

PARTIE COMMUNE

Répondez aux questions suivantes en choisissant la ou les réponse(s) les plus appropriées
Merci de reporter vos réponses sur la grille (partie commune)

Q1. Dans le modèle entités-associations, parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies

- A. Le modèle-entité-association décrit la structure et le comportement d'un système futur
- B. Le modèle entité association est une représentation statique du système futur
- C. La propriété décrit le nombre de colonnes associé à une entité
- D. Le modèle entité association est un schéma qui contient des entités, des associations et des propriétés

Q2. Dans le modèle entités-associations, parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies

- A. Une association a un identifiant
- B. Une information non élémentaire peut être propriété d'une entité
- C. Une entité ne peut contenir que les informations élémentaires
- D. Une classe doit être normalisée pour créer des objets indépendants
- E. La cardinalité maximale de chaque entité dépend de sa taille

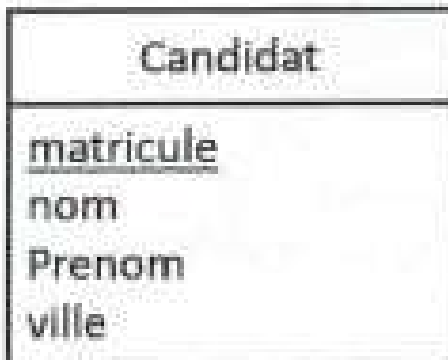
Q3. Dans le modèle entités-associations, parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- A. *L'entité permet de modéliser un ensemble d'individus ayant des caractéristiques communes*
- B. L'entité englobe la structure et les traitements
- C. L'entité contient obligatoirement un identifiant
- D. Pour une bonne analyse des entités, il vaut mieux connaître le système de gestion de bases de données au préalable

Q4. Au sein d'un modèle entité-association, parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- A. Toujours, une association donne lieu à une table normalisée.
- B. Une association peut donner lieu à une table quand on a la cardinalité (1, n) dans l'un de ses côtés.
- C. Une association peut être porteuse d'informations.
- D. Une association doit avoir un identifiant.

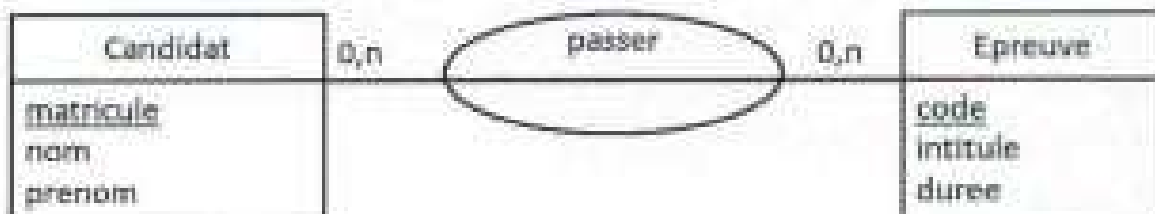
Q5. Pour l'entité suivante représentant un candidat,



Quelles sont les affirmations correctes ?

- A. L'entité n'est pas normalisée.
- B. L'entité est normalisée mais elle n'est pas en troisième forme normale.
- C. une entité à part et concerne la propriété ville doit être plusieurs candidats.
- D. La propriété ville doit être une entité à part et concerne un et un seul candidat.

Q6. Pour le modèle suivant,



Si on souhaite ajouter la note obtenue par un candidat dans une épreuve, cette information est ajoutée dans :

- A. L'entité candidat.
- B. L'entité épreuve.
- C. L'association passer.
- D. Une nouvelle entité qu'il faut créer.

Q7. La redondance d'information dans un modèle entité association est :

- A. Une propriété qui se trouve dans différentes entités
- B. Une association qui implique plusieurs enregistrements
- C. La même valeur qui concerne plusieurs lignes d'une requête
- D. La même information qu'on peut trouver autrement
- E. Une source de problèmes d'incohérence de données

Q8. Parmi les affirmations suivantes, lesquelles concernent un algorithme

- A. Un algorithme est une suite finie et non ambiguë d'opérations ou d'instructions permettant de résoudre un problème ou d'obtenir un résultat
- B. Un algorithme est un résumé d'une application informatique sous forme de schémas
- C. Un algorithme aide à diminuer la complexité d'un problème
- D. Un algorithme est correct seulement s'il fournit le bon résultat pour n'importe quelle entrée
- E. Chaque problème bien défini a un seul algorithme efficace

Q9. Pour analyser la complexité d'un programme, parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- A. Prendre en compte la vitesse de l'ordinateur qui va contenir le programme
- B. Se référer à des techniques de calcul indépendamment de l'environnement d'exécution
- C. Ecrire le programme et faire des tests pour comparer les différents algorithmes
- D. Utiliser des types primitifs pour ne pas charger la mémoire

Q10. Quelle est la complexité dans le pire de cas de la recherche d'un élément dans un tableau de données trié ?

