Tle Spé
maths-mde.fr

Devoir Surveillé n° 4

...../10 - 30 minutes

Lycée
Evariste Galois

Question 1 : (1 point)

X et Y sont deux variables aléatoires telles que $E(X) = -1$ et $E(Y) = 2$. Calculer : $E(2X + 5Y)$.

Question 2 : (1 point)

X et Y étant deux variables aléatoires indépendantes telles que $V(X) = 1$ et $V(Y) = 2$. Calculer $V(3X - Y)$.

Question 3 : (1 point)

X suit une loi binomiale de paramètres $n = 10$ et $p = 0{,}5$ et Y suit une loi binomiale de paramètres $n = 10$ et $p = 0{,}42$. On suppose que les variables aléatoires X et Y sont indépendantes. Calculer $E(X - 2Y)$.

Question 4 : (1 point)

X suit une loi de Bernoulli de paramètre 0,6 et Y suit une loi de Bernoulli de paramètre 0,33. On suppose que les variables aléatoires X et Y sont indépendantes. Calculer $\sigma(5X - Y)$.

Question 5 : (1 point)

Pour tout nombre entier i tel que $1 \leqslant i \leqslant 20$, la variable aléatoire X_i suit une loi binomiale de paramètres $n = 10$ et $p = 0{,}13$. Les variables aléatoires X_i sont supposées indépendantes. Calculer l'espérance et la variance de $S = X_1 + \cdots + X_{20}$.

Question 6 : (1 point)

On lance 10 fois de suite de façon indépendante une pièce de monnaie et on note X la variable aléatoire donnant le nombre de « face » obtenu.
Justifier que X suit une loi binomiale dont on donnera les paramètres.

Question 7 : (1 point)

On considère la variable aléatoire X qui suit la loi $\mathcal{B}(40\,;\,0{,}1)$. Calculer $p(X > 30)$. justifier la réponse.

Question 8 : (1 point)

On considère la variable aléatoire X qui suit la loi $\mathcal{B}(40\,;\,0{,}1)$. Calculer $p(10 \leqslant X < 20)$. justifier la réponse.

Question 9 : (1 point)

On considère que le nombre d'élèves dans la classe de Maria l'année prochaine est donné par une variable aléatoire X suivant la loi $\mathcal{B}(35\,;\,0{,}9)$. Est-elle sûre au seuil de 99 % d'avoir au moins 26 élèves dans sa classe l'année prochaine ?

Question 10 : (1 point)

On donne le diagramme en barres associé à une loi $\mathcal{B}(\mathrm{n}\,;\,0{,}8)$ et X suivant cette loi. Estimer graphiquement $E(X)$, puis déterminer une valeur possible pour n.