

MATHEMATIQUES APPLIQUEES

Ce sujet comporte 2 exercices à traiter obligatoirement :

EXERCICE 1 / 8points

L'établissement KOLOKO vous demande de faire une étude sur le nombre x_i (en millions) de téléviseurs en service et le nombre y_i (en millions) d'entrée dans les salles de jeux. De ce fait, le tableau ci-dessous est mis à votre disposition :

| N° | x_i | y_i | x_i*y_i | x_i^2 | y_i^2 |
|-------|-------|-------|-----------|---------|---------|
| 2014 | 2,8 | 355 | 994 | 7,84 | 126025 |
| 2015 | 4,4 | 320 | 1408 | 19,36 | 102400 |
| 2016 | 6,5 | 280 | 1820 | 42,25 | 78400 |
| 2017 | 8,8 | 240 | 2112 | 77,44 | 57600 |
| 2018 | 10,5 | 215 | 2258 | 110,25 | 46225 |
| 2019 | 11,9 | 190 | 2261 | 141,61 | 36100 |
| TOTAL | 45 | 1600 | 10853 | 398,75 | 446750 |

TRAVAIL A FAIRE :

- 1-1. calculer le prix moyen et la quantité moyen 1pt
- 1-2. calculer par la formule développée :
- 2-2-1. les variances $V(X)$ et $V(Y)$ 1pts
- 2-2-2. calculer la covariance $Cov(X, Y)$ de la série double 1pt
- 1-3. Déterminer la droite de régression du nombre d'entrée de salle de jeux (Y) en fonction des nombres de téléviseurs de service (X) 1pts
- 1-4. Déterminer la droite de régression du nombre de téléviseurs de service en fonction des nombre d'entrée de salle de jeux 1pt
- 1-6. Déterminer le coefficient de corrélation entre x et y. Commenter 2pts
- 1-7. donner le nombre d'entrées dans les salles de jeux sachant que $x_i = 25,5$ 1pt

EXERCICE 2 / 12points

Vous êtes chargés d'établir les prévisions du chiffre d'affaires de la société GALAXIE. Vous disposez à cet effet du relevé des chiffres d'affaires de cette société pour les années 2014 à 2019 en 100 000Frs

| Années | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| CA en 100 000Frs | 36 | 40 | 55 | 45 | 62 | 69 | 77 |

TRAVAIL A FAIRE :

- 2-1. présenter le nuage de point en respectant 1cm pour une année et 1cm pour 1000 000 2pts
- 2-2. effectuer un ajustement par la méthode des points moyens (prendre 3 éléments pour le premier sous ensemble et 4 éléments pour le second) 2pts
- 2-3. représenter l'équation de droite de la question 2-2 dans le nuage de point 1pt
- 2-4. procéder à l'ajustement par la méthode des moyennes mobiles ($P = 5$) 3pts
- 2-5. effectuer un ajustement par la méthode des points extrêmes 2pts
- 2-6. Déterminer les prévisions du chiffre d'affaires en 2022 à l'aide de l'équation obtenue à la question 2-5 2pts

NB : pour les réponses finales prendre 2chiffres après la virgule

« Ayez Foi en vous car vous êtes forts que votre voisin »