

Statistique**Série n° 4****Exercice 1**

Un enquêteur se trompe avec une probabilité de 1% en faisant remplir des questionnaires. Il fait remplir 100 questionnaires.

1. Quelle est la loi de X le nombre de questionnaires mal remplis ?
2. Le coût d'un questionnaire mal rempli est de 100€. Soit Y la dépense supplémentaire. Calculer son espérance et son écart-type.

Exercice 2

Un vendeur au porte-à-porte remarque que dans 1 cas sur 20, il réussit à vendre une encyclopédie au foyer qu'il visite. Dans les autres cas, il ne vend rien.

1. Soit X la variable aléatoire du nombre total de produits vendus dans un immeuble de 20 foyers. Comment note-t-on X ? Quels sont ses paramètres ? Calculer $P(X = 0)$ et $P(X = 5)$. Calculer $E(X)$, $V(X)$ et $\sigma(X)$.
2. Le vendeur passe 15 minutes par appartement et reçoit 30 euros par encyclopédie vendue.
 - (a) Sachant que le revenu minimum légal horaire est de 5,5 euros, peut-on considérer le revenu moyen du vendeur comme honnête ?
 - (b) Sur un immeuble de 20 foyers, quelle est la probabilité pour qu'il gagne moins du revenu minimum ?

Exercice 3

Sophie achète un paquet de 100 caramels qui comporte 15% de caramels au chocolat. Pour éviter les caries, sa mère ne lui laisse qu'un échantillon de 10 caramels prélevés au hasard. Quelle est la probabilité pour que Sophie mange au moins 2 caramels au chocolat ? Soit X la variable aléatoire du nombre de chocolats. Calculer $E(X)$, $V(X)$ et $\sigma(X)$.

Exercice 4

L'oral d'un examen comporte 20 sujets possibles. Le candidat tire 3 sujets au hasard ; parmi ces trois sujets il choisit le sujet qu'il désire traiter. Ce candidat a révisé seulement 12 sujets. On considère la variable aléatoire X , le nombre de sujets révisés parmi les 3 tirés. Quelle est la loi de la probabilité de X ? Quelle est la probabilité pour que le candidat obtienne au moins un sujet révisé ?

Exercice 5

L'usine VISSABOIS fabrique des vis. Dans la production de la qualité "Vis supérieure n5 bis" la proportion de vis défectueuses est de 0,3%. Les vis sont conditionnées sous forme de sachets de 50.

1. (a) Soit X la variable aléatoire égale au nombre de vis défectueuses contenues dans un sachet. Déterminer la loi, l'espérance et la variance de X .
- (b) Un sachet est qualifié de mauvais s'il contient au moins 2 vis défectueuses. Quelle est la probabilité pour qu'un sachet soit mauvais ?
2. (a) Monsieur KINKAYÉ reçoit un lot composé de 100 sachets de 50 vis. Soit Y la variable aléatoire égale au nombre de mauvais sachets contenus dans son lot. Déterminer la loi de Y , son espérance et sa variance.
- (b) Monsieur KINKAYÉ prélève dans le lot reçu un échantillon de 4 sachets. En supposant que 1% des 100 sachets sont mauvais, soit Z la variable aléatoire égale au nombre de mauvais sachets parmi les 4. Déterminer la loi de Z , son espérance et sa variance.
Si l'un au moins des sachets de son échantillon est mauvais il écrira une lettre de réclamation à VISSABOIS. Quelle est la probabilité pour qu'il écrive ?

Exercice 6

Un magasin, spécialiste dans la vente d'articles de bricolage, vend la fameuse perceuse MACH2. La distribution statistique du nombre X de perceuses demandées au cours des 50 semaines d'ouverture annuelle du magasin est la suivante :

Nb de ventes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	> 9
Nb de semaines	0	1	2	4	7	8	9	7	5	3	3

1. Calculer $E(X)$, $V(X)$ et $\sigma(X)$.
2. Calculer $P(X > 6)$, $P(X < 5)$ et $P(3 < X < 6)$.
3. Soit Y la variable aléatoire qui suit la loi de Poisson $\mathcal{P}(6)$. Calculer $P(Y > 6)$, $P(Y < 5)$ et $P(3 < Y < 6)$.