

Statistiques Appliquées - Contrôle continu n° 1

CM : T. Karcher¹

TDs : E. Gallic²

Documents interdits, calculatrices autorisées

L2 Éco - Gestion

Date : 25 Octobre 2013

Groupe C01 S.I.

Durée : 40 min

Exercice 1 (5 points) Un couple a trois enfants. Quelle est la probabilité que **les trois enfants** soient des garçons, sachant que :

- (a) l'aîné en est un ?
- (b) deux des enfants sont des garçons ?

Note : un arbre décrivant l'ensemble des issues possibles peut aider.

Exercice 2 (8 points)

- a) De combien de manières différentes 11 étudiants de la maison *Slytherin* peuvent-ils se mettre en rang dans le couloir, en attendant l'arrivée du professeur Snape, si Malfoy doit être entre ses deux camarades Crabbe et Goyle ? (*Note : Malfoy, Crabbe et Goyle font partie des 11 étudiants.*)
- b) Pour décider des décorations de Noël à *Hogwarts*, le directeur (Albus Dumbledore), doit former un comité de 7 personnes. Se sont portés candidats : 9 enseignants, 7 étudiants de la maison *Ravenclaw*, 4 fantômes, 6 étudiants de la maison *Griffindor* et 3 elfes. Combien de comités différents Dumbledore peut-il former s'il faut qu'il y ait un seul elfe, un seul fantôme, et **au plus** 2 enseignants ?
- c) Dans son cours de sortilèges, Harry doit employer un enchantement de lévitation pour déplacer 2 boîtes rouges, 3 boîtes bleues, 4 boîtes jaunes et 5 boîtes violettes sur une étagère. En supposant que les boîtes de même couleurs sont indiscernables, de combien de manières différentes Harry peut-il les placer ?

Exercice 3 (7 points)

Soit une fonction f définie sur \mathbb{R} telle que

$$f(x) = \begin{cases} a(1-x), & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{sinon.} \end{cases}$$

- a) Déterminez a pour que f soit la fonction de densité d'une variable aléatoire que l'on notera X ;
- b) Déterminez l'espérance mathématique et la variance de X ;

1. thierry.karcher[at]univ-rennes1.fr
2. ewen.gallic[at]univ-rennes1.fr

c) Déterminez la fonction de répartition de X .