

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES – Sessions 2024**QUESTIONNAIRE**

<i>Date :</i>	04.06.24	<i>Horaire :</i>	08:15 - 10:15	<i>Durée :</i>	120 minutes	
<i>Discipline :</i>	Économie de gestion - Statistiques	<i>Type :</i>	écrit	<i>Section(s) :</i>	CD / CD-4LANG	
					<i>Numéro du candidat :</i>	

Tous les calculs sont à présenter avec une précision allant jusqu'à 6 décimales. Les résultats finaux peuvent être arrondis à 2 décimales.

Partie I : Éléments de statistique descriptive (27 points)

I.1. (16 points = 1+6+3+6) : Les séries statistiques

Le tableau ci-joint indique la répartition des loyers mensuels payés par les locataires des appartements dans un immeuble (données fictives) :

- a) Quel est le pourcentage d'appartements dont le loyer mensuel est inférieur à 1 150 euros ?
- b) Calculez la moyenne et l'écart-type en utilisant la méthode du changement d'origine et d'échelle.
- c) Calculez la médiane et interprétez-la.
- d) Déterminez l'intervalle interquartile et donnez-en une interprétation.

Loyer (en €)	Effectifs
[500 ; 1 000[5
[1 000 ; 1 500[20
[1 500 ; 2 000[35
[2 000 ; 2 500[17
[2 500 ; 3 000[15
[3 000 ; 5 000[13

I.2. (11 points = 6+3+2) : Les relations entre les variables

Une assistante sociale a relevé l'âge de huit mères au moment de la naissance de leur premier enfant (X) et leur nombre total d'enfants mis au monde (Y).

- a) Déterminez l'équation de la droite de régression par la méthode des moindres carrés ordinaires.
- b) Représentez graphiquement le nuage des points et tracez-y la droite de régression.
- c) Calculez le coefficient de corrélation linéaire et interprétez le résultat.

X (âge de la mère)	Y (nombre total d'enfants)
15	7
20	4
20	1
25	2
30	2
35	2
35	1
40	1

Partie II : Éléments du calcul des probabilités (33 points)

II.1. (3 points) : Lors d'un spectacle de cirque, le clown choisit au hasard 3 spectateurs qui devront l'assister ensemble. Le premier devra jouer à la trompette, le deuxième devra se coucher par terre et le troisième devra monter sur une chaise. Il y a en tout 190 spectateurs dans le chapiteau, dont 50 Belges, 20 Français et 40 Allemands, les autres étant Luxembourgeois. Calculez la probabilité pour que le premier spectateur choisi soit un Belge, le deuxième un Français et le troisième de nouveau un Belge.

II.2. (3 points) : Un professeur de latin rend au hasard les copies d'un devoir aux 5 élèves de sa classe, sans faire attention aux noms inscrits sur les copies. Quelle est la probabilité que Marie et Julie reçoivent leur propre copie et que Jean, Paul et Pierre ne reçoivent pas leur propre copie ?

II.3. (3 points) : L'examen théorique du permis de conduire comprend 6 questions concernant les panneaux de signalisation. A chaque question, 3 réponses sont proposées, dont une seule est correcte. Un candidat se présente à l'examen et répond au hasard aux 6 questions. Quelle est la probabilité qu'il réponde correctement à exactement 4 questions ?

II.4. (6 points = 3+3) : Une étude menée en 2023 a révélé que 52,50 % des candidats à l'examen pratique du permis de conduire ont échoué. Selon la même étude 62,80 % des candidats à l'examen pratique n'ont pas eu recours à la conduite accompagnée. Parmi ces derniers, 45 % ont réussi à l'examen.

On tire un candidat au hasard. Calculez la probabilité que ce candidat ...

- a) ... a eu recours à la conduite accompagnée, sachant qu'il a échoué à l'examen ?
- b) ... a échoué à l'examen, sachant qu'il a eu recours à la conduite accompagnée ?

II.5. (6 points) : On tire successivement 4 cartes d'un jeu de 32 cartes. Quelle est la probabilité d'obtenir exactement 2 rois et au plus 2 cœurs, si le tirage est sans remise ?

II.6. (4 points) : Une urne contient 6 boules blanches et 2 boules noires. On tire d'abord 2 boules simultanément que l'on ne remet pas dans l'urne, puis on tire à nouveau simultanément 4 boules. Quelle est la probabilité que les 2 premières boules tirées soient blanches et que parmi les 4 suivantes il y ait 3 blanches et 1 noire ?

II.7. (8 points = 6+2) : Dans un jeu de hasard, un joueur lance d'abord un dé non truqué et tire ensuite une carte d'un jeu de 32 cartes. Lors du lancer de dé, le « 6 » fait gagner 100 €. Lors du tirage de cartes, une dame fait gagner 50 € et un valet fait perdre 50 €. Soit X la variable aléatoire « Gain obtenu ».

- a) Déterminez la loi de probabilité de X .
- b) Sachant que le joueur doit payer 20 € pour tenter sa chance, justifiez par un calcul si le jeu est équitable pour le joueur.