

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2011

Section: D

Branche: Statistique et probabilités

Numéro d'ordre du candidat

Exercice 1 (24 points)

La série statistique suivante a trait aux dépenses de consommation de 500 ménages, exprimées en €:

Dépenses x_i	Effectif n_i
[0 ; 1000[60
[1000 ; 1500[90
[1500 ; 2000[170
[2000 ; 2500[110
[2500 ; 3000[50
[3000 ; 5000]	20

1. Présenter l'histogramme de la série. 4 p.
2. Calculer la médiane et vérifier graphiquement. 6 p.
3. Interpréter la valeur de la médiane. 2 p.
4. Calculer la moyenne et l'écart type par changement d'origine et d'échelle. 6 p.
5. Démontrer par le calcul que l'effectif compris dans l'intervalle interquartile représente 50 % de l'effectif total. 6 p.

Exercice 2 (6 points)

On considère le tableau suivant:

Année	Article A		Article B	
	prix	quantités	prix	quantités
2000	7	12	15	8
2011	10	15	25	9

1. Calculer les indices de prix Laspeyres et Paasche de 2011 par rapport à 2000
2. Calculer l'indice des valeurs globales de 2011 par rapport à 2000

Exercice 3 (14 points)

Dans un séminaire de formation professionnelle il y a 25 personnes, 15 femmes et 10 hommes. Parmi les femmes il y a 6 Luxembourgeoises, 4 Françaises, 3 Belges et 2 Portugaises. Parmi les hommes il y a 5 Luxembourgeois, 3 Français et 2 Belges.

Le formateur désigne par tirage au sort un groupe de 3 personnes. Quelle est la probabilité pour que :

1. les trois personnes soient toutes de même nationalité 3 p.
2. il y ait une majorité de personnes de nationalité luxembourgeoise 3 p.
3. les trois personnes ne soient pas toutes du même sexe 3 p.
4. le groupe comprenne exactement 1 femme portugaise 3 p.
5. l'événement contraire de 4. se réalise (formuler l'événement) 2 p.

Exercice 4 (16 points)

Un jeu de tir à l'arc consiste à atteindre une cible. A chaque fois que le joueur atteint la cible, il gagne 5 €, dans le cas contraire il perd 3 €. La probabilité pour que le joueur Robin atteigne la cible est de 0,4.

Soit X « le gain obtenu après 3 tirs ».

1. Etablir la loi de probabilité 8 p.
2. Etablir la fonction de répartition 4 p.
3. Calculer l'espérance de gain et l'écart type. 4 p.

Note : Arrondir tous les calculs finals au centième près.