

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2005

Section: A2, D

Branche: Statistiques et probabilités

Nom et prénom du candidat

Juël

I (20P)

On cherche à étudier la structure par âge d'une population à partir d'un échantillon de 1000 personnes :

Age	Effectifs
[0 – 15 [200
[15 – 30 [220
[30 – 50 [280
[50 – 70 [200
[70 – 90 [100

- a) Représenter l'histogramme.
- b) Calculer la médiane et les quartiles.
- c) Calculer l'âge moyen et l'écart-type.
- d) Quel est le pourcentage des effectifs situés dans l'intervalle $[x - \sigma ; x + \sigma]$?

II (10P)

Huit personnes tentent de monter simultanément dans un ascenseur qui ne peut contenir que quatre personnes. Il s'agit de deux familles comprenant chacune deux frères et deux sœurs.

- a) Quelle est la probabilité de retrouver dans l'ascenseur que des membres d'une même famille ?
- b) Quelle est la probabilité de retrouver dans l'ascenseur que des personnes du même sexe ?
- c) Quelle est la probabilité de retrouver dans l'ascenseur deux garçons et deux filles ?

III (10P)

Dans le portefeuille de Monsieur Riche se trouvent 12 pièces de un euro, chaque euro provenant d'un pays différent de l'Union économique et monétaire. Monsieur Riche prend au hasard successivement 3 pièces de son portefeuille et jette à chaque fois la pièce retirée du portefeuille sur la table.

- a) Quelle est la probabilité de retrouver sur la table l'euro luxembourgeois ?
- b) Quelle est la probabilité de retrouver sur la table les euros provenant des pays voisins du Luxembourg ?
- c) Quelle est la probabilité de voir apparaître sur la table sur chacune des 3 pièces la même image ?

IV (20P)

Dans un jeu télévisé, les connaissances du candidat sont telles qu'il a en moyenne une chance sur cinq de donner la bonne réponse à la question du présentateur. Ce dernier pose au candidat au total 5 questions.

- a) Etablir la loi de probabilité du nombre de bonnes réponses données.
- b) Etablir la fonction de répartition.
- c) Quelle est la probabilité pour que le candidat donne au moins deux bonnes réponses ?
- d) Calculer l'espérance mathématique et l'écart-type.