- A. $\Theta(1)$
- B. $\Theta(n)$
- C. $\Theta(n-1)$
- D. $\Theta(\log n)$
- E. Un peu compliqué

Q11. Quelle est la complexité dans le pire de cas de la recherche d'un élément dans un arbre binaire de recherche équilibré de hauteur h contenant n nœuds ?

- A. $\Theta(n)$
- B. $\Theta(h)$
- C. $\Theta(\log n)$
- D. $\Theta(\log h)$
- E. Simple

Q12. Pour trier un tableau de données de taille n à l'aide d'un algorithme de tri par sélection, lesquelles des affirmations suivantes sont vraies ?

- A. La complexité est $\Theta(n^2)$.
- B. $\Theta(n \log n)$
- C. Trouver le plus petit élément et le mettre au début.
- D. Sélectionne aléatoirement un élément et le mettre à la bonne position.

Q13. Pour trier un tableau de données de taille n à l'aide d'un algorithme de tri par tas, lesquelles des affirmations suivantes sont vraies ?

- A. Le tas est un arbre binaire de recherche parfait
- B. Le tas est une pile
- C. La complexité est $\Theta(\log n)$
- D. La complexité est $\Theta(n \log n)$

Q14. Soit la procédure suivante,

```
void f() {  
    int i;  
    for (i = 1; i < 10; i++) {  
        afficher(i);  
        if (i % 3 == 0)  
            break;  
    }  
    afficher(i);  
}
```

Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont correctes ?

- A. L'instruction break permet de quitter la procédure f
- B. L'instruction break permet de quitter la boucle
- C. Le résultat affiché est 1 2 3

- D. Le résultat affiché est 1 2 3 3
- E. Le résultat affiché est 1 2 3 3 4 5 6

Q15. Pour la fonction suivante :

```
int f() {  
    int T[] = {3, 5, 8, 11, 10, 9, 2, 6, 7};  
    int i, j;  
    j = 0;  
    int taille = 9;  
    for (i = 0; i < taille; i++) {  
        j = j + 1;  
        if (T[i] < T[j])  
            return T[i];  
    }  
    return 0;  
}
```

- A. Le résultat retourné est 3
- B. Le résultat retourné est 2
- C. Le résultat retourné est 0
- D. Le résultat retourné est 30

Q16. Pour la procédure suivante :

```
void f() {  
    int T[] = { 3, 5, 8, 11, 10, 9, 2, 6, 7 };  
  
    int i, j;  
    int taille = 9;  
    int n = 0;  
    for (j = taille - 1; j > 0; j = j - 3) {  
        for (i = 0; i < j; i = i + 2)  
            if (T[i] < T[j])  
                afficher(T[i]);  
    }  
}
```

Le résultat affiché est:

- A. 3 5 2 3 5 3
- B. L'indice de chaque case inférieure à l'indice courant }
- C. 3 2 3 0 3
- D. 3 2 3 0

Q17. Soit la fonction suivante :

```
int f(int n) {  
    int a;          int b;          int c = 99;  
    int i;          a = 0;          b = 1;  
    if (n <= 1) {  
        return n;  
    } else {  
        i = 1;  
        while (i < n) {  
            c = a + b;  
            a = b;  
            b = c;  
            i = i + 1;  
        }  
    }  
    return c;  
}
```

Pour $n=7$,

- A. La valeur retournée par fonction2 est : 1 2 3 4 5 6 7
- B. 23
- C. 13
- D. 99
- E. Aucune de ces valeurs.

