LIBAN - JUIN 2006 EXERCICE 2 **5 points**

La question 6 peut être traitée indépendamment des 5 autres.
Tous les résultats seront arrondis à 10^{-3} près.

Un pépiniériste conditionne un mélange de 400 bulbes de fleurs composé de trois variétés :

- 100 bulbes d'Anémones
- 180 bulbes de Bégonias
- 120 bulbes de Crocus.

On conviendra qu'un bulbe germe s'il donne naissance à une plante qui fleurit.
Après avoir planté tous les bulbes et observé leur floraison, on constate que :

- 83 % des bulbes germent.
- 50 % des bulbes d'Anémones germent.
- 90 % des bulbes de Bégonias germent.

On note les événements suivants :

- A : « le bulbe planté est un bulbe d'Anémone. »
- B : « le bulbe planté est un bulbe de Bégonias. »
- C : « le bulbe planté est un bulbe de Crocus. »
- G : « le bulbe planté germe. »

1/ Donner les probabilités conditionnelles $P_A(G)$, $P_B(G)$ et la probabilité $P(G)$.

2/ Quelle est la probabilité qu'un bulbe planté soit un bulbe d'Anémone qui germe ?

3/ Quelle est la probabilité que le bulbe planté soit un bulbe qui germe ou soit un bulbe de Bégonias ?

4/ **a/** Calculer la probabilité conditionnelle $P_C(G)$.

b/ Que peut-on en déduire ?

5/ On considère un bulbe ayant germé. Quelle est la probabilité que ce soit un bulbe de Crocus ?

6/ On considère à présent que le pépiniériste dispose d'un très grand nombre de bulbes et que la probabilité qu'un bulbe germe est de 0,83. II prélève au hasard successivement trois bulbes de ce stock. Quelle est la probabilité qu'au moins un des trois bulbes choisis germe ?

Remarques :

1/ On pourra s'aider d'un arbre de probabilité.

2/ On rappelle la formule des probabilités totales : si $A_1, A_2, \ldots A_n$, forment une partition de l'univers, alors la probabilité d'un événement quelconque E est donnée par :

$p(E) = p(A_1 \cap E) + p(A_2 \cap E) + \ldots + p(A_n \cap E)$.

FRANCE - JUIN 2006 EXERCICE 2 **5 points**

PARTIE B On choisit trois DVD au hasard. On admet que le nombre de DVD est suffisamment grand pour que ce choix soit assimilé à trois tirages successifs indépendants avec remise. On rappelle que la probabilité de choisir un DVD reçu en dotation est égale à 0,25.
Déterminer la probabilité de l'évènement : « exactement deux des trois DVD choisis ont été reçus en dotation ». (Donner la valeur décimale arrondie au millième).

LA RÉUNION - SEPT 2006 EXERCICE 2 **5 points**

On s'intéresse à une population de 135 000 personnes abonnées à un fournisseur d'accès à Internet. Il existe deux fournisseurs A et B. Toute personne est abonnée à un seul de ces fournisseurs. On sait qu'un tiers des personnes de cette population est abonné au fournisseur A. Par ailleurs, 60 % des personnes abonnées au fournisseur A accèdent à Internet par le haut débit, et 51 % des personnes abonnées au fournisseur B accèdent à Internet par le haut débit.
On choisit une personne au hasard dans cette population, et on admet que la probabilité d'un événement est assimilée à la fréquence correspondante.

On note :

A, l'événement : « la personne choisie est abonnée au fournisseur A »
B, l'événement : « la personne choisie est abonnée au fournisseur B »
H, l'événement : « la personne choisie accède à Internet par le haut débit »

1/ Décrire cette situation aléatoire par un arbre pondéré.

2/ Montrer que la probabilité de l'événement « la personne est abonnée au fournisseur A et accède à Internet par le haut débit »est égale à 0,20.

3/ Montrer que la probabilité de l'événement H : « la personne accède à Internet par le haut débit »est égale à 0,54.

4/ Calculer $p_{\mathrm{H}}(\mathrm{A})$, probabilité de A sachant H, puis en donner la valeur décimale arrondie au centième.

5/ On choisit au hasard trois personnes dans cette population. On admet que le nombre de personnes est suffisamment grand pour assimiler le choix des trois personnes à des tirages successifs indépendants avec remise. Calculer la probabilité de l'événement « exactement deux des personnes choisies accèdent à Internet par le haut débit ». On en donnera la valeur décimale arrondie au centième.

LA RÉUNION - JUIN 2006 EXERCICE 2 **5 points**

Une entreprise de transports routiers dispose de 16 camions dont :

- 9 sont considérés comme « anciens »
- 4 sont considérés comme « récents »
- 3 sont considérés comme « neufs ».

Partie A

L'entreprise décide d'observer l'état des 16 camions pendant une période donnée. On sait de plus que, pendant cette période, la probabilité que :

- un camion « ancien » ait une panne, est égale à 0,08
- un camion « récent » ait une panne, est égale à 0,05
- un camion « neuf » ait une panne, est égale à 0,002 5.

On choisit au hasard un camion parmi les 16. On note les événements suivants :

- A : « le camion est ancien »
- R : « le camion est récent »
- N : « le camion est neuf »
- D : « le camion a une panne ».

1/ Construire un arbre pondéré décrivant les éventualités associées au choix d'un camion.

2/ Calculer la probabilité que le camion choisi soit récent et ait une panne (*on donnera, pour cette question et les deux suivantes, à chaque fois une valeur approchée du résultat arrondie à* 10^{-4} *près*)

3/ Calculer la probabilité que le camion choisi ait une panne.

4/ Calculer la probabilité que le camion soit neuf sachant qu'il n'a pas de panne.

Partie B

Dans cette partie, on s'intéresse seulement aux camions « neufs ».

(*on donnera, pour chacune des questions suivantes, une valeur approchée du résultat arrondie au millième*).

Un camion peut être indisponible pour des raisons de matériel ou de personnel. Chaque camion neuf a de façon indépendante une probabilité d'indisponibilité de 0,01.

Déterminer la probabilité pour qu'un jour donné :

1/ tous les camions « neufs » soient indisponibles (événement T)

2/ un camion « neuf » au moins soit indisponible (événement M)

3/ deux camions « neufs » exactement soient disponibles (événement S).