
DS N° 3 INFORMATIQUE I

Calculatrice et documents non autorisés**Les réponses aux questions peuvent être données en C ou en pseudo-code****Exercice 1 (Statistiques sur des échantillons 10 pts)**

Un journaliste fait un sondage sur 100 personnes pour connaître et étudier l'habitude des français en matière de cinéma. Chaque sondé donne le nombre de fois où il est allé au cinéma en 2022, ces réponses sont stockées dans un tableau dont chaque case représente la réponse d'une personne sondée.

Par souci de simplification, nous admettons qu'aucun sondé n'est allé au cinéma plus de 30 fois (30 sera donc la valeur maximale contenue dans le tableau).

> Si vous ne parvenez pas à répondre à une question, vous pouvez passer à la suivante en supposant que la réponse précédente a été fournie correctement).

> Les fonctions déjà écrites peuvent être ré-utilisées dans les questions suivantes.

1. **0.25 pts** - Définir une constante `TAILLE` valant 100.
2. **0.75 pts** - Écrire une fonction/procédure `remplirTab` qui va remplir un tableau d'entiers passé en paramètre (et dont la taille sera également passée en paramètre) avec des valeurs aléatoires entre 0 et 30 incluses.
3. **0.75 pts** - Écrire une fonction/procédure `afficheTab` permettant d'afficher les valeurs d'un tableau d'entiers passé en argument et dont la taille sera également un argument.
4. **1.25 pts** - Écrire une fonction/procédure `maxTab` permettant de retourner la valeur maximale d'un tableau d'entiers passé en argument et dont la taille sera également un argument.
5. **1.25 pts** - Écrire une fonction/procédure `moyenneTab` permettant de retourner la moyenne des valeurs d'un tableau d'entiers passé en argument et dont la taille sera également un argument.
6. **1.5 pts** - Écrire une fonction/procédure `varTab` qui prendra en paramètre un tableau d'entiers et sa taille, et qui va retourner la variance de ce tableau. On rappelle que la variance est la **moyenne des carrés des écarts par rapport à la moyenne** soit la formule (avec n le nombre d'échantillon, x_i les échantillons et M la moyenne)

$$V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - M)^2$$

7. **4.25 pts** - Écrire la fonction principale qui va
 - (a) **0.25 pts** - Déclarer un tableau d'entiers `cine` de 100 cases.
 - (b) **0.25 pts** - le remplir avec des valeurs aléatoires entre 0 et 30 qui simuleront les réponses des sondés.
 - (c) **0.5 pts** - Afficher la moyenne et l'écart type du tableau `cine`. On rappelle que l'écart type est la **racine carrée de la variance**.
 - (d) **1.75 pts** - Déclarer un second tableau `res` dont chaque case contiendra le nombre d'occurrences de chaque réponse. Par exemple, si 5 personnes ne sont pas allées au cinéma, la première case de ce tableau vaudra 5. Si 8 personnes sont allées une fois au cinéma, la seconde case contiendra 8 etc...
 - (e) **0.25 pts** - Afficher les nombres d'occurrences de chaque réponse des sondés à l'aide du tableau précédent.
 - (f) **1.25 pts** - En statistiques le mode est la valeur la plus fréquente dans un échantillon. Afficher le mode de la fréquentation de cinéma en 2022.

Exercice 2 (Palindrome 4.25 pt)

Un mot est un palindrome lorsqu'il peut se lire à l'envers (de droite à gauche) de la même façon qu'à l'endroit. Exemple : les mots *kayak* et *elle* sont des palindromes.

1. **0.75 pt** - Dans une fonction principale déclarer une chaîne de caractères pouvant stocker un mot et faire saisir son contenu par l'utilisateur.
2. **3.5 pt** Indiquer si le mot saisi est un palindrome ou non.

Exercice 3 (*Carré 5.75 pt*)

1. **1 pts** - Dans la fonction principale, demander à l'utilisateur de saisir un nombre entier `cote` entre compris entre 5 et 20 inclus, et récupérer ce nombre (on s'assurera qu'il correspond bien aux critères demandés).
2. **4.75 pts** - Afficher dans le terminal les côtés un carré de dimension '`cote`', ainsi que **ses diagonales** avec le caractère '*'. (**2.25 pts pour le carré seul, 2.5 pour ses diagonales**).

Exemple : si l'utilisateur a saisi 10, le programme va afficher

```
* * * * *
* *           * *
*   *         *   *
*     *       *     *
*       * *   *       *
*         * * *         *
*           *       *   *
*     *         *     *
* *           * *       *
* * * * * * * * * * *
```

Si vous avez des difficultés, vous pouvez ne faire qu'une partie du dessin comme simplement les côtés du carré.