

DS de Mathématiques

Durée 1 heure.

Tout au long du devoir rédiger précisément en justifiant à chaque fois.

Exercice 1	Barème	Exercice 2	Barème	Exercice 3	Barème	Communiquer	Barème
1.	/2	1.	/2		/4		/2
2.	/2	2.	/2				
3.	/2	3.	/2				
4.	/2						

Exercice 1. (8 points)

Une agence de voyage propose des itinéraires touristiques pour lesquels chaque client effectue un aller et un retour en utilisant soit un bateau, soit un train touristique. 31 % des clients choisissent les deux moyens de transport. On choisit au hasard 20 clients de cette agence. On note X la variable aléatoire qui compte le nombre de clients qui utilisent les deux moyens de transport.

1. Justifier que X suit une loi binomiale dont on donnera les paramètres.
2. Calculer l'espérance et interpréter le résultat.
3. Calculer $P(X = 1)$ et interpréter le résultat.
4. Calculer la probabilité que 2 clients ou plus utilisent les deux moyens de transport.

Exercice 2. (6 points)

Pour chacun des cas suivants dire en justifiant soigneusement si la situation décrite correspond à une loi binomiale.

Si c'est une loi binomiale préciser les paramètres s'ils sont connus.

Si ce n'est pas une loi binomiale dire pourquoi.

1. Une urne contient des boules vertes, rouges et bleues (on ne sait pas combien). On tire avec remise quatre boules. La variable aléatoire X est égale au nombre de boules rouges obtenues.
2. On lance trois dés équilibrés à six faces. Soit X la variable aléatoire correspondant à la somme des trois faces.
3. On prélève 50 pièces dans un lot de 1000 pièces contenant 10 pièces défectueuses. La variable aléatoire X compte le nombre de pièces défectueuses prélevées.

Exercice 3. (4 points)

Un atelier produit des cordes pour piano. On sait que 2 % des cordes produites sont défectueuses. Avant commercialisation, un contrôle de qualité est effectué sur chacune des cordes produites :

Si la corde est sans défaut, elle est acceptée dans 96 % des cas.

Si la corde est défectueuse, elle est refusée dans 98 % des cas.

Les cordes acceptées sont vendues, pas les refusées.

On achète 230 cordes pour réparer un piano. Quelle est la probabilité qu'au moins une corde soit défectueuse ?

Dans cet exercice toute trace de recherche pertinente, même infructueuse, sera valorisée.