

Probabilités et Statistiques

LICENCE L3

Devoir maison n°1 : à rendre pour le 5 novembre 2009

Exercice 1 $N = 14$ étudiants sont inscrits au cours de Proba-stat. On s'intéresse à leur assiduité durant les six premières semaines du premier semestre. Chaque répartition est supposée équiprobable.

1. On note x_1 le nombre d'étudiants présents la première semaine. Quelles valeurs peut prendre x_1 ?
2. Les semaines sont numérotées de 1 à 6 et x_i désigne le nombre d'étudiants présents la i ème semaine. Décrire l'univers Ω associé aux répartitions possibles du nombre d'étudiants présents au cours six premières semaines du premier semestre et donner son cardinal.
3. Exprimer les événements suivants comme partie de Ω et donner leur probabilité.
 - (a) $A =$ Au premier cours seulement, tous les étudiants inscrits sont venus.
 - (b) $B =$ A un des 6 cours et un seulement, tous les étudiants inscrits sont venus.
 - (c) $C =$ A au moins un des 6 cours, tous les étudiants inscrits sont venus.
 - (d) $D =$ Au premier cours, tous les étudiants inscrits sont venus et au sixième seulement la moitié.
 - (e) $E =$ Au premier cours, tous les étudiants inscrits sont venus ou au sixième seulement la moitié.
4. On note $F_1 =$ Au premier cours tous les étudiants inscrits sont venus et $F_2 =$ Au sixième cours la moitié des étudiants inscrits sont venus.
 - (a) F_1 et F_2 sont-ils indépendants ?
 - (b) $\overline{F_1}$ et A sont-ils indépendants ?
 - (c) F_2 et A sont-ils indépendants ?
5. On s'intéresse au nombre moyen d'étudiants présents au cours. Si $\omega \in \Omega$ est une répartition possible, que vaut ce nombre ?

Exercice 2 Sur les $N = 14$ étudiants inscrits au cours de Proba-stat on a relevé le nombre d'étudiants présents au cours des six premières semaines du premier semestre.

x_i	14	12	10	12	10	11
-------	----	----	----	----	----	----

1. Quelle est la population étudiée ? Quelle est la variable ? Quelle est sa nature ?
2. Construire le diagramme en batons de cette série.
3. Calculer la moyenne et l'écart-type.
4. Evaluer la médiane et les quartiles.

Exercice 3 On considère toujours les étudiants inscrits au cours de Proba-stat. On a remarqué que 60% des étudiants ont assisté au cours, 75% ont assisté au TD et 50% ont assisté au cours et au TD. Déterminer l'espace des épreuves et calculer la probabilité que un étudiant

1. aille au cours.
2. n'aille pas au cours.
3. n'aille ni au cours, ni au TD.
4. aille au cours mais pas au TD.
5. aille au TD sachant qu'il va au cours.

Exercice 4 On considère à présent les étudiants inscrits en L3 dans le parcours informatique. Ils ont eu le choix en début d'année entre le cours de Proba-stat et celui de Base de données. 60% des filles ont choisi le cours de Proba-stat et 60% des garçons ont choisi le cours de Base de données. On sait de plus qu'il y a 70% de garçons.

1. Quelle est la probabilité pour un garçon de choisir le cours de Proba-stat ?
2. Quelle est la probabilité pour un étudiant de choisir le cours de Proba-stat ?
3. Quelle est la probabilité pour un étudiant du cours de Proba-stat d'être une fille ?