



ÉPREUVE ÉCRITE	Branche : Statistique et probabilités
Section(s) : D	N° d'ordre du candidat :
Date de l'épreuve : 16.8.2016	Durée de l'épreuve : 2 heures

Partie I : Calcul de probabilités (34 points)

Exercice I.1

(9 points)

Une urne contient uniquement les cartes de cœur d'un jeu de 52 cartes. Pour l'As vous gagnez 5 €, pour une carte entre 2 et 10 vous perdez 1 €, et pour un Valet, une Dame ou un Roi vous gagnez 2 €. Soit X la variable aléatoire représentant le « gain obtenu » en tirant simultanément 3 cartes.

- Établissez la loi de probabilité de la variable aléatoire X . (7)
- Calculez le gain moyen. (2)

Exercice I.2

(8 points)

Une urne contient 4 boules rouges, 4 boules noires et 2 boules vertes. Soit Y la variable aléatoire représentant le « nombre de boules rouges obtenues » en tirant 5 fois successivement une boule qui sera remise dans l'urne après chacun des 5 tirages.

- Calculez $P(Y = 4)$. (2)
- Calculez $P(Y \leq 1)$. (4)
- Calculez le nombre moyen de boules rouges obtenues en 5 tirages. (2)

Exercice I.3

(10 points)

Afin de poursuivre leurs études secondaires classiques, les élèves d'une classe de 4^{ème} ont choisi soit la section C, soit la section D. La classe comprend 20% de filles. 60% des élèves de la classe ont choisi la section C. 75% des filles de la classe ont choisi la section C.

- En choisissant au hasard un/e élève de la classe, quelle est la probabilité que ce soit une fille ayant choisi la section C ? (2)
- En choisissant au hasard un/e élève de la classe, quelle est la probabilité d'avoir soit une fille, soit un/e élève ayant choisi la section C ? (2)
- Sachant qu'un/e élève ait choisi la section C, quelle est la probabilité qu'il s'agisse d'un garçon ? (3)
- Ayant choisi un garçon et une fille, quelle est la probabilité qu'ils aient tous les deux choisis la section C ? (3)

Exercice I.4

(7 points)

- a) En tirant simultanément 3 cartes d'un jeu de 32 cartes, quelle est la probabilité de tirer exactement un As et exactement 2 cartes rouges ? (3)
- b) En tirant successivement sans remise 3 cartes d'un jeu de 32 cartes, quelle est la probabilité de tirer dans l'ordre un As, une carte rouge et un As rouge ? (4)

Partie II : Statistique descriptive (26 points)

- Remarques :**
- Indiquez clairement les formules utilisées !
 - Les valeurs calculées sont à indiquer avec 4 décimales !

Exercice II.1

(3+5+2+1+4 = 15 points)

Le tableau ci-contre présente la répartition des effectifs d'une entreprise en différentes classes de salaire.

Salaire (en €)	Effectifs
[1 500 ; 2 500 [23
[2 500 ; 3 500 [28
[3 500 ; 4 500 [23
[4 500 ; 5 500 [20
[5 500 ; 6 500 [4
[6 500 ; 7 500 [2

- a) Calculez le salaire médian. Interprétez-le. (2+1)
- b) Déterminez la moyenne et l'écart type par changement d'origine et d'échelle. (2+3)
- c) Indiquez le pourcentage des salariés gagnant un salaire entre 3 250 € et 4 700 €. (2)
- d) Interprétez la valeur de l'effectif cumulé croissant relatif à l'intervalle [4 500 ; 5 500 [. (1)
- e) Calculez le rapport interdécile. Interprétez-le. (3+1)

Exercice II.2

(6 points)

La variable « x » représente le nombre d'heures de soleil par an au Luxembourg et la variable « y » représente les précipitations annuelles correspondantes (en mm).

(source : www.agrimeteo.lu)

année	x	y
2011	1403,97	530,8
2012	1260,64	831,1
2013	1134,5	729,2
2014	1158,77	862,7
2015	1231,19	724,2

- a) Déterminez l'équation de la droite de régression représentant l'ajustement de « y » en « x ». (5)
- b) Déterminez le volume approximatif de précipitations lorsque le nombre annuel d'heures de soleil est de 1450. (1)

Exercice II.3

(5 points)

Le tableau ci-contre reprend les quantités consommées et les prix respectifs de trois biens aux années N et N+1.

- a) Calculez $I_{N+1/N}^{vg}$ (2)
- b) Calculez $L_{N+1/N}^p$ (2)
- c) Déduisez de vos réponses précédentes la part de la variation des dépenses de N à N+1 due à la variation des quantités consommées. (1)

	N		N+1	
	Q	P	Q	P
bien 1	3	2	2	3
bien 2	3	4	4	4
bien 3	4	6	5	6