Dénombrement liste 1

Éléments de correction.

Exercice 1 :

Nous sommes dans le cadre d'un arrangement

1) p=3, n=4. Nombre de tirages $\dfrac{n!}{(n-p)!} = 4! = 24$
2) - Si « 1 » est tiré, il y a **3** positions possibles pour le placer.
   - Pour chacune des positions du « 1 », il reste un tirage ordonné sans remise de p=2

   boules parmi n=3. Soit en, tout $\dfrac{n!}{(n-p)!} = 3! = 6$

   On construit ainsi un arbre à 6*3=18 branches. Il y a donc 18 tirages en tout.
3) 24-18=6 : 6 tirages ne contiennent pas le 1

Exercice 4 :

Il s'agit du même exercice mais cette fois ci on ne tient pas compte de l'ordre des tirages. Il s'agit donc de combinaisons.

1) p=3, n=4. Nombre de tirages : $\binom{4}{3} = 4$
2) Si « 1 » est tiré, il reste 2 boules à choisir parmi 3 : $\binom{3}{2} = 3$
3) 4-3=1 : 1 seul tirage ne comporte pas le numéro 1. Il s'agit bien sûr du tirage (2 ; 3 ; 4)

Exercice 2 :

Il s'agit d'un tirage ordonné avec remise.

1) Pour construire l'ensemble des tirages, on construit un arbre p=3 niveaux. Chaque niveau comporte n=3 branches. Le nombre de branches au total est donc :
   $n^p = 3^3 = 27$.
2) Il y a $\binom{3}{1} = 3$ manières de placer le « 1 ». Une fois le « 1 » placé, il reste à tirer p=2

   boules. Le « 1 » n'est plus autorisé. Par conséquent n=2. $n^p = 2^2 = 4$.

   Nous construisons ainsi un arbre à 3*4=**12** branches.
3) Il y a $\binom{3}{2} = 3$ manières de placer les deux « 1 ». Une fois les « 1 » placés, il reste à

   tirer p=1 boules. Le « 1 » n'est plus autorisé donc n=2. $n^p = 2^1 = 2$.

   Nous construisons ainsi un arbre à 3*2=**6** branches
4) Il n'y a qu'une seule manière de faire apparaître le 1 trois fois : (1 ; 1 ; 1)
5) 27-12-6-1=8

Exercice 3 :

1) Si l'on s'intéresse à des tirages successifs, cela sous entend qu'on s'intéresse à l'ordre des tirages. Il s'agit d'une suite de p=2 tirages ordonnés sans remise dans une urne contenant n=6 boules. Nous sommes dans le cadre d'un arrangement.
   $\dfrac{n!}{(n-p)!} = \dfrac{6!}{4!} = 30$
2) Pour placer 1 boule verte exactement nous avons 3 choix de boules vertes (4, 5 ou 6).

Pour chaque boule verte, nous avons deux manières de la placer.
Une fois la verte choisie et placée, il reste à choisir une boule rouge pour la place restante : 3 choix.
Nous construisons ainsi un arbre à 3*2*3=18 branches.

3) Il s'agit d'un arrangement avec p=2 et n=3 (car seules les boules vertes sont autorisées). $\frac{n!}{(n-p)!}=6$
4) 30-18-6=6

Exercice 5 :
Il s'agit du même exercice mais cette fois ci on ne tient pas compte de l'ordre des tirages. Il s'agit donc de combinaisons.

1) p=2, n=6. Nombre de tirages : $\binom{6}{2}=15$
2) Nous avons trois choix de boules vertes. Pour chaque boule verte, nous avons trois chois de boules rouge. Soit 3*3=9 tirages possibles.
3) Pour obtenir 2 boules vertes exactement, il s'agit de choisir 2 boules vertes parmi les 3 possibles : $\binom{3}{2}=3$ manières de procéder.
4) 15-9-3=3