

a4 - Dénombrements (renforcé)

Matières

Arrangements, combinaisons, problèmes d'analyse combinatoire.

Exercice 1

On veut former un train avec
4 wagons-marchandises identiques,
5 wagons-citernes identiques et
25 voitures identiques.

Dans tous les cas, la locomotive est placée en tête du train.

- Combien de compositions de trains peut-on envisager ?
- Même question si les 25 voitures sont non séparées ?

Exercice 2

On dispose les cartes d'un jeu de jass selon un rectangle de 9 lignes et 4 colonnes.
Combien y a-t-il de dispositions

- où les lignes sont constituées de 4 cartes d'une même valeur ?
- où il y a au moins deux as dans une même colonne ?

Exercice 3

On répartit 12 jetons dans 2 sacs. Combien y a-t-il de répartitions possibles dans chacun des cas suivants

- les jetons sont numérotés de 1 à 12, et les 2 sacs sont différents ?
- même question, mais chaque sac contient au moins un jeton ?
- les 12 jetons sont identiques et les 2 sacs sont différents ?
- les 12 jetons sont identiques et les 2 sacs sont identiques ?

Exercice 4

Pierre, Paul et Irène sont des élèves d'une classe formée de 9 garçons et 11 filles. Dans le but de jouer une pièce de théâtre, on choisit 3 garçons pour jouer les rôles de Tartuffe, Orgon et Cléante et 2 filles pour jouer les rôles d'Elmire et Marianne. Un tel choix, dans lequel les rôles de chacun sont précisés, est appelé "troupe".

- Combien de troupes peut-on former ?
- Combien existe-t-il de troupes contenant Pierre, Paul et Irène ?
- Combien y a-t-il de troupes dont Paul et Irène ne sont pas tous deux membres ?

Corrigés des exercices « a4 - Dénombrements (renforcé) »