

1^{ère} S – Devoir Maison à rendre pour le vendredi 12 octobre 2012

Attention au soin à la qualité de la rédaction ; tout résultat doit être démontré !

Exercice 1 : Un commerce possède un rayon « journaux » et un rayon « souvenirs ».

À la fin d'une journée, on trie les pièces de monnaie contenues dans les caisses de chaque rayon.

On constate que la caisse du rayon « journaux » contient trois fois plus de pièces de 1 € que celle du rayon « souvenirs ».

Les pièces ont toutes le côté pile identique, mais le côté face diffère et symbolise un des pays utilisant la monnaie unique. Ainsi, 40 % des pièces de 1 € dans la caisse du rayon « souvenirs » et 8 % de celles du rayon « journaux » portent une face symbolisant un autre pays que la France (on dira « face étrangère »).

1) Le propriétaire du magasin, collectionneur de monnaies, recherche des pièces portant une face étrangère. Pour cela, il prélève au hasard et avec remise 20 pièces de 1 € issues de la caisse « souvenirs ».

On note X la variable aléatoire qui associe à chaque prélèvement le nombre de pièces portant une face étrangère.

a) Expliquer pourquoi X suit une loi binomiale. Déterminer les paramètres de cette loi.

b) Calculer la probabilité (à 10^{-3} près) pour qu'exactly 5 pièces parmi les 20 portent une face étrangère.

c) Calculer la probabilité (à 10^{-3} près) pour qu'au moins deux pièces parmi les 20 portent une face étrangère.

2) Les pièces de 1 € issues des deux caisses sont maintenant rassemblées dans un sac.

On prélève au hasard une pièce du sac. On note S l'événement « la pièce provient de la caisse souvenirs » et E l'événement « la pièce montre une face étrangère ».

En utilisant un arbre, démontrer que la probabilité pour que la pièce porte une face étrangère est égale à 0,16.

3) On rappelle que la probabilité qu'une pièce choisie au hasard dans le sac porte une face étrangère est égale à 0,16. Le collectionneur prélève n pièces. (n est un entier supérieur ou égal à 2) du sac avec remise. Calculer n pour que la probabilité qu'il obtienne au moins une pièce portant une face étrangère soit supérieure ou égale à 0,9.

Exercice 2 : On considère l'algorithme suivant :

Variables : A, I, C trois nombres entiers naturels.

Début : $0 \rightarrow C$

Pour I allant de 1 à 9

A prend la valeur d'un nombre entier aléatoire entre 1 et 7

Si $A > 5$, alors $C + 1 \rightarrow C$ FinSi

FinPour

Afficher C .

Fin

Soit X la variable aléatoire correspondant au nombre affiché par cet algorithme.

1) Quelle loi suit X ? Donner ses paramètres.

2) Que faut-il changer dans le programme pour que les paramètres de la loi suivie par X soient 10 et 0,2 ?