

INTERROGATION ECRITE N°02

Durée 3h

Exercice 1 :

Madame Boulard fait un très grand élevage de chats de races. Elle possède des Siamois, des Birmans et des Abyssins. Le printemps dernier, pratiquement toutes ses femelles ont eu des bébés et Madame Boulard a mis une annonce pour signaler qu'elle avait une très grande quantité de petits chatons à vendre.

On sait que :

- ◆ 32 % des chatons sont des Siamois, 54 % des chatons sont des Abyssins et le reste est constitué de Birmans.
- ◆ Parmi les Siamois, 54 % sont des mâles.
- ◆ 66 % des Abyssins sont des femelles.
- ◆ Il y a au total 40,96 % de chatons mâles.

Un petit garçon, Pierre, vient acheter un chaton avec sa mère. Comme ils sont tous adorables et qu'il n'arrive pas à choisir, Pierre décide de le prendre au hasard. On désigne par S, B, A, M et F les événements suivants :

S : « Pierre achète un chaton Siamois » ; B : « Pierre achète un chaton Birman » ; A : « Pierre achète un chaton Abyssin » ; M : « Pierre achète un chaton mâle » ; F : « Pierre achète un chaton femelle » ;

- 1-
 - a) Traduire les données de l'énoncé en langage de probabilités.
 - b) Construire un arbre illustrant la situation
- 2-
 - a) Déterminer la probabilité que Pierre achète un chaton mâle Siamois,
 - b) Calculer $p(M \cap A)$ et interpréter ce résultat à l'aide d'une phrase.
 - c) En déduire que la probabilité que Pierre achète un chaton mâle Birman est égale à 0,0532.
 - d) Le chaton acheté par Pierre est un Birman. Quelle est la probabilité que ce soit un mâle ?
- 3- Finalement, Pierre est tellement séduit par ces chatons qu'il décide d'en acheter trois toujours au hasard. On assimilera ces achats à des tirages successifs avec remise. Quelle est la probabilité qu'il y ait, parmi ces trois chatons, exactement deux mâles Birmans (on laissera le résultat sous forme de calculs).

Exercice 2 :

Une urne A contient une boule rouge et trois boules vertes. Une urne B contient deux boules rouges et deux boules noires. Les boules sont indiscernables au toucher.

On dispose d'un dé à 6 faces, parfaitement équilibré, numéroté de 1 à 6. On le lance une fois ; si l'on obtient un multiple de 3, on tire au hasard une boule de l'urne A, sinon on tire au hasard une boule de l'urne B.

On note :

- T l'événement "obtenir un multiple de 3 en lançant le dé"
- N l'événement "obtenir une boule noire",
- R l'événement "obtenir une boule rouge",
- V l'événement "obtenir une boule verte",

- 1- Établir un arbre pondérée de la situation.
- 2- Calculer la probabilité d'obtenir une boule noire.
- 3- Quelle est la couleur qui a la plus grande probabilité de sortir ? (on calculera les probabilités des trois couleurs).
- 4- Quelle est la probabilité que la boule tirée provienne de l'urne B sachant qu'elle est rouge ?

Exercice 3 :

Résoudre les équations suivantes:

1. $2x = 0$
2. $7x + 1 = -3x + 2$
3. $5(x - 1) + 2(-x + 2) = 3$
4. $\frac{x+3}{5} - \frac{x+2}{2} = 1$
5. $\frac{5}{-x+2} + \frac{4}{2x+5} = 0$
6. $(x+2)(1-x) = 0$
7. $x^2 + 3x = 0$
8. $(x+2)^2 = (2x+3)(x+2)$
9. $(x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0$
10. $\ln(1 - 2x) = 0$
11. $3\ln(x) - 9 = 0$
12. $\ln(x-2) + \ln(x+2) = \ln(45)$
13. $e^{4x+1} = 1$
14. $e^{3x-5} - e^{-x+2} = 0$
15. $e^{x^2-1} = -2$
16. $\sqrt{2x+1} = 4$
17. $x^2 + x + 7 = 0$
18. $5x^2 + 12x + 4 = 0$
19. $25x^2 - 10x + 1 = 0$
20. $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$
21. $-5x^3 + 7x^2 + 21x + 9 = 0$ (méthode de la division)
22. $x^3 - 3x^2 = -4$ (méthode de Horner)