

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES GÉNÉRALES

Sessions 2023 – QUESTIONNAIRE ÉCRIT

Date :	20.09.23	Durée :	08:15 - 10:15	Numéro candidat :	
Discipline :	Mathématiques et informatique		Section(s) :	GGH	

Question 1 : Paramètres statistiques (16 p.)

Dans un lycée on a fait un relevé anonyme du montant d'argent de poche hebdomadaire des élèves du cycle moyen. Voici les données du relevé :

x_i (€)	n_i	$n_i \uparrow$	f_i (%)	$f_i \uparrow$	Ampl. secteur	Centre de classe
[70 ; 80[	76					
[80 ; 90[	104					
[90 ; 100[	187					
[100 ; 110[	113					
[110 ; 130[	80					
[130 ; 150]	40					
TOTAL						

- a)** _{5p} Calculez les paramètres des colonnes vides pour cette série en déterminant : n , $n_i \uparrow$, f_i , $f_i \uparrow$, l'amplitude du secteur 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.
(1 p. par paramètre)
- c)** _{3p} Combien d'élèves touchent ... (avec une petite phrase et le résultat)
- c₁)** _{1p} moins que 110 € (exclu) ?
- c₂)** _{1p} plus que 90 € (inclu) ?
- c₃)** _{1p} entre 80 € (inclu) et 100 € (exclu) ?
- d)** _{3p} Quel est le pourcentage d'élèves qui touchent ... (avec une petite phrase et le résultat)
- d₁)** _{1p} moins que 130 € (exclu) ?
- d₂)** _{1p} plus que 110 € (inclu) ?
- d₃)** _{1p} entre 80 € (inclu) et 130 € (inclu) ?

Question 2 : Représentations statistiques (10 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.

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.

Question 3 : Dispersion d'une population à variable continue (14 p.)

Un hôtelier a établi un relevé de la structure d'âge des clients de son hôtel situé dans les Alpes. Voici les résultats de son relevé :

Âge en années x_i	Nombre de clients n_i			
[29 ; 35[	86			
[35 ; 41[	122			
[41 ; 47[	181			
[47 ; 53[	228			
[53 ; 59[	165			
[59 ; 65[	124			
[65 ; 75]	94			
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)** _{7p} Calculez ensuite les paramètres statistiques suivants pour la structure d'âge des clients de cet hôtel, en arrondissant au centième :

b₁) _{2p} la moyenne

b₂) _{1p} l'étendu

b₃) _{2p} la variance

b₄) _{2p} l'écart-type

- c)** _{3p} Est-ce que les clients de cet hôtel peuvent servir comme base représentative pour la structure d'âge des clients d'un deuxième hôtel de ce même propriétaire situé dans le village voisin (toutes conditions d'hébergement/réception/cuisine etc. pour les deux hôtels étant comparables) ? Expliquez !

Question 4 : Calculs de probabilités (10 p.)

Un hôtel dispose de trois types de chambre : Standard (ST), Double (D) ou Suite (SU). Chaque chambre peut être prise en pension complète (PC), en demi-pension (DP) ou uniquement la nuitée (NU).

On donne la répartition des séjours par type de chambre et par occupation (la somme de chaque ligne/colonne est à déterminer) :

	NU	DP	PC
Standard	150	230	260
Double	270	420	270
Suite	90	180	130

- a) 7p On prend au hasard une chambre parmi le total de tous les chambres. Calculez la probabilité des événements suivants en % au dixième près :
- a₁) 1p A : « la chambre est occupé en demi-pension »
 - a₂) 1p B : « la chambre est du type 'Suite' »
 - a₃) 1p $A \cap B$; définir d'abord par une phrase, calculer ensuite la probabilité
 - a₄) 1p $A \cup B$; définir d'abord par une phrase, calculer ensuite la probabilité
 - a₅) 1p non-A : définir d'abord par une phrase, calculer ensuite la probabilité
 - a₆) 1p non-($A \cap B$) : définir d'abord par une phrase, calculer ensuite la probabilité
 - a₇) 1p Donnez un exemple pour deux événements disjoints pour cet exercice
- b) 3p On prend au hasard une chambre double. Quelle est la probabilité de l'événement C : « la chambre est occupée en pension complète » (résultat au dixième près) ?

Question 5 : Analyse combinatoire (10 p.)

Pour l'examen oral de géographie, le professeur a réalisé 60 fiches avec un sujet par fiche. Chaque élève doit tirer 4 fiches, donc 4 sujets.

Si l'on sait qu'un élève n'a étudié que le tiers des sujets, calcule la probabilité pour qu'il connaisse...
(donnez le résultat en % au centième près)

- a) 2p les 4 sujets tirés
- b) 2p aucun des 4 sujets tirés
- c) 3p 3 des 4 sujets tirés
- d) 3p au moins 1 des 4 sujets tirés