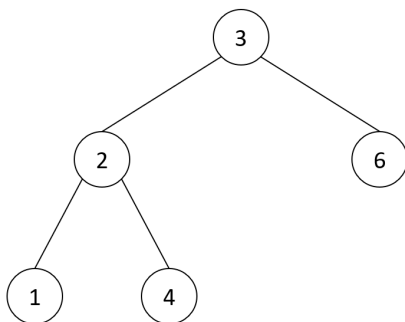
32. Quel est le nœud en haut de la hiérarchie d'un arbre binaire de recherche ?

- A - Un enfant
- B - Une feuille
- C - Un sous-arbre
- D - La racine

33. Quelle est la hauteur minimale d'un arbre binaire de recherche contenant 10 éléments ?

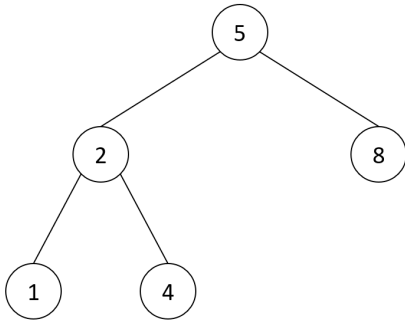
- A - 10
- B - 5
- C - 3
- D - 4

34. Donnez le parcours préfixe de l'arbre suivant :



- A - 3, 2, 4, 1, 6
- B - 3, 2, 1, 4, 6
- C - 3, 2, 1, 6, 4
- D - 3, 6, 4, 2, 1

35. Donnez le parcours infixe de l'arbre suivant :



- A - 1, 2, 4, 5, 8
- B - 1, 4, 2, 8, 5
- C - 5, 4, 2, 1, 8
- D - 1, 2, 4, 8, 5

36. Qu'est-ce qu'un nœud feuille dans un arbre binaire de recherche ?

- A - Un nœud situé à la racine.
- B - Un nœud avec la valeur maximale.
- C - Un nœud qui n'a pas d'enfants.
- D - Un nœud qui a deux enfants.

37. Parmi les propositions suivantes, laquelle est un ancêtre de l'ordinateur ?

- A - La Pythagorine
- B - La Pauline
- C - La Caroline
- D - La Pascaline

38. Quelle affirmation est vraie ?

- A - On peut ajouter un élément à un tuple.
- B - Les éléments d'un tableau sont immuables.
- C - On ne peut pas modifier un élément d'un tableau.
- D - Les éléments d'un tableau peuvent être des tuples.

39. En Python, quel type est immuable ?

- A - Dictionnaire
- B - Tableau
- C - Tuple
- D - Aucune des réponses précédentes

40. Quelle expression est mal parenthésée ?

- A - (1, 2, [3, 4, {5: 'a', 6: 'b'}], (7, 8))
- B - ({'a': 1, 'b': 2}, [{ 'x': [3, 4], { 'y': (5, 6)}], 7, 8))
- C - [{ 'a': (1, 2)}, { 'b': [3, 4]}, { 'c': { 'x': 5, 'y': 6}}]
- D - ({'a': 1, 'b': 2}, [{ 'x': (3, 4)}, { 'y': [5, 6]}], (7, 8))

• • • FIN • • •

Ce sujet est la propriété intellectuelle exclusive du Concours Avenir. Il ne doit en aucun cas être emporté par les candidats à la fin de l'épreuve. Il doit être rendu à l'équipe surveillante en même temps que sa grille réponse associée.