Université de Rennes 1 Année 2012–2013
Module PS1 (Probabilités et Statistiques 1)

Contrôle continu n° 1
Correction

Exercice 1 *Une course oppose* 20 *concurrents.*

1. *Combien y-a-t-il de podiums (manières de classer les trois premiers) possibles ?*

   Tirage avec ordre et sans répétition : $A_{20}^3 = 20 \times 19 \times 18$.

2. *Un bookmaker souhaite enregistrer des paris sur le gagnant. 100 parieurs se présentent, de combien de manière peuvent se répartir les paris ?*

   Tirage sans ordre avec répétitions : $C_{100+20-1}^{100} = C_{119}^{100}$.

Exercice 2 *On tire simultanément* 5 *cartes d'un jeu de* 32 *cartes.*

1. *Combien de tirages (sans tenir compte de l'ordre) différents peut-on obtenir :*
   (a) *sans aucune restriction ? Sans ordre, sans remise :* C_{32}^5.
   (b) *contenant exactement* 3 *piques ?* $C_8^3 \times C_{24}^2$
   (c) 2 *carreaux et* 3 *piques ?* $C_8^2 \times C_8^3$
2. *Sachant que le tirage contient déjà* 3 *piques , quelle est la probabilité qu'il contienne également* 2 *carreaux ?*

$$\mathbb{P}(\textit{2 carreaux}|\textit{3 piques}) = \frac{\mathbb{P}(\textit{2 carreaux et 3 piques})}{\mathbb{P}(\textit{3 piques})} = \frac{C_8^2 \times C_8^3}{C_8^3 \times C_{24}^2} = \frac{C_8^2}{C_{24}^2}$$

Exercice 3 *Le gérant d'un magasin d'informatique a reçu un lot de boites de CD-ROM. 5% des boites sont abimées. Le gérant estime que :*

– 60% *des boites abimées contiennent au moins un CD-ROM défectueux.*

– 98% *des boites non abimées ne contiennent aucun CD-ROM défectueux.*

Un client achète une boite du lot. On désigne par :
– *A l'événement : "la boite est abimée",*
– *B l'événement "la boite achetée contient au moins un CD-ROM défectueux".*

1. *Donner les probabilités de* $P(A)$, $P(A^c)$, $P(B|A)$, $P(B|A^c)$, $P(B^c|A)$ *et* $P(B^c|A^c)$.

   $P(A) = 0,05$, $P(A^c) = 0,95$, $P(B|A) = 0,6$, $P(B|A^c)0,02$, $P(B^c|A) = 0,4$ *et* $P(B^c|A^c) = 0,98$.

2. *Le client constate qu'un des CD-ROM achète est défectueux. Quelle est a la probabilité pour qu'il ait acheté une boite abimée ?*

$$\mathbb{P}(A|B) = \frac{\mathbb{P}(B|A) \times \mathbb{P}(A)}{\mathbb{P}(B)} = \frac{\mathbb{P}(B|A) \times \mathbb{P}(A)}{\mathbb{P}(B|A) \times \mathbb{P}(A) + \mathbb{P}(B|A^c) \times \mathbb{P}(A^c)}$$

Bonne chance !