Q18. Soit la procédure récursive suivante :

```
void h2(int n) {  
    if (n < 2)  
        h2(n + 1);  
    afficher(n);  
    if (n < 2)  
        h2(n + 1);  
}
```

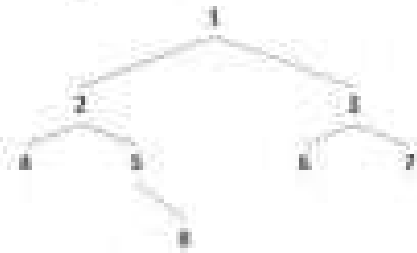
Pour $n=0$,

- A. Le résultat affiché est 2 1 0 2 1 0
- B. Le résultat affiché est 2 1 0 0 1 2
- C. Le résultat affiché est 2 1 2 0 2 1 2
- D. Le résultat affiché est 2 1 2 0 2 1 2 0
- E. Aucune de ces propositions

Q19. Soit l'arbre A ayant la structure suivante :

```
struct Arbre {  
    Arbre fg;  
    Arbre fd;  
    int val;  
}
```

Et ayant les valeurs suivantes :



```
void parcours1(Arbre A) {  
    if (!estVide(A)) {  
        parcours1(A.fg);  
        afficher(A.val);  
        parcours1(A.fd);  
    }  
}
```

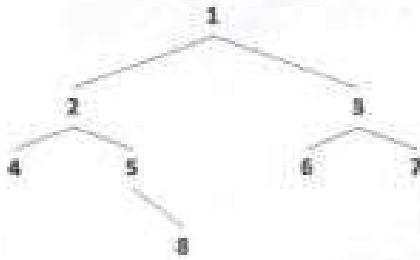
Fermé les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- A. Il s'agit d'un parcours post fixé.
- B. Il s'agit d'un parcours préfixé
- C. Le résultat affiché est 1 2 4 5 8 3 6 7
- D. Le résultat affiché est 4 2 5 8 1 6 3 7
- E. Le résultat affiché est 4 8 5 2 6 7 3 1
- F. Le résultat affiché est 4 5 8 2 6 3 7 1

Q20. Soit l'arbre A ayant la structure suivante :

```
struct Arbre {  
    Arbre fg;  
    Arbre fd;  
    int val;  
}
```

Et ayant les valeurs suivantes :



```
void parcours2(Arbre A) {  
    if (!estVide(A)) {  
        parcours2(A.fg);  
        parcours2(A.fd);  
        afficher(A.val);  
    }  
}
```

Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- A. Il s'agit d'un parcours post fixé
- B. Il s'agit d'un parcours infixé
- C. Le résultat affiché est 1 2 4 5 8 3 6 7
- D. Le résultat affiché est 4 2 5 8 1 6 3 7
- E. Le résultat affiché est 4 8 5 2 6 7 3 1

ORGANISATION ET QUALITE PROCESS (au choix)

Répondez aux questions suivantes en choisissant la ou les réponse(s) les plus appropriées
Merci de reporter vos réponses sur la grille (Organisation et qualité process)

1- Parmi les affirmations suivantes, choisissez et entourez le numéro de celle qui vous semble vraie :

- A. La méthode SMED permet de diminuer le nombre de réglages.
- B. La méthode SMED permet de diminuer la durée du réglage des machines
- C. Les réglages externes (qui peuvent se faire sans arrêter la machine) doivent être transformés en réglages internes (qui peuvent se faire uniquement en arrêtant la machine).
- D. L'amélioration du transport des outillages et des pièces permet de diminuer les temps d'arrêt de la machine.

2- Ce qui permet de définir la criticité et classer la priorité des actions à mener pour éviter l'arrêt.

- A. Plan de maintenance
- B. Total Productive Maintenance
- C. AMDEC
- D. PARETO

3- « L'établissement et la spécification des critères de coût de la qualité et des niveaux de performance, de sécurité et de fiabilité d'un produit devant donner satisfaction au client » est une définition à laquelle s'applique les notions suivantes ?

- A. Contrôle qualité
- B. Qualité
- C. Assurance qualité.

4- La qualité peut être définie comme étant :

- A. L'amélioration de la productivité de l'entreprise,
- B. L'augmentation des bénéfices de l'entreprise,
- C. -L'aptitude d'un produit à satisfaire le besoin
- D. La fiabilité d'un produit.

