Série A – session 2009 : exercice 2 – corrigé

Remarque : Dans cet exercice chacune des boules a deux caractéristiques couleur et numéro.
Conseil : - Pour les questions concernant les couleurs, considérer la répartition par couleur.
- De même, pour les numéros.

On note verte: v ; rouge: r ; et blanche: b

1-Tirage simultané de 3 boules.
D'abord, calculons le nombre de tirages possibles, on prend 3 boules parmi 9 boules.
Il y a : $C_9^3 = 84$ cas possibles

Probabilité de A: "obtenir 3 boules de couleurs différentes
Répartition par couleur : 2v ; 3r ; 4b
On prend (1v parmi 2v) et (1r parmi 3r) et (1r parmi 4b)
Donc il y a : $C_2^1 \times C_3^1 \times C_4^1 = 24$ cas favorables
D'où $p(A) = \frac{24}{84} = \frac{2}{7}$

Probabilité de B: "obtenir 3 boules dont la somme des numéros est égale à 6"
Répartition par numéro : 1 , 1 , 1 , 1 , 2 , 2 , 3 , 3 , 4
On a 1+1+4=6 ou 1+2+3=6
Donc il y a $(C_4^2 \times C_1^1) + (C_4^1 \times C_2^1 \times C_2^1) = 6 + 16 = 22$ cas favorables
D'où $p(B) = \frac{22}{84} = \frac{11}{42}$

2- Tirages successifs sans remise de boules
a) Nombre de cas possibles
1^er^ tirage: 1 boule parmi 9 boules: il y a 9 choix
2^e^ tirage: 1 boule parmi 8 boules restantes: il y a 8 choix
3^e^ tirage: 1 boule parmi 7 boules restantes: il y a 7 choix
D'où le nombre de cas possibles est 9 x 8 x 7= 504

b) Calcul de la probabilité de C: « obtenir 3 boules de même couleur »
C'est avoir (r,r,r) ou (b,b,b)
- Détermination du nombre de cas favorables à (b,b,b)
  1^er^ tirage: 1b parmi 4b, il ya 4 choix
  2^e^ tirage: 1b parmi les 3b restantes il y a 3 choix
  3^e^ tirage: 1b parmi les 3b restantes il y a 2 choix

On a 4x3x2=24 cas favorables au tirage de (b,b,b)

- Détermination du nombre de cas favorables à (r,r,r)
  1^er^ tirage: 1r parmi 3r, il y a 3 choix
  2^e^ tirage: 1r parmi 2r restantes, il y a 2 choix
  3^e^ tirage: 1r parmi 1r restantes, il y a 1 choix

On a 3x2x1=6 cas favorables au tirage de (r,r,r)

D'où card $C = 24 + 6 = 30$

et $p(C) = \frac{30}{504} = \frac{5}{84}$

Calcul de la probabilité de D: « obtenir dans l'ordre r, v, b »

1^{er} tirage: 1r parmi r, il y a 3 choix

2^{e} tirage: 1r parmi v, il y a 2 choix

3^{e} tirage: 1r parmi 4b, il y a 4 choix

D'où $p(D) = \frac{3 \times 2 \times 4}{504} = \frac{24}{504} = \frac{1}{21}$