ECOLE PREPARATOIRE EN SCIENCES ECONOMIQUES, COMMERCIALES ET SCIENCES DE GESTION

CORRIGE TYPE DE L'EXAMEN DU S2 (PROBABILITES) (1ère Année)

Exercice 01 : [03 points]

1ère partie : un arrangement avec répétition de 5 éléments pris parmi 10 ($Q_{10}^{5} = 10^5$ possibilités) **(01pts).**

2ème partie : le premier chiffre est le 1, les deux autres chiffres sont 1 et 2, tous les chiffres sont fixés ($1 \times 1 \times 1$ possibilités) **(0,50pts)**.

3ème partie : le premier chiffre à gauche peut prendre l'un des chiffre {0,1,2,3,4}, le deuxième chiffre peut prendre l'un des chiffres {0,1,2,3,4 ,5,6,7,8,9} (5 x 10 possibilités – 2 possibilités pour les wilaya (00 et 49) donc 48 possibilités) **(01pts)**.

Donc on peut former : $10^5 \times 1 \times 1 \times 1 \times 48 = 4800.000$ plaques différentes **(0,50pts)**.

Remarque : la prise ou non en compte des cas particuliers ne sera pas sanctionnée.

Exercice 02 : [04 points]

S1 : tirer un jeton du sac 1
S2 : tirer un jeton du sac 2 **(0,50pts) pour la définition des évènements**
S3 : tirer un jeton du sac 3
R : tirer un jeton rouge

1) P(R)= ?

   D'après la formule des probabilités totales, on a :

   $P(R) = P(R/S1) \times P(S1) + P(R/S2) \times P(S2) + P(R/S3) \times P(S3)$ **(0,25pts)**

   Pour l'expérience du lancé des trois pièces Ω= {(PPF), (PFF), (PPP), (FPP), (FFP), (FFF), (FPF), (PFP)}

   P(S1) =3/8 =0,375 **(0,25pts)** P(S2) =2/8=0,25 **(0,25pts)** P(S3) =3/8=0,375 **(0,25pts)**

   P(R/S1)=4/8=1/2=0,5 **(0,25pts)**
   P(R/S2)=4/10=2/5=0,4 **(0,25pts)**
   P(R/S3)=8/12=2/3=0,67 **(0,25pts)**

   $P(R) = (0,5 \times 0,375) + (0,25 \times 0,4) + (0,375 \times 0,67) = (0,1875+0,1+0,2512) = 0,5387$ **(0,25pts)**

2) P(S1/R)= ?

   D'après la formule de bayes, on a :

   $P(S1/R) = P(R/S1) \times P(S1) / (P(R/S1) \times P(S1) + P(R/S2) \times P(S2) + P(R/S3) \times P(S3))$ **(0,25pts)**
   $P(S1/R) = (0,5 \times 0,375) / ((0,5 \times 0,375) + (0,25 \times 0,4) + (0,375 \times 0,67))$
   = 0, 1875/0, 5387
   = 0,3481 **(0,25pts)**

3) **(01pts)**

   B : les deux boules tirées sont bleus

   $P(B) = card(B)/card(\Omega) = (C_{14}^{2} \times C_{16}^{0}) / C_{30}^{2} = 91/435 = 0,20$

Exercice 03 : [03 points**]**

Ri: tirer un jeton rouge au i ème tirage **(0,50pts) pour la définition des évènements**
Ji : tirer un jeton jaune au i ème tirage

1) $P(R1\cap R2\cap J3)$
   D'après la formule des probabilités composées :
   $P(R1\cap R2\cap J3) = P(R1) \times P(R2/R1) \times P(J3/R1\cap R2)$ **(0,25pts)**
   $= (8/20) \times (8/21) \times (14/22)=0,097$ **(01pts)**

2) C : tirer des jetons de la même couleur
   $C= (R1\cap R2\cap R3) \cup P(J1\cap J2\cap J3)$ **(0,25pts)**
   D'après la formule des probabilités composées :

$P(R1\cap R2\cap R3) = P(R1) \times P(R2/R1) \times P(R3/R1\cap R2)$
$= (8/20) \times (8/21) \times (8/22) = 0,055$
$P(J1\cap J2\cap J3) = P(J1) \times P(J2/J1) \times P(J3/J1\cap J2)$
$= (12/20) \times (12/21) \times (12/22) = 0,1870$

Finalement $P(C)= P(R1\cap R2\cap R3) + P(J1\cap J2\cap J3) = 0,055 + 0,1870 = 0,242$ **(01pts)**

Exercice 04 : [02 points**]**

Cas 1 : (01pts)
A et B sont incompatibles donc $P(A\cap B)=0$
$P(A\cup B)= P(A)+P(B)- P(A\cap B)=0,5$
$P(A)+P(B)=0,5$ donc $P(B) = 0,5- P(A)= 0,5 -0,2=0,3$

Cas 2 : (01pts)
- $P(A\cap B)=0, 3$
- A et B sont indépendants donc $P(A\cap B)=0,3 = P(A)\times P(B)$
  $P(A)= P(A\cap B)/ P(B)= (0,3 /0,6)=0,5$ et $P(B/A)= P(A\cap B)/ P(A)= 0,3/0,5=0,6$