5- selon la norme, l'autocontrôle est-il :

- A. Le contrôle délégué par une entreprise cliente à une entreprise fournisseur,
- B. Le contrôle effectué par un opérateur sur son propre travail,
- C. L'état dûment repéré d'un produit ou d'un service quant à la situation dans l'exécution du plan de contrôle.

6- La définition suivante : « Aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'un article ou d'une activité, ou d'articles ou d'activités semblables, au moyen d'une identification enregistrée » est celle :

- A. Du contrôle
- B. De la traçabilité
- C. De la vérification

7- Qu'est-ce que la production en flux tendus ?

- A. on établit des plans de production à partir des prévisions commerciales
- B. on établit des plans de production en fonction des besoins exprimés
- C. on établit des plans de production à partir des contraintes de l'environnement
- D. on établit des plans de production à partir des choix de la concurrence

8- La qualité des produits / services de l'entreprise est la responsabilité

- A. du département marketing
- B. du département de la production
- C. de tous les départements de l'entreprise

9- Un indicateur qualité :

- A. Est un élément mesurable permettant de surveiller la production.
- B. Permet de s'assurer de l'atteinte des objectifs.
- C. Est un membre du personnel, non connu, chargé de rapporter tout défaut à la direction.
- D. Doit être communiqué régulièrement à l'ensemble du personnel.

10- Pour repérer le plus rapidement possible les défauts de fabrication il faut :

- A. Effectuer des contrôles techniques
- B. Recenser les motifs d'insatisfaction des clients
- C. Effectuer des contrôles finaux.
- D. Faire une étude de marché.

11- Les certificats de l'AFAQ indiquent que:

- A. Les produits de l'entreprise sont de qualité supérieure.
- B. L'entreprise respecte les règles de fabrication et de contrôle définis par la norme.
- C. L'entreprise respecte les règles de sécurité européenne définis par la norme.
- D. L'entreprise fabrique les meilleurs produits de ce type.

12- Le manuel qualité est-il l'expression

- A. Du chef d'entreprise
- B. Du responsable qualité
- C. De l'ensemble des acteurs de l'entreprise

13- La finalité d'un SMQ est de :

- A. Réduire les coûts
- B. Respecter les délais.
- C. Accroître la satisfaction des clients internes.
- D. Accroître la satisfaction des clients externes.

14- La norme ISO 9001 pour un système de management de la qualité définit:

- A. Les exigences.
- B. Les lignes directrices pour l'audit qualité et environnement
- C. Les principes essentiels.
- D. Les exigences dans l'industrie automobile

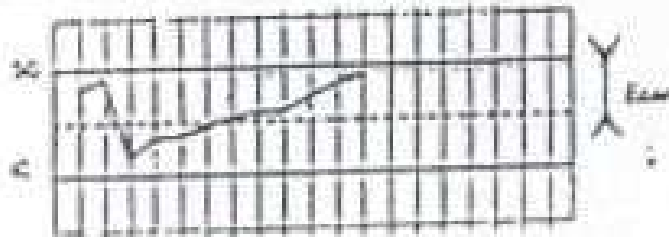
15- Les cartes de contrôle servent à :

- A. Surveiller l'évolution du processus de la production avant son lancement
- B. Surveiller l'évolution du processus de la production après son lancement
- C. Surveiller l'évolution du processus de la production au cours de son exécution
- D. Surveiller l'évolution du processus de la production avant et après son lancement

16- Quelle est la définition de l'assurance qualité

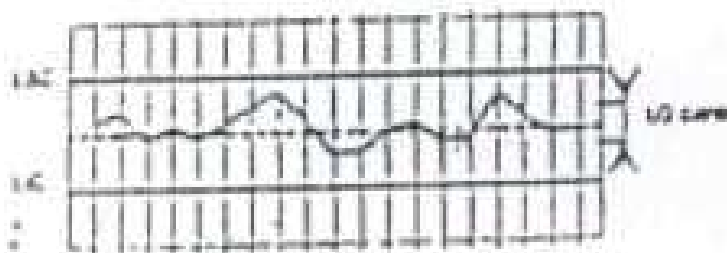
- A. ensemble approprié de dispositions préétablies et systématiques destinées à donner confiance en l'obtention de la qualité requise,
- B. C'est un accord entre donneur d'ordre et fournisseur sur le planning de livraison, la quantité et la qualité des pièces à livrer.

