

Série 2 : Combinatoire 1

Problème 1 On écrit au tableau le nombre 1234512345123451234512345. Effacez 10 chiffres de ce nombre de tel sorte que le nombre restant (on ne tiendra pas compte des espaces entre les chiffres) soit le plus grand possible.

Problème 2 Sur un échiquier 25×25 on a placé 25 pions symétriquement à la grande diagonale. Montrez qu'un de pions est placé sur cette diagonale.

Problème 3 Pour s'entraîner.

1. Dans un kiosque on peut acheter trois types d'enveloppes et 6 types de timbres. De combien de façons différentes peut-on acheter une enveloppe avec un timbre ?
2. Dans un pays il y a 20 aéroports. Ils sont tous reliés deux à deux par une ligne directe sans escale. Combien de lignes sans escale il y a dans ce pays ?
3. Combien de nombres à 4 chiffres, dont au moins un chiffre est pair, existe-t-il ?
4. Dans l'alphabet de la langue du tribu Mumbo-Jumbo il y a 3 lettres. Un mot dans cette langue est toute suite d'au plus 4 lettres. Combien de mots y a-t-il ?

Problème 4 De combien de façons différentes peut-on placer une tour noire et une tour blanche pour que l'une ne puisse pas prendre l'autre ?

Problème 5 N garçons et N filles sont venus à un cours de danse. De combien de façons différentes peut-on constituer les couples garçon-fille pour ce cours ?

Problème 6 On jette un dé trois fois. Parmi toutes les suites que l'on puisse obtenir combien y en a-t-il de celles où l y a au moins un 6 ?

Problème 7 Dans la situation décrite dans le problème 2, combien de dispositions différentes sont possibles

- a) si les pions sont indistinguables ?
- b) si les pions sont numérotés de 1 à 25 ?

Problème 8 Combien y a-t-il de nombres à 9 chiffres dont la somme de chiffres est paire ?