



BRANCHE	SECTION(S)	ÉPREUVE ÉCRITE
Statistique et probabilités	D	Durée de l'épreuve : 120 minutes Date de l'épreuve : 31/05/2021

Partie I : Éléments de statistique descriptive (24 points)

Exercice I.1. (15 points) : Les séries statistiques

Le tableau ci-joint indique la répartition de la surface habitable à disposition de 1250 personnes :

- Présentez l'histogramme ! (3 pts)
- Calculez la moyenne arithmétique et l'écart-type (méthode au choix) ! (4 pts)
- Justifiez par un calcul, si la série est distribuée sous forme d'une cloche gaussienne ! (4 pts)
- Calculez le rapport interdécile et interprétez-le ! (4 pts)

surface habitable (en m ²)	effectifs
[10 – 20[200
[20 – 30[250
[30 – 40[300
[40 – 50[175
[50 – 70[150
[70 – 90[100
[90 – 120[75

Exercice I.2. (9 points) : Les relations entre les variables

Un loueur de kajaks près d'un lac touristique relève sur 6 mois le nombre de clients par rapport au nombre de jours de pluie du mois :

Mois	nombre de jours de pluie (X)	nombre de clients (Y)
avril	11	105
mai	6	250
juin	9	185
juillet	6	320
août	2	350
septembre	5	200

- Déterminez la droite de régression par la méthode des moindres carrés ordinaires ! (4 pts)
- Représentez graphiquement le nuage des points et tracez-y la droite de régression ! (3 pts)
- Calculez le coefficient de corrélation linéaire et interprétez-le ! (2 pts)

Partie II : Éléments du calcul des probabilités (36 points)

Exercice II.1. (6 points)

- a) On tire successivement et sans remise 4 lettres du mot LETTRES. Quelle est la probabilité pour que, dans l'ordre du tirage, ces lettres forment le mot TETES ? **(3 pts)**
- b) Combien d'anagrammes peut-on former à partir du mot INTELLECTUEL, si les lettres I et N doivent rester ensemble et dans cet ordre (Remarque : anagrammes = mots différents, ayant un sens ou non, formés en permutant toutes les lettres du mot initial) ? **(3 pts)**

Exercice II.2. (10 points)

Une urne contient :
5 boules noires, numérotées de 1 à 5 points,
4 boules vertes, numérotées de 1 à 4 points,
3 boules rouges, numérotées de 1 à 3 points.

On tire simultanément 3 boules de cette urne. Calculez la probabilité d'obtenir :

- a) 3 boules de même couleur ! **(3 pts)**
- b) au moins une boule noire ! **(3 pts)**
- c) un total égal à 6 points ! **(4 pts)**

Exercice II.3. (4 points)

Vous lancez à 4 reprises un dé à 6 faces. Pour chaque « 6 » obtenu, vous gagnez 20 €. Quelle est la probabilité de gagner exactement 20 € après les 4 lancers ?

Exercice II.4. (8 points)

On tire simultanément 2 cartes d'un jeu de 32 cartes. Quelle est la probabilité d'obtenir :

- a) un seul trèfle **et** un seul roi ? **(4 pts)**
- b) un seul trèfle **ou** un seul roi ? **(4 pts)**

Exercice II.5. (8 points)

Pour planifier sa prochaine campagne marketing, une compagnie aérienne souhaite segmenter sa clientèle selon les critères suivants :

- hommes / femmes / enfants
- luxembourgeois / étrangers

L'analyse des informations recueillies au cours du dernier mois révèle que 55% des passagers sont des hommes et que parmi ceux-ci 60% sont de nationalité luxembourgeoise. D'autre part, 30% des passagers sont des femmes, dont 35% de nationalité étrangère. Par ailleurs, 10% du total des passagers sont des enfants de nationalité luxembourgeoise.

On tire un passager au hasard. Quelle est la probabilité de choisir :

- a) une personne de nationalité luxembourgeoise, sachant qu'il s'agit d'un enfant ? **(4 pts)**
- b) une femme, sachant qu'elle n'est pas luxembourgeoise ? **(4 pts)**