

Épreuve écrite: Énoncé

Examen de fin d'études secondaires 2010

Section: D

Branche: Statistique et probabilités

Page 1/2

Numéro d'ordre du candidat
_____**Exercice 1: Éléments de statistique descriptive [15 p.]**

Le tableau suivant informe sur la répartition des exploitations agricoles d'une région selon la surface en hectares.

Surface en hectares	Nombre d'exploitations
[0; 20[15
[20; 40[21
[40; 60[54
[60; 80[40
[80; 100[33
[100; 120[22
[120; 140[10
[140; 160[5

Travail à faire:

- Calculez la moyenne arithmétique par changement d'origine et d'échelle. [3 p.]
- Calculez la médiane. [4 p.]
- Calculez l'écart-type par changement d'origine et d'échelle. [4 p.]
- Calculez le pourcentage de l'effectif compris dans l'intervalle [45; 105]. [4 p.]

Exercice 2: Régression et corrélation [12 p.]

Le tableau suivant donne les notes finales en "Sociétés Commerciales" et en "Statistique et probabilités" obtenues par 8 élèves choisis au hasard parmi un vaste ensemble d'élèves.

Élève	Sociétés commerciales (x_i)	Statistique et probabilités (y_i)
1	51	42
2	37	34
3	34	28
4	42	43
5	31	30
6	25	22
7	36	32
8	48	41

Travail à faire:

- Établissez l'équation d'ajustement linéaire (méthode des moindres carrés). [8 p.]
- Représentez graphiquement cette droite dans le nuage de points. [4 p.]



Exercice 3: Éléments du calcul des probabilités [23 p.]

Exercice 3.1. [12 p.]

Dans une tirelire, il y a six pièces de 50 centimes, sept pièces de 1 euro et huit pièces de 2 euros. Vous recevez six pièces prises au hasard dans cette tirelire.

Quelle est la probabilité

- que vous recevez deux pièces de chaque sorte?
- que la moitié des pièces que vous recevez sont des pièces de 50 centimes?
- que vous recevez au moins deux pièces de 50 centimes?
- que vous recevez une somme de 6 euros?

Exercice 3.2. [5 p.]

Dans un club sportif, quinze garçons, dont Alain et Bob, jouent au football; l'entraînement est fait de telle sorte que chaque garçon est capable d'occuper n'importe quel poste.

Pour former une équipe, on tire au sort onze joueurs parmi les quinze joueurs du club.

Quelle est la probabilité:

- qu'Alain est dans l'équipe?
- qu'on sélectionne Alain et Bob?
- qu'on sélectionne Alain ou Bob?

Exercice 3.3. [6 p.]

D'un jeu de 32 cartes (comprenant les cartes 7, 8, 9, 10, Valet, Dame, Roi, As) on en tire 4.

Quelle est la probabilité

- de tirer au moins une carte rouge en 4 tirages sans remise?
- de tirer 3 cœurs et 2 rois en 4 tirages sans remise?

Exercice 4: Les variables aléatoires [10 p.]

Une urne contient dix boules dont une porte le numéro 1, quatre portent le numéro 2 et cinq portent le numéro 3. On en extrait successivement deux boules sans remettre la première et on multiplie les deux numéros tirés pour définir la variable aléatoire X qui prend les valeurs des produits ainsi obtenus.

- Établissez la loi de probabilité.
- Calculez l'espérance mathématique.