

Nom :
Prénom :
N° d'examen :

Note :

Partie I : Cocher une seule réponse parmi celles proposées

- 1) Pour une série d'observations d'une variable statistique :
- ☐ on peut calculer quatre quartiles.
 - ☐ l'intervalle interquartile contient 50 % des observations.
 - ☐ 50 % des observations sont supérieures au premier quartile.
 - ☐ aucune des réponses.
- 2) Pour comparer des distributions de variables statistiques exprimées dans des unités différentes on peut utiliser :
- ☐ la moyenne.
 - ☐ la médiane.
 - ☐ le coefficient de variation.
 - ☐ aucune des réponses.
- 3) Si on veut minimiser l'influence des valeurs extrêmes d'une variable statistique :
- ☐ on préfère l'étendue à l'écart interquartile.
 - ☐ on préfère l'écart interdécile à l'étendue.
 - ☐ on préfère l'écart-type à l'écart absolu moyen à la moyenne.
 - ☐ aucune des réponses.
- 4) Soit une grandeur dont le taux de croissance au cours de 4 années successives a été de 0.5 % pour la première année, de 0.2 % pour les deux années suivantes et de 0.3 % pour la dernière année. Le taux annuel moyen de croissance pendant ces 4 années est égale à :
- ☐ $((0.05) \cdot (0.02)^2 \cdot (0.03))^{\frac{1}{4}}$
 - ☐ $\frac{1}{4}((0.05) \cdot (0.02)^2 \cdot (0.03))$
 - ☐ $((1.05) \cdot (1.02)^2 \cdot (1.03))^{\frac{1}{4}} - 1$
 - ☐ aucune des réponses.

- 5) Le coefficient de corrélation linéaire entre deux variables statistiques :
- ☐ ne peut être calculé que si les deux variables sont quantitatives.
 - ☐ est un nombre positif ou nul.
 - ☐ s'il est nul alors les deux variables sont indépendantes.
 - ☐ aucune des réponses.
- 6) Deux variables statistiques X et Y sont liées par la relation $2X + Y = 10$ alors :
- ☐ les deux droites des moindres carrés sont confondues.
 - ☐ les deux droites des moindres carrés ont une pente positive.
 - ☐ le coefficient de corrélation linéaire est égale à 1.
 - ☐ aucune des réponses.
- 7) Deux variables statistiques X et Y, définies sur une même population d'effectif $n = 1000$, sont statiquement indépendant. Sachant que $n_4 = 400$ et $n_5 = 320$, on peut affirmer que n_{45} est égal à :
- ☐ 80
 - ☐ 128
 - ☐ 720
 - ☐ aucune des réponses.
- 8) Soit (X,Y) une distribution statistique double. X prend p valeurs et Y prend q valeurs ($p < q$). La distribution conditionnelle de Y liée par $X = x_p$ prend :
- ☐ p valeurs.
 - ☐ q valeurs.
 - ☐ p.q valeurs.
 - ☐ aucune des réponses.
- 9) Le modèle de décomposition le plus adapté pour une série chronologique :
- ☐ est multiplicatif si le facteur saisonnier est proportionnel à la tendance.
 - ☐ est multiplicatif si les deux courbes joignant respectivement les maxima et les minima sont quasiment parallèles.
 - ☐ est additif si les minima de la courbe représentative de la série sont distants de 6 dates.
 - ☐ aucune des réponses.
- 10) Si une série chronologique a une composante saisonnière de période p, alors :
- ☐ la somme des p termes successifs de la série donne une approximation de la moyenne de la tendance.
 - ☐ le calcul des moyennes mobiles centrées de longueur p n'est pas influencé par la parité de p.
 - ☐ les moyennes mobiles centrées de longueur p éliminent la saisonnalité.
 - ☐ aucune des réponses.

Partie II : Exercice

Soit la chronique suivante :

Année	Trimestre1	Trimestre2	Trimestre3	Trimestre4
2013	34	24	24	32
2014	25	16	18	25
2015	18	8	11,5	16,5

Une méthode pour déterminer le modèle de décomposition de cette série chronologique est de calculer les moyennes arithmétiques annuelles $\bar{X}_i$ des observations et les écart-types annuels σ_i pour $i = 1, 2, 3$. En considérant $\bar{X}$ et σ comme deux variables, on détermine ensuite la droite de régression de σ en $\bar{X}$ (l'équation $\sigma = a\bar{X} + b$). On décidera alors d'adopter un modèle de décomposition additif si $a < 0,05$ et multiplicatif si $a > 0,1$. Quel modèle doit-on adopter dans notre cas ?

Réponse : _____