

Épreuve écrite: Énoncé

Examen de fin d'études secondaires 2009

Section: D

Branche: Statistique et probabilités

Page 1/2

Numéro d'ordre du candidat

Exercice 1: Éléments de statistique descriptive [16 p.]

Le tableau suivant donne la répartition des 600 salariés d'une entreprise selon la durée, exprimée en minutes, du trajet domicile-travail.

Durée du trajet en minutes	Effectif
[0 à 10[50
[10 à 20[95
[20 à 30[127
[30 à 40[151
[40 à 50[83
[50 à 60[54
[60 à 70[40

Travail à faire:

1. Calculez la moyenne arithmétique par changement d'origine et d'échelle. [4 p.]
2. Calculez la médiane. [4 p.]
3. Calculez l'écart-type par changement d'origine et d'échelle. [4 p.]
4. Calculez le pourcentage de l'effectif compris dans l'intervalle [24; 56]. [4 p.]

Exercice 2: Régression et corrélation [13 p.]

Chaque semaine de l'année comportant 6 jours ouvrables, on a relevé la recette, en milliers d'euros, d'un supermarché le lundi et le samedi. Un échantillon de 10 semaines a donné les résultats suivants:

Semaine N°	Recette du lundi (x_i)	Recette du samedi (y_i)
1	57	86
2	60	93
3	52	77
4	49	67
5	56	81
6	46	70
7	51	71
8	63	91
9	49	67
10	57	82

Travail à faire:

1. Établissez l'équation d'ajustement linéaire (méthode des moindres carrés). [9 p.]
2. Représentez graphiquement cette droite dans le nuage de points. [4 p.]



Exercice 3: Éléments du calcul des probabilités [14 p.]

Exercice 3.1. [9 p.]

Un sac contient cinq objets jaunes, trois objets rouges et quatre objets bleus. On tire simultanément trois objets. Quelle est la probabilité des événements

1. A = «les trois objets tirés sont jaunes»?
2. B = «il y a un objet de chaque couleur»?
3. C = «aucun objet n'est rouge»?
4. D = «il y a au moins un objet rouge»?

Exercice 3.2. [5 p.]

Dans une entreprise qui compte 400 personnes, 300 sont assurées contre la maladie, 160 contre les accidents, et 120 à la fois contre la maladie et les accidents. Si l'on choisit au hasard une personne dans l'entreprise, quelle est la probabilité qu'elle soit assurée:

1. contre la maladie, mais pas contre les accidents?
2. contre la maladie ou les accidents?
3. ni contre la maladie, ni contre les accidents?

Exercice 4: Les variables aléatoires [17 p.]

Une urne contient 2 boules rouges et 5 boules blanches et 3 boules vertes. On tire deux boules avec remise.

Une boule rouge fait gagner 90 €.

Une boule blanche fait gagner 40 €.

Une boule verte fait perdre 100 €.

- a. Établissez la loi de probabilité. [8 p.]
- b. Établissez la fonction de répartition (sans graphique). [3 p.]
- c. Calculez l'espérance mathématique de gain. [2 p.]
- d. Calculez l'écart-type du gain. [4 p.]