

Exercice 1 E3C sujet 3 2021

Dans une école d'ingénieurs, certains étudiants s'occupent de la gestion des associations comme par exemple le BDS (bureau des sports).

Sur les cinq années d'études, le cycle « licence » dure les trois premières années, et les deux dernières années sont celles du cycle de « spécialisation ».

On constate que, dans cette école, il y a 40 % d'étudiants dans le cycle « licence » et 60 % dans le cycle de « spécialisation ».

- Parmi les étudiants du cycle « licence », 8 % sont membres du BDS ;
- Parmi les étudiants du cycle de « spécialisation », 10 % sont membres du BDS.

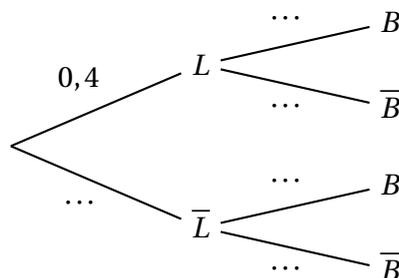
On considère un étudiant de cette école choisi au hasard, et on considère les évènements suivants :

- L : « L'étudiant est dans le cycle licence » ; \bar{L} est son évènement contraire.
- B : « L'étudiant est membre du BDS » ; \bar{B} est son évènement contraire.

La probabilité d'un évènement A est notée $P(A)$.

Partie A

1. Recopier et compléter l'arbre pondéré modélisant la situation.



2. Calculer la probabilité que l'étudiant choisi soit en cycle « licence » et membre du BDS.
3. En utilisant l'arbre pondéré, montrer que $P(B) = 0,092$.

Partie B

Le BDS décide d'organiser une randonnée en montagne. Cette sortie est proposée à tous les étudiants de cette école mais le prix qu'ils auront à payer pour y participer est variable. Il est de 60 € pour les étudiants qui ne sont pas membres du BDS, et de 20 € pour les étudiants qui sont membres du BDS.

On désigne par X la variable aléatoire donnant la somme à payer pour un étudiant qui désire faire cette randonnée.

1. Quelles sont les valeurs prises par X ?
2. Donner la loi de probabilité de X , et calculer l'espérance de X .

Exercice 2 *E3C sujet 2 2021*

1. On lance deux dés cubiques équilibrés « classiques » et on note les numéros apparaissant sur la face supérieure de chaque dé.

Soit X la variable aléatoire égale au produit des numéros apparaissant sur les deux faces.

Le jeu est gagné si le produit des numéros apparaissant sur les faces supérieures des deux dés lancés est strictement inférieur à 10.

- Donner les valeurs prises par la variable aléatoire X .
 - Déterminer la loi de probabilité de X .
 - Déterminer la probabilité de gagner.
2. On lance à présent deux dés spéciaux : ce sont des dés cubiques parfaitement équilibrés dont les faces sont numérotées différemment des dés classiques.
- Les faces du premier dé sont numérotées avec les chiffres : 1, 2, 2, 3, 3, 4.
 - Les faces du deuxième dé sont numérotées avec les chiffres : 1, 3, 4, 5, 6, 8.

On note Y la variable aléatoire égale au produit des numéros apparaissant sur les deux faces après lancer de ces deux dés spéciaux.

Déterminer $P(Y < 10)$.

3. Est-il préférable de jouer au jeu de la question 1 avec des dés classiques ou avec des dés spéciaux ?