17- L'image suivante montre que :



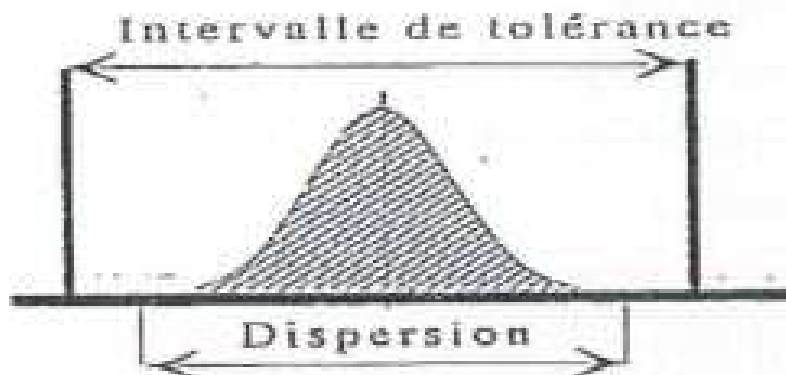
- A. Le procédé est sous contrôle
- B. La production a une tendance supérieure
- C. La production a une tendance inférieure.
- D. La production a une tendance croissante

18- L'image suivante montre que :



- A. Le procédé est sous contrôle
- B. La production a une tendance supérieure
- C. La production a une tendance croissante
- D. La production a une tendance croissant

19- L'image suivante montre que :

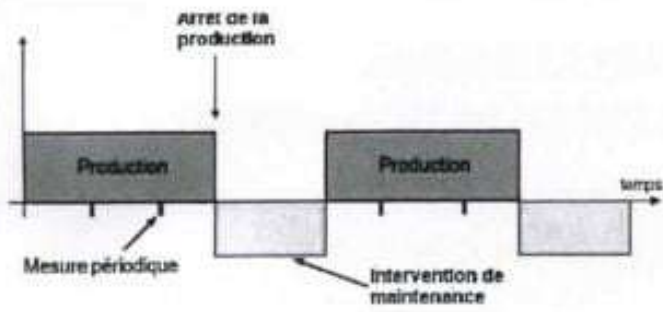


- A. Le procédé est capable.
- B. Le procédé est non capable.
- C. Le procédé est capable et réglé.
- D. Le procédé est non capable et centré

20- Le graphe montre que cette entreprise s'est fixé une politique de maintenance préventive :

- A. conditionnelle
- B. prévisionnelle
- C. systématique

INGENIEUR D'ETAT



PARTIE SPECIALITE
INGINIERIE DECISIONNELLE (au choix)

Répondez aux questions suivantes en choisissant la ou les réponse(s) les plus appropriées
Merci de reporter vos réponses sur la grille (Ingénierie décisionnelle)

Q1. Pour la prise de décision, un système décisionnel

- A. Accélère le système opérant
- B. Charge les données pendant l'utilisation du système opérant
- C. N'a aucune influence sur le système opérant.
- D. Est lié tout le temps au système transactionnel pour le chargement de données en temps réel
- E. Est destiné pour séparer le transactionnel du décisionnel

Q2. Un système décisionnel

- A. A une structure fixe et des données décentralisées
- B. A une structure qui ressemble à celle d'un OLTP avec des données décentralisées
- C. A une structure flexible et des données centralisées
- D. Est un ensemble de concepts, de méthodes, de technologies et d'outils

Q3. L'architecture d'un système BI inclut

- A. Un ETL, un Data Warehouse, des outils d'analyse, et des outils de Reporting et de restitution
- B. Un ETL et des techniques de Data mining et d'Intelligence artificielle pour la prise de décision
- C. Une grande base de données transactionnelle, un ETL et un OLAP
- D. Des interfaces spécifiques pour les utilisateurs du système transactionnel

Q4. Le data warehouse est

- A. Une collection de données orientées sujet, intégrées, non volatiles et historisés
- B. Une collection de données orientées sujet, intégrées, volatiles et historisés
- C. Une collection de données qui regroupe les informations des différents métiers, non volatiles et historisés
- D. Une collection de bases de données sur des SGBD différents

Q5. Le data mart est

- A. Une entité indépendante qui fournit des connaissances au système décisionnel
- B. Un sous ensemble d'un entrepôt de données
- C. Une zone de stockage volatile pour stocker les données issues d'un ETL
- D. Une couche intermédiaire entre l'ETL et le data warehouse

