Faculté de Médecine Mars 2020

Département de Pharmacie Première Année

Bio statistiques

TD N° 10 (Variables aléatoires)

**Exercice 1**

Afin de mener une expérimentation de pharmacologie animale, on tire au hasard 2 comprimés dans un pot opaque qui contient 7 indiscernables au toucher. Parmi ces comprimés, 1 est sans principe actif (excipients seuls), 2 sont dosés à 100 mg de principe actif, 2 sont dosés à 200 mg et les 2 derniers à 300 mg.

Les 2 comprimés tirés sont administrés à un animal donné, et l’on considère la variable aléatoire X : dose ingérée par l’animal.

1. Calculer la loi de probabilité de X.
2. Calculer l’espérance et la variance.
3. Calculer la fonction de répartition et tracer son graphe.

**Exercice02 :**

Dans un service hospitalier, sont admis 12 malades atteints de cancer, dont 5 porteurs d’un cancer bronchiques, et 7 présentant un cancer digestif. On procède un transfert de 6 malades. Soit X la variable aléatoire correspondant au nombre de malades transférés atteints d’un cancer digestif.

1. Déterminer la loi de probabilité de X.
2. Déterminer la fonction de répartition.
3. Déterminer E(X) et V(X).

**Exercice03 :**

On lance deux dés, on appelle Z la v.a égales à la valeur absolue de la différence des numéros obtenus. Déterminer la loi de Z, sa fonction de répartition, son espérance et sa variance.

**Exercice04 :**

Une variable aléatoire X admet pour densité de probabilité :



1. Calculer *a*.

2) Calculer la moyenne de X, son écart type.

3) Déterminer la fonction de répartition.

1. Calculer.

**Exercice05:**

On considère un couple de variables aléatoires (X,Y) dont la loi conjointe est donnée par :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X\Y | 0 | 1 | 2 |
| -1 | a | 2a | a |
| 0 | 0 | a | a |
| 1 | 2a | 0 | a |

1. Déterminer a
2. Déterminer les lois marginales de X et Y.
3. Calculer E(X),E(Y), V(X) et V(Y).
4. Trouver la loi T =X.Y et S =X+Y.
5. Etudier l’indépendance de X et Y.

**Exercice Supplémentaire** :

Soit la fonction de densité suivante :



1. Calculer E(Y) et V(Y).
2. Déterminer la fonction de répartition.
3. Calculer P(1<Y<+1).