Exercices de statistiques

Module : Recherche Moderne

**Exercice 1 : Application de la formule de Li&Ma**

Donnez les significativités de détection des mesures suivantes :

* Non = 54, Noff = 32, alpha = 4
* Non = 922, Noff = 212, alpha = 8
* Non = 128, Noff = 473, alpha = 2

**Exercice 2 : Approche poisonnienne**

Sur un trajet ferroviaire deux incidents par an sont constatés.

1. Quelle est la probabilité qu'il y en ait exactement dix en dix ans ?
2. Quelle est la probabilité qu'il y en ait dix ou moins en dix ans ?

Rappel :

* Loi de Poisson :

**Exercice 3 : Tirage aléatoire**

On place dans un sac 5 billets de 5euros, 7 billets de 10 euros et 10 billets de 20 euros. On choisit au hasard une poignée de 8 billets, chaque billet ayant la même probabilité́ d’être attrapé. On supposera les billets discernables.

1. Quelle est la probabilité́ de n’avoir choisi aucun billet de 5 euros ?
2. Quelle est la probabilité́ d’avoir obtenu uniquement des billets de 20 euros ?
3. Quelle est la probabilité́ d’avoir obtenu au moins un billet de chaque valeur ?
4. On recommence l’expérience en tirant les billets un par un et en remettant le billet dans le sac après son tirage. Calculer les probabilités des trois évènements ci-dessus dans cette nouvelle expérience.

**Exercice 4 : Test d’hypothèse**

Une civilisation extra-terrestres souhaite envahir la Terre et réduire en esclavage les humains. Cependant, elle ne souhaite le faire que si la moyenne du coefficient de rébellion est inférieure à 34.

Des enlèvements de personnes sont donc réalisées pendant plusieurs années afin de constituer un échantillon test suffisamment important. D’après la police le nombre d’enlèvements est de 100.

On considère que la population suit une loi normale en ce qui concerne le coefficient de rébellion. Les mesures effectuées montrent que la moyenne de l’échantillon est de X(barre) = 32,6 et l’écart type s = 6,72.

On pose l’hypothèse nulle : la moyenne du coefficient de rébellion (µ0) vaut 34. Un test unilatéral gauche est effectué car les extra-terrestres veulent connaître la certitude que cette valeur ne soit pas plus grande. Un risque de 5% est pris par les extra-terrestres.

Rappel :

Z

* L’estimateur de test est défini par

Avec

https://ufr-segmi.parisnanterre.fr/servlet/com.univ.collaboratif.utils.LectureFichiergw?ID\_FICHIER=1348818742533