
Combinatoire

Exercice 1 (Combinaisons, arrangements, 3 points)

Dans une société comptant 33 membres, on veut élire un comité de 5 personnes. Combien de comités différents peut-on imaginer ? Et si l'on doit désigner un président, un secrétaire, un caissier, un responsable technique et un vérificateur des comptes ?

Exercice 2 (Permutations, 2 points)

Une table ronde comporte 11 places. De combien de façons peut-on disposer 11 personnes autour de cette table si deux des 11 personnes veulent rester groupées ? On ne tient compte que de la position relative des personnes.

Exercice 3 (Permutations, 4 points)

Combien de « mots » peut-on écrire en utilisant une fois chaque lettre du « mot » ci-dessous ?

DABBADABBADO

Exercice 4 (Arrangements, 2 points)

On lance 6 fois un dé à 4 faces. Combien de nombres peut-on former ?

Exercice 5 (Arrangements, 2 points)

Combien de « mots » de 6 lettres distinctes peut-on former à partir des lettres de l'alphabet latin ?

Exercice 6 (3 points)

De combien de façons peut-on choisir 6 cartes à jouer dans un jeu de 36 cartes, de manière que ces 6 cartes comprennent exactement 2 as, exactement 1 dame et exactement 2 rois ?

Exercice 7 (5 points)

Un collectionneur de voitures veut organiser un défilé. Il a actuellement en sa possession 8 voitures. Elles sont immatriculées avec des plaques allant du numéro 1 001 au numéro 1 008. Les voitures dont le numéro de plaque est pair sont de couleur noire et celles dont le numéro est impair sont de couleur blanche. Pour réaliser ce cortège, l'organisateur place au hasard ses véhicules les uns derrière les autres.

- De combien de manières différentes peut-il créer le cortège ?
- On désire que la 1^{ère} voiture porte le numéro 1 004 et que la 2^{ème} porte le numéro 1 007. Combien de cortèges de ce types peut-il mettre en place ?
- Combien existe-t-il de cortèges dans lesquels les couleurs des voitures soient alternées ?

Exercice 8 (5 points)

Dans un jeu d'enfant, on dispose d'une tige en bois verticale sur laquelle on peut enfiler des disques de plastique. Ces disques sont au nombre de quatre et ils ont les diamètres suivants :

5 cm, 7 cm, 9 cm et 11 cm.

- Si l'on enfle les quatre disques sur la tige, quel est le nombre de dispositions possibles ?
- Combien y a-t-il de dispositions possibles de ces disques, si on peut en enfiler un nombre quelconque ?