

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES GÉNÉRALES

Sessions 2023 – QUESTIONNAIRE ÉCRIT

Date :	19.05.23	Durée :	14:15 - 16:15	Numéro candidat :	
Discipline :	Mathématiques et informatique	Section(s) :	GGH		

Question 1 : Paramètres statistiques (15 p.)

Un hôtelier a classé les factures hebdomadaires (en €) de ses clients et il a obtenu le tableau suivant :

x_i (€)	n_i	$n_i \uparrow$	f_i	$f_i \uparrow$	Centre de classe
[700 ; 800[	60				
[800 ; 900[	88				
[900 ; 1000[	169				
[1000 ; 1100[	95				
[1100 ; 1300[	64				
[1300 ; 1500]	24				
TOTAL :					

- a) _{4p} Calculez les paramètres des colonnes vides pour cette série en déterminant : n , $n_i \uparrow$, f_i , $f_i \uparrow$ et le centre pour chaque intervalle, en arrondissant au dixième.
(1 p. par colonne)
- b) _{5p} Déterminer la moyenne, le mode, la médiane, le premier quartile et le troisième quartile de cette série statistique. La moyenne est à arrondir au centième.
(1 p. par paramètre)
- c) _{3p} Combien de clients payent... (avec une petite phrase et le calcul/résultat)
- c₁) _{1p} moins que 1'000 € (exclu) ?
- c₂) _{1p} plus que 900 € (inclu) ?
- c₃) _{1p} entre 1'000 € (inclu) et 1'300 € (exclu) ?
- d) _{3p} Quel est le pourcentage de clients qui payent... (avec une petite phrase et le calcul/résultat)
- d₁) _{1p} moins que 1'100 € (exclu) ?
- d₂) _{1p} plus que 1'100 € (inclu) ?
- d₃) _{1p} entre 800 € (inclu) et 1'100 € (exclu) ?

Question 2 : Représentations statistiques (13 p.)

Reprenez les données de cette série statistique pour représenter graphiquement cette série à l'aide d'un polygone des effectifs cumulés croissants. Intitulez votre graphique.

- a) _{10p} Déterminez ensuite la médiane et les quartiles Q_1 et Q_3 par ce même graphique ; la précision de la détermination graphique de ces paramètres est liée directement à la précision de votre graduation choisie pour les deux axes.
- b) _{3p} Déterminez par ce même graphique le pourcentage de clients qui dépensent plus que 1'200 € par semaine (à arrondir au dixième près). La précision du résultat dépend de la précision de votre graduation choisie pour les deux axes.

Question 3 : Dispersion d'une population à variable continue (12 p.)

Un fermier possède trois poulaillers avec des poules pondeuses d'une ligne hybride identique et du même âge. Il a pesé les œufs du premier poulailler et voici les résultats de son relevé :

Poids par œuf en g x_i	Nombre de poules n_i			
[29 ; 35[	53			
[35 ; 41[	65			
[41 ; 47[	77			
[47 ; 53[	95			
[53 ; 59[	84			
[59 ; 65[	69			
[65 ; 75]	57			
Total (Σ)				

- a) ^{4p} Remplissez les colonnes avec les paramètres nécessaires pour calculer la variance et l'écart-type demandés sous b). (1 p. pour l'intitulé des paramètres et 1 p. par colonne)
- b) ^{5p} Calculez ensuite les paramètres statistiques suivants concernant la dispersion des poids d'œufs de ce poulailler, en arrondissant au centième :
- b₁) ^{1p} la moyenne
- b₂) ^{1p} l'étendue
- b₃) ^{2p} la variance
- b₄) ^{1p} l'écart-type
- c) ^{3p} Est-ce que les poids d'œufs des poules du premier poulailler peuvent servir comme base représentative pour tous les trois poulaillers du fermier ? Expliquez !

Question 4 : Calculs de probabilités (12 p.)

Les 500 élèves d'un lycée hôtelier sont répartis sur trois types de formation : le CATP, le Technicien et le Bac Technique. Vous disposez des informations suivantes :

- 45% des élèves sont des filles
- 108 élèves sont en CATP, et 216 en Bac Technique
- Les trois quarts des élèves du CATP sont des garçons
- Un cinquième des garçons est en Bac Technique

- a) ^{3p} Complétez le tableau suivant en notant vos calculs pour chaque cellule sur votre feuille d'examen :

	nombre filles	nombre garçons	Total
CATP			
Technicien			
Bac Technique			
Total			

- b)** _{1p} Quel est le pourcentage d'élèves inscrits en CATP, arrondi au dixième ?
- c)** _{1p} Parmi les filles, quel est le pourcentage inscrit en CATP, arrondi au dixième ?
- d)** _{7p} On choisit au hasard un élève du lycée. Calculez alors la probabilité des événements suivants en % au dixième près :
- d₁)** _{1p} A = « l'élève choisi est une fille »
- d₂)** _{1p} B = « l'élève choisi est en Technicien »
- d₃)** _{1p} Traduire par une phrase l'événement $\overline{B}$, puis calculer sa probabilité.
- d₄)** _{1p} Traduire par une phrase l'événement $A \cap B$, puis calculer la probabilité.
- d₅)** _{1p} Traduire par une phrase l'événement $A \cup B$, puis calculer la probabilité.
- d₆)** _{1p} On choisit au hasard un élève parmi ceux qui sont en Bac. Quelle est la probabilité que ce soit une fille ?
- d₇)** _{1p} Donnez un exemple pour deux événements disjoints pour cet exercice

Question 5 : Analyse combinatoire (8 p.)

Combien peut-on former de plaques d'immatriculation automobile luxembourgeoises comprenant deux lettres **différentes** (les lettres I et O étant non-admissibles) et quatre chiffres (entre 0 et 9), si la plaque doit commencer par 2 lettres différentes et se terminer par 4 chiffres, et si '0000' est à éliminer pour toute configuration de lettres ?