

Porteur exercices variables aléatoires

Exercice 1

Une entreprise produit des rondelles métalliques. Ces rondelles peuvent présenter deux défauts : un défaut de diamètre ou un défaut d'épaisseur.

Le pourcentage des pièces présentant uniquement un défaut de diamètre est de 1 %, et celui des pièces présentant uniquement un défaut d'épaisseur est de 3 %.

Le pourcentage des pièces présentant les deux défauts est de 5 %.

Soit X la variable aléatoire qui à toute pièce de cette production prise au hasard compte le nombre de défauts observés sur la pièce.

- 1) Combien de défauts peut posséder une rondelle de cette production ?
- 2) Quelles sont les valeurs possibles prises par X ?
- 3) Donner sous la forme d'un tableau la loi de probabilité de la variable aléatoire X .

Exercice 2

Dans un devoir, un des exercice est un QCM avec trois questions.

Pour chaque question, il y a trois réponses proposées et une seule est correcte.

Arnaud n'a pas du tout appris son cours et décide de répondre totalement au **hasard** à toutes les questions.

On note C l'évènement « La réponse donnée par Arnaud est correcte ».

1) Quelle est la probabilité que la première réponse soit correcte ?

Quelle est la probabilité que la première réponse soit fautive ?

2) Compléter l'arbre de la situation (avec les trois questions).

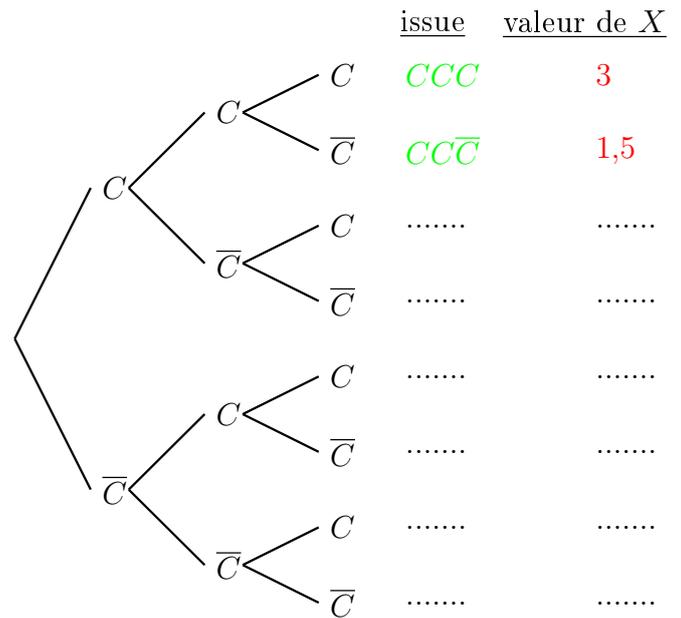
3) Le barème est le suivant : +1 pour une réponse correcte ; -0,5 pour une réponse fautive. Le total est ramené à 0 pour une somme négative.

On note X la variable aléatoire qui compte le total de l'exercice.

a) Sachant qu'Arnaud a répondu à toutes les questions au hasard, donner les valeurs possibles pour X . (on finira de compléter l'arbre donné)

b) En déduire la loi de probabilité de X .

c) Calculer l'espérance de X . Interpréter cette valeur.

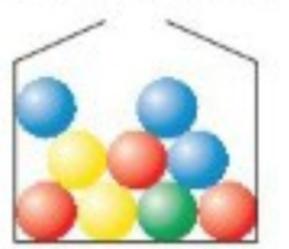


Exercice 3

On tire au hasard une boule de l'urne ci-contre.

1) Calculer les probabilités des événements suivants :

- J : "Tirer une boule jaune" • R : "Tirer une boule rouge"
- B : "Tirer une boule bleue" • V : "Tirer une boule verte"



2) Avec cette urne, on joue au jeu suivant.

- Si on tire une boule verte, on gagne 10 points.
- Si on tire une boule bleue, on gagne 2 points.
- Si on tire une boule rouge ou jaune, on gagne 3 points.

On note X la variable aléatoire qui associe à chaque tirage le nombre de points obtenus. Déterminer la loi de probabilité de X .

3) Reprendre la question précédente si on tire deux boules successivement avec remise dans l'urne.

4) Reprendre la question précédente si on tire deux boules successivement sans remise dans l'urne.

Exercice 4

Un sac contient 26 jetons marqués avec les 26 lettres de l'alphabet. On tire un premier jeton, puis un second jeton sans remettre le premier dans le sac.

On gagne 5 € par voyelle tirée et on perd 1 € par consonne tirée.

Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire égale au gain du joueur.

Exercice 5

On lance deux dés cubiques dont les faces sont numérotées de 1 à 6. Les dés sont supposés équilibrés.

On s'intéresse à la variable aléatoire X donnant la somme des chiffres obtenus.

1) Quelles sont les valeurs possibles pour la variable X ? Donner la loi de probabilité de X .

Variable X											
Probabilité $P(X = k)$											

Indice : Construire un tableau double entrée (puisque l'on lance deux dés) permettant de lister toutes les issues possibles et écrire la somme obtenue avec les deux dés lancés à l'intersection de chaque ligne et colonne.

2) Donner l'espérance de la variable X . Comment l'interpréter ?

Exercice 6

On te propose le jeu suivant :

Etape 1 : Tu mises 1 €.

Etape 2 : On choisit au hasard un nombre entre 1 et 25 et on fait la somme de ses chiffres.

Etape 3 : Si la somme des chiffres est supérieure à 7, on te donne 2 € sinon on ne te donne rien.

Le jeu est-il équitable ?

Attention, faites bien le bilan du joueur entre avant et après le jeu...