

UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI-OUM EL BOUAGHI
Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Mathématique et Informatique
3^{ème} année licence informatique (SI)

Contrôle N 01

Probabilité & Statistique

Le 24/01/2022

Exercice 01. (08 points) (Variable aléatoire discrète)

L'oral d'un concours comporte au total 100 sujets; les candidats tirent au sort trois sujets au hasard et choisissent alors le sujet traité parmi ces trois sujets. Un candidat se présente en ayant révisé 60 sujets sur les 100.

- 1) Quelle est l'expérience aléatoire de ce problème?. Déterminer $card(\Omega)$. (1 pt)
- 2) Quelle est la probabilité pour que le candidat ait révisé (1.5 pts) :
(A) les trois sujets tirés, (B) exactement deux sujets sur les trois sujets,
(C) aucun des trois sujets.
- 3) Soit X la variable aléatoire qui représente "le nombre de sujets révisés d'un candidat parmi les 3 sujets tirés".

Quel est le support de X , puis déterminer la loi discrète de la v.a X . (1 pt)

- 4) Donner la formule de la loi de probabilité de X , et compléter le tableau suivant :

k				
$P(X = k)$				

Que signifie $P(X = k)$? (2.5 pts)

- 5) Calculer l'espérance de X et sa variance. (1.5 pt)
- 6) Quelle est la probabilité qu'au moins 2 sujets révisés parmi les 3 sujets tirés". (0.5 pt)

Exercice 02. (06 points) (Probabilité conditionnelle)

Remarque : Déterminer les formules probabilistes utilisées dans cet exercice.

En cas de migraine trois patient sur cinq prennent de l'aspirine, deux sur cinq prennent un médicament M. Avec l'aspirine, 75% des patients sont soulagés. Avec le médicament M, 90% des patients sont soulagés.

- 1) Quel est le taux global de patients soulagés? (1.5 pts)
- 2) Sachant que le patient est soulagé, quelle est la probabilité que le patient ait pris de l'aspirine? le médicament M? (2.5 pts).

Exercice 03. (06 points) (Variable aléatoire continue)

La durée de vie, en heures, d'une ampoule avant sa panne est une variable aléatoire continue X dont la densité est donnée par :

$$f_X(x) = \lambda e^{-x} \quad x \geq 0$$

- 1) Déterminer λ , et déduire la loi de la variable aléatoire X . (2 pts)
- 2) Calculer l'espérance et la variance de X . (1 pt)
- 3) Trouver la probabilité que la durée de vie soit dépassée 10. (1 pt)
- 4) Trouver le nombre t d'heure tel que avec une probabilité 0.8 l'ampoule va brûler avant t heures. (1 pt)

Bonne chance.