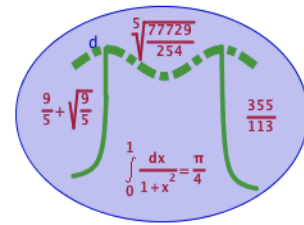


DS première S1



Vendredi 23 mars 2018 2 heures

Calculatrices tolérées

Exercice 1 :

Une fabrique de chocolat construit dans l'année des boîtes de chocolats dont 50 % avec des chocolats au lait, 30 % avec des chocolats noirs et 20 % avec des chocolats blancs.

70 % des boîtes présentent des chocolats naturels alors que les autres boîtes contiennent des chocolats fourrés de caramel. Ces proportions sont indépendantes du chocolat utilisé pour confectionner la boîte.

On considère les événements :

L : « le chocolat au lait est utilisé »

N : « le chocolat noir est utilisé »

B : « le chocolat blanc est utilisé »

N_a : « les chocolats sont naturels »

C : « les chocolats sont fourrés au caramel »

Tous les résultats seront donnés sous forme décimale.

- 1) Dresser un arbre pondéré associé à cette situation
- 2) On choisit, en sortie d'usine, au hasard, une boîte produite. Déterminer les probabilités des événements suivants :
 - a) « La boîte contient des chocolats noir et nature »
 - b) la boîte contient des chocolats noir ou nature »
- 3) L'entreprise fixe les prix des boîtes de la manière suivante :
 - le prix de base d'une boîte de chocolat est de 9 €
 - si le chocolat utilisé est le chocolat noir alors le prix est majoré de 4 €.
 - si le chocolat utilisé est le chocolat blanc alors le prix est majoré de 2 €.
 - si les chocolats sont fourrés au caramel alors le prix de la boîte augmente de 2 €.

Soit X la variable aléatoire qui associe à chaque boîte produite, son prix de vente

- a) Dresser le tableau donnant la loi de probabilité de la variable aléatoire X
- b) Déterminer l'espérance de la variable aléatoire X et en donner une interprétation

Exercice 2 (5 points) :

Un club sportif organise un jeu pour financer ses activités

Pour participer, un joueur doit acheter un billet d'entrée coûtant 1,70 euros puis prélever au hasard une boule dans un sac.

Ce sac contient des boules indiscernables au toucher : une boule rouge, trois boules jaunes et n boules noires (avec n entier strictement positif)

Si la boule prélevée est rouge, le joueur reçoit 5 euros, si la boule est jaune il reçoit 2 euros et si la boule est noire il reçoit 1 euro

On note X_n la variable aléatoire qui, à chaque boule prélevée dans le sac, associe le gain algébrique du joueur (ne pas oublier la mise)

- 1) Déterminer la loi de probabilité de X_n
- 2) Calculer l'espérance mathématique de X_n en fonction de n.
- 3) Déterminer le nombre de boules noires à placer dans l'urne pour rendre ce jeu équitable
- 4) Le club souhaite gagner au moins 0,50 euros en moyenne par partie. Quel doit être le nombre minimal de boules noires à placer dans le sac pour que cette condition soit remplie ?