

Exercices Dénombrement

Exercice 1 :

Un test d'aptitude consiste à poser à chaque candidat une série de 4 questions auxquelles il doit répondre par "Oui" ou "Non".

Un candidat répond au hasard. En utilisant une disposition en forme d'arbre, faire apparaître et dénombrer toutes les possibilités de répondre au test.

Vocabulaire : Dans ce type d'exercice, on cherche les listes à p éléments **ordonnés** et pouvant être **répétés**. On parle de *p-listes*.

Le nombre de p -listes possibles à partir d'un ensemble de cardinal n est n^p .

Exercice 2 :

1. Un enfant possède 6 crayons de couleur : un Rouge, un Vert, un Bleu, un Jaune, un Orange et un Marron. Il dessine un bonhomme et choisit : un crayon pour la tête, un pour le corps et un pour les membres. Déterminer tous les choix possibles des trois crayons :
 - a. En supposant qu'il peut utiliser la même couleur pour différentes parties.
 - b. En supposant qu'il utilise toujours trois couleurs distinctes.
2. Un autre enfant n'a que trois crayons de couleurs : Rouge, Bleu et Jaune. Il décide de colorier les 6 faces d'un cube. Dans chacun des cas a) et b) dire s'il a plus de possibilités que le 1er enfant.

Vocabulaire : Dans ce type d'exercice, on utilise des p -listes, mais aussi des listes à p éléments **ordonnés** et **sans répétition**. On parle d'*arrangements*.

Le nombre d'arrangements possible à p éléments parmi n est $A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$

Exercice 3 :

À l'arrivée d'une course de chevaux le tiercé gagnant dans l'ordre est (7 ; 3 ; 12).

Quels sont les tiercés gagnants dans le désordre ? Dénombrer les tiercés gagnants.

Exercice 4 :

Une urne contient 10 boules numérotées. Donner le nombre de tirages différents quand :

1. On en tire 3 simultanément
2. On en tire 3 successivement et sans remise.
3. On en tire 3 successivement, avec remise.

Exercice 5 :

Au poker dans un jeu de 32 cartes, on choisit 5 cartes au hasard.

1. Déterminer le nombre total de mains
2. Calculer le nombre de mains ne contenant que des cœurs, puis que des rois.
3. Calculer le nombre de mains contenant une suite, puis un brelan (3 cartes identiques), puis une paire, puis un full (brelan + paire), puis exactement 3 as, puis au moins un as.

Exercice 6 :

Dans une école d'ingénieur, le bureau des élèves est formé de 4 filles et de 5 garçons. Il y a 320 élèves dont 86 filles. De combien de façons peut-on former ce bureau ?