Exercice 1

On donne trois urnes telles que :
L'urne A contient 3 billes rouges et 5 billes noires.
L'urne B contient 2 billes rouges et 1 bille noire.
L'urne C contient 2 billes rouges et 3 billes noires,
On prend une urne au hasard et l'on tire une bille de l'urne. Si la bille tirée est rouge, quelle est la probabilité pour qu'elle provienne de l'urne A ?

Exercice 2

Un internaute souhaite faire un achat par l'intermédiaire d'internet. Quatre sites de vente, un français, un allemand, un canadien et un indien présentent le matériel qu'il souhaite acquérir.
L'expérience a montré que la probabilité qu'il utilise chacun de ces sites vérifie les conditions suivantes (les initiales des pays désignent les évènements «l'achat s'effectue dans le pays ») :

$P(F)=P(A)$, $P(F)=\frac{1}{2}P(C)$ et $P(C)=P(I)$.

1. Calculer les quatre probabilités $P(F)$; $P(A)$; $P(C)$ et $P(I)$.

2. Sur chacun des quatre sites, l'internaute peut acheter un supplément pour son matériel.
Ses expériences précédentes conduisent à formuler ainsi les probabilités conditionnelles de cet évènement, noté S:
$P_E(S)=0,2$; $P_A(S)=0,5$; $P_C(S)=0,1$; $P_I(S)=0,4$

a. Déterminer $P(S\cap A)$.

b. Montrer que $p(S)=\frac{17}{60}$

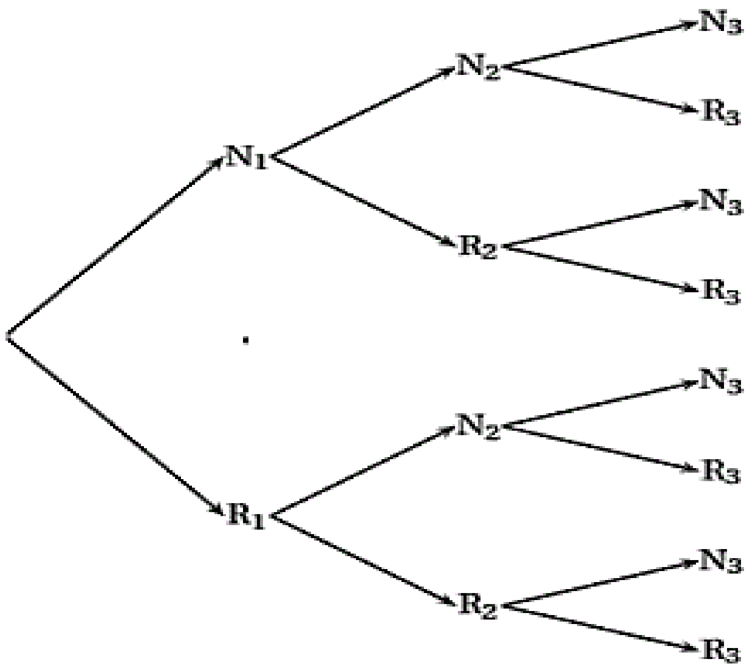
c. L'internaute a finalement acheté un supplément. Déterminer la probabilité qu'il l'ait acheté sur le site canadien.

Exercice 3

On considère trois urnes U_1 , U_2 et U_3
L'urne U_1 contient deux boules noires et trois boules rouges; l'urne U_2 contient une boule noire et quatre boules rouges; l'urne U_3 contient trois boules noires et quatre boules rouges.
Une expérience consiste à tirer au hasard une boule de U_1 et une boule de U_2 , à les mettre dans U_3 ; puis à tirer au hasard une boule de U_3.

Pour i prenant les valeurs 1, 2 et 3, on désigne par N_i, (respectivement R_i) l'évènement «on tire une boule noire de l'urne U_i (respectivement «on tire une boule rouge de l'urne U_i»).

1- Reproduire et compléter l'arbre de probabilité suivante :



2. a. Calculer la probabilité des évènements $N_1 \cap N_2 \cap N_3$ et $N_1 \cap R_2 \cap N_3$

   b. En déduire la probabilité de l'évènement $N_1 \cap N_3$

   c. Calculer de façon analogue la probabilité de l'évènement $R_1 \cap N_3$.

3. Déduire de la question précédente la probabilité de l'évènement N_3.

4. Les évènements N_1 et N_3 sont-ils indépendants ?

5. Sachant que la boule tirée dans U_3 est noire, quelle est la probabilité que la boule tirée de U_1 soit rouge

<u>Exercice 4</u>

Une entreprise confie à une société de sondage par téléphone une enquête sur la qualité de ses produits.

On admet que lors du premier appel téléphonique,

La probabilité que le correspondant ne décroche pas est $0,4$ et que s'il décroche, la probabilité pour qu'il réponde au questionnaire est $0,3$.

On pourra construire un arbre pondéré.

1. On note :

► D_1 l'évènement : « la personne décroche au premier appel»;

► R_1 l'évènement : « la personne répond au questionnaire lors du premier appel».

1- Calculer la probabilité de l'évènement R_j.

2- Lorsqu'une personne ne décroche pas au premier appel, on la contacte une seconde fois. La probabilité pour que le correspondant ne décroche pas la seconde fois est $0,3$ et la probabilité pour qu'il réponde au questionnaire sachant qu'il décroche est $0,2$.
Si une personne ne décroche pas lors du second appel,
On ne tente plus de la contacter. On note:

► D_2 l'évènement : « la personne décroche au second appel».
► R_1 l'évènement : « la personne répond au questionnaire lors du second appel ».
► R l'évènement : « la personne répond au questionnaire ».

Montrer que la probabilité de l'évènement R est $0,236$.
3. Sachant qu'une personne a répondu au questionnaire, calculer la probabilité pour que la réponse ait été donnée lors du premier appel.
(on donnera la réponse arrondie au millième)
4. Un enquêteur a une liste de 25 personnes à contacter.
Les sondages auprès des personnes d'une même liste sont indépendants.
Quelle est la probabilité pour que 20% des personnes répondent au questionnaire?
(on donnera la réponse arrondie au millième)

Exercice 5

Soient A et B deux événements tels que : $P(A)=\frac{1}{5}$ et $P(A\cup B)=\frac{1}{2}$

1. Supposons que A et B soient incompatibles.
Calculer $P(B)$.
2. Supposons que A et B soient indépendants.
Calculer $P(B)$
3. Calculer $P(B)$ en supposant que l'événement A ne peut être réalisé que si l'événement B est réalisé.

Exercice 6

Dans la salle des profs 60% sont des femmes ; une femme sur trois porte des lunettes et un homme sur deux porte des lunettes : quelle est la probabilité pour qu'un porteur de lunettes pris au hasard soit une femme ?