

## Maths : exercices sur les probabilités 1<sup>ère</sup> S/ES

### Exercice 1 :

*(Énoncé provient du Bac de Maths S pour Centre Étrangers 2017)*

On arrondira au  $10^{-3}$  près.

Une fabrique de bonbons réalise une étude pour vérifier le fonctionnement de ses machines.

Les différents bonbons présents dans les sachets sont tous enrobés d'une couche de cire comestible.

Ce procédé, qui déforme certains bonbons, est effectué par deux machines A et B.

Lorsqu'il est produit par la machine A, la probabilité qu'un bonbon prélevé aléatoirement soit déformé est égale à 0,05.

On prélève un échantillon aléatoire de 50 bonbons issus de la machine A. Soit X la variable aléatoire qui compte le nombre de bonbons déformés.

- 1) Démontrer que X suit une loi binomiale. Préciser les paramètres.
- 2) Calculer la probabilité, de retrouver 4 bonbons déformés dans le sachet.
- 3) Calculer la probabilité, qu'au moins 2 bonbons soient déformés.
- 4) Calculer l'espérance de X et interpréter le résultat

Les bonbons produits par la machine B occupent un volume plus grand dans les sachets. Un sachet provenant de la machine B contient 35 bonbons. De plus la probabilité qu'un bonbon provenant de la machine B soit déformé est 0,07.

- 5) Pour quel sachet peut-on espérer avoir plus de bonbons déformés ?

### Exercice 2 :

On arrondira au  $10^{-3}$  près.

Une urne contient des jetons indiscernables au toucher de 3 couleurs différentes. 2 jetons rouges, 5 jetons blancs et  $n$  jetons noirs. Le jeu consiste en tirer un jeton de l'urne de manière aléatoire et une partie coûte 2 €. Si le jeton est rouge le joueur gagne 15 €, si le jeton est blanc le montant est alors de 5 €, au contraire si le jeton est noir, le joueur perd et ne gagne rien. La mise au début de la partie **n'est pas remboursée** même si le joueur sort vainqueur.

On note X la variable aléatoire qui donne le gain algébrique d'un joueur lors d'une partie.

#### Partie A :

Dans cette partie de l'exercice  $n = 10$ .

- 1) Quelles valeurs prend la variable aléatoire X ?
- 2) Donner la loi de probabilité de X.

- 3) Calculer l'espérance de  $X$ .
- 4) Le jeu est-il favorable au joueur ?

Partie B :

Dans cette partie de l'exercice  $n$  reste inconnu. On désire savoir à partir de combien de jetons noirs le jeu devient défavorable au joueur.

- 1) Pour quels  $n$  le jeu est-il défavorable au joueur ?

*Toute trace de recherche même infructueuse sera prise en considération.*