Université de Cergy-Pontoise **2006-2007**
Mathématiques **L2 PCS4**

Corrigé du Contrôle continu du 23 Février 2007

Exercice 1 :

1. Il y a $10+8-3=15$ personnes qui lisent au moins une revue. On en choisit donc 5 parmi 15, c'est à dire $\binom{15}{5}=3003$ choix.
2. Les trois premières personnes sont prises parmi les 7 qui ne lisent que la revue A, et les deux autres sont prises parmi les 5 qui ne lisent que la revue B. Il y a donc $\binom{7}{3}\times\binom{5}{2}=35\times 10=350$ façons différentes de choisir ce deux personnes.
3. Il peut y avoir 3 personnes qui lisent le revue A (et deux prises parmi les 10 qui ne la lient pas), ou 4 personnes qui lisent la revue A et une qui ne la lit pas, ou 5 personnes qui lisent la revue A. On obtient donc :
$$\binom{10}{3}\times\binom{10}{2}+\binom{10}{4}\times\binom{10}{1}+\binom{10}{5}=120\times 45+210\times 10+252=7752$$

Exercice 2 :

1. (a) $p=\frac{73}{365}=0,20$.
   (b) $q=1-p=0,80$
2. (a) $p_1=\dfrac{\binom{73}{1}\binom{292}{11}}{\binom{365}{12}}=0,205$
   (b) $p_2=\dfrac{\binom{292}{12}}{\binom{365}{12}}=0,066$
   (c) Il est plus rapide de calculer la probabilité de l'événement contraire :
   $$1-p_3=p_1+p_2 \quad \text{ce qui donne} \quad p_3=1-(p_1+p_2)=0,729$$
   (d) $p_4=\dfrac{\binom{73}{8}\binom{292}{4}}{\binom{365}{12}}=4,1\cdot 10^{-4}$.

Exercice 3 : On note A l'événement : le signataire du contrat aura un accident dans l'année qui suit l'établissement du contrat.

On note B l'événement : le signataire est enclin aux accidents.

On a $P(B)=0,3$, $P(\bar{B})=0,7$, $P(A/B)=0,4$ et $P(A/\bar{B})=0,2$.

1. Dans cette question, on cherche $P(A)$. La formule de probabilités totales donne :
$$P(A)=P(A/B)\,P(B)+P(A/\bar{B})\,P(\bar{B})=0,4\times 0,3+0,2\times 0,7=0,26$$
2. On cherche $P(B/A)$. Le formule de Bayes donne :
$$P(B/A)=\frac{P(A/B)\,P(B)}{P(A)}=\frac{0,4\times 0,3}{0,26}=\frac{6}{13}=0,46$$