Q6. Pour une bonne conception d'un Datawarehouse, il faut

- A. Normaliser le modèle
- B. Ne pas Normaliser le modèle
- C. S'inspirer des algorithmes data mining les plus utilisés
- D. Normaliser les éléments du modèle selon le besoin

Q7. La table de fait

- A. contient les informations Agrégées
- B. contient les informations normalisées
- C. contient les informations selon un seul axe d'analyse
- D. contient la clé de la dimension temps

Q8. La dimension temps pour analyser les ventes d'une entreprise

- A. est chargée à partir de la table du système opérationnel contenant ces ventes.
- B. est générée automatiquement selon des règles
- C. chargée à partir des données du système opérant et configurée par le décideur.
- D. Reliée à toute table de fait

Q9. un data warehouse conçu en étoile autorise la redondance dans les dimensions

- A. Vrai
- B. faux

Q10. L'exécution d'une requête dans un data warehouse conçu en flocon est plus rapide d'une requête exécutée dans un modèle conçu en étoile

- A. Vrai
- B. Faux

Q11. Le data-mining est un processus de découverte de règles, relations, corrélations et/ou dépendances entre des objets

- A. grâce à des méthodes statistiques
- B. grâce à des algorithmes
- C. grâce à des méthodes de reconnaissances de formes

Q12. Pour analyser les données, le data-mining

- A. Peut se considérer comme étant une étape au sein d'un projet BI
- B. Doit se baser sur un Data mart d'un data warehouse
- C. Peut se baser sur autres fichiers internes et externes à l'entreprise

Q13. En Data mining, les algorithmes suivants se basent sur le concept de fréquence :

- A. Les arbres de décision
- B. Les règles d'association
- C. Les K-plus proches voisins
- D. Le clustering

Q14. Le problème de trouver une structure cachée dans les données non-étiquetées est appelé

- A. apprentissage supervisé
- B. apprentissage non supervisé
- C. apprentissage renforcé
- D. aucune de ces réponses

Q15. un opérateur de télécommunication souhaite segmenter ses clients en groupes pour leur envoyer des offres personnalisées, ceci est un exemple de

- A. apprentissage supervisé
- B. apprentissage non supervisé
- C. clustering
- D. règles d'associations

Q16. Les arbres de décision :

- A. Se sont des techniques supervisés et se basent sur des exemples d'apprentissage dont la classe n'est pas obligatoirement connue au préalable
- B. Se sont des techniques supervisés et se basent sur des exemples d'apprentissage dont la classe est obligatoirement connue au préalable

- C. N'ont pas besoin d'une base de données de taille importante pour établir un bon modèle
- D. Utilisent différents techniques de calcul de la similarité entre les objets pendant la phase d'apprentissage

Q17. Pour un bon algorithme d'arbre de décision:

- A. La racine de chaque sous arbre est trouvé selon un choix aléatoire et selon ce choix faire des tests pour l'accepter ou refaire les calculs
- B. La racine de chaque sous arbre est trouvé selon des méthodes
- C. Peut-être considéré efficace s'il est capable d'identifier un modèle qui ne change pas si on change la taille de la base d'apprentissage.
- D. Doit fournir à n'importe quel nouvel objet la bonne classe

Q18. Pour une technique de machines learning:

- A. Elle doit être validée par une méthode de validation qui peut contenir des éléments à partir de la base d'apprentissage
- B. Les données de tests doivent être différentes des données d'apprentissage
- C. On peut alterner entre les données de tests et les données d'apprentissage et calculer la moyenne d'erreur

Q19. Pour un algorithme de clustering, une méthode de calcul de distance entre des individus:

- A. Est sensible au type de données
- B. Peut combiner un ensemble de techniques pour calculer une distance entre deux individus
- C. Peut représenter une solution efficace si les données sont quantitatives
- D. S'il existe des données qualitatives, l'algorithme est inadéquat

Q20. Dans les règles d'association, le concept de confiance minimal:

- A. Permet de définir les ensembles d'items fréquents
- B. Permet d'éliminer des règles qui peuvent être non intéressantes
- C. Permet d'éliminer les exemples non fréquents
- D. Est calculé automatiquement à partir des items fréquents