
Devoir : Stat II

Avril 2019

Durée : 1h

Documents non autorisés

Classes : L1 AA

Calculatrices autorisées

Nb de pages : 1+ Table en annexe

Enseignants : Y.Abassi / A. DHOUIBI

Exercice 1 (7 points)

Une usine produit des règles en grandes quantités. La probabilité qu'une règle présente un défaut est de 0.1. On prélève au hasard et avec remise un échantillon de 5 règles dans la production d'une journée. On note X la variable aléatoire qui compte le nombre de règles présentant un défaut parmi les cinq règles prélevés.

- 1- Dégager la loi de probabilité de X .
- 2- Déterminer la fonction de répartition de X .
- 3- Donner l'espérance mathématique et la variance de X .

Exercice 2 (9 points)

Une compagnie d'assurances s'intéresse aux coûts des sinistres susceptibles de survenir en une année N sur les véhicules qu'elle assure. On note X la variable aléatoire qui correspond aux coûts des sinistres en millions de dinars.

L'étude des années précédentes permet de supposer que X suit la loi normale d'espérance 200 et d'écart-type 50.

- 1) Calculer la probabilité que les sinistres soient compris entre 275 et 400.
- 2) Déterminer le montant maximal de sinistres que cette compagnie peut payer avec une probabilité de 0.9115
- 3) Sachant les primes d'assurances véhicules collectés par cette compagnie pour l'année N s'élève à 500 millions de dinars calculer la probabilité de réaliser un gain minimum de 220 million de dinars (gain = primes – sinistres).

Exercice 3 (4 points)

Soit x une VA qui suit la loi normale d'espérance 100 et de variance 4 .

1. Calculer

$P(X < 98)$; $P(X > 98)$; $P(X = 98)$; $P(99 < X < 101)$;

2. Trouver a tel que $p(X > a) = 0,025$.