

# EXERCICES DE DENOMBREMENT

A) Un sac contient trois jetons indiscernables au toucher : un vert, un noir et un rouge.

1) On tire successivement deux jetons du sac de la façon suivante : après avoir tiré un jeton et noté sa couleur, on remet le jeton tiré dans le sac, on tire un second jeton et on note sa couleur.

Dénombrer tous les résultats possibles à l'issue de ce tirage.

2) On recommence ensuite sans remettre le premier jeton dans le sac : Dénombrer tous les résultats possibles à l'issue de ce nouveau tirage.

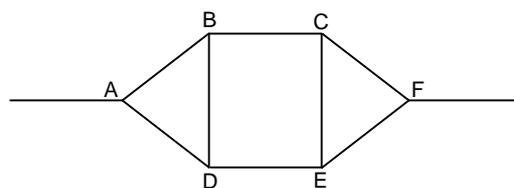
B) On dispose de deux dés, l'un noir (N) dont trois faces portent 1 point, deux faces portent 3 points et une face porte 5 points ; et l'autre rouge (R) dont deux faces portent 2 points, deux faces portent 4 points et deux faces portent 6 points.

On lance simultanément les deux dés et on s'intéresse à la somme  $S$  des points marqués sur la face supérieure.

1) A l'aide d'un tableau, déterminer les valeurs possibles distinctes de  $S$ .

2) De combien de façon différentes peut-on obtenir une valeur de  $S$  comprise entre 4 et 10 ?

C) Combien y a-t-il de chemins menant de A à F sans passer deux fois par le même point ?



D) Un domino est formé de deux parties portant chacune un nombre de points allant de 0 à 6. Combien y a-t-il au plus de pièces distinctes dans un jeu de dominos ?

E) Une agence de voyage propose un circuit des églises romanes d'Auvergne comprenant : Saint-Nectaire, Notre-Dame-du-Port à Clermont-Ferrand, Saint-Saturnin et Orcival. On appelle N, C, S et O ces quatre sites. Pour définir un circuit, on suppose que chaque site est visité, mais ne l'est qu'une fois. On tient aussi compte de l'ordre des visites. Par exemple : N, C, S, O est différent de C, O, S, N.

1) Combien y a-t-il de circuits différents ?

2) Combien y a-t-il de circuits commençant par Orcival ?

3) Combien y a-t-il de circuits où les visites de Saint-Nectaire et d'Orcival ne se suivent pas immédiatement ?

F) On considère les quatre lettres du mot ELLE. A l'aide d'un arbre, dénombrer les anagrammes distincts de ce mot.

G) Soit le nombre 1234. En permutant au hasard les quatre chiffres de ce nombre, on en obtient un autre. On dit qu'il y a coïncidence chaque fois qu'un chiffre retrouve sa place initiale. Ainsi, par exemple, si on compose le nombre 4213, il y a une coïncidence car le 2 est à sa place ; et dans 1324, il y en a deux.

1) Dressez l'arbre décrivant toutes les possibilités pour ranger les quatre chiffres et dénombrez les.

2) Combien existe-t-il de nombres présentant exactement trois coïncidences ?

3) Combien existe-t-il de nombres présentant exactement deux coïncidences ?

4) Quels sont les nombres présentant exactement une coïncidence ?

5) Quels sont les nombres ne présentant aucune coïncidence ?

H) Un joueur dispose d'un dé cubique dont les faces sont numérotées de 1 à 6 et de quatre cartes : une de cœur, une de trèfle, une de pique et une de carreau. Le jeu consiste à lancer le dé, puis à tirer une carte au hasard.

Chaque résultat du jeu sera inscrit sous la forme d'un couple. Par exemple, le couple (2 ; trèfle) représente le résultat « obtenir 2 avec le dé, puis tirer la carte trèfle »

Combien y a-t-il de possibilités :

1) d'obtenir un nombre impair ?

2) de tirer un trèfle ?

3) d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 3 puis de tirer la carte cœur ?

4) d'obtenir un nombre multiple de 2 et de tirer la carte cœur ou la carte carreau ?

---

I) Combien peut-il y avoir au plus de numéros de téléphone fixe en France avec notre système de numérotation à dix chiffres ?

---

J) Dix chevaux sont au départ du tiercé

- 1) De combien de façon peut-on jouer le tiercé au hasard ?
  - 2) Pour un tiercé gagnant (dans l'ordre), combien y en a-t-il dans le désordre ?
- 

K) Pour se rendre à son travail, un automobiliste traverse successivement quatre carrefours avec feux. Chaque feu peut être rouge (R), orange (O) ou vert (V). On appelle trajet de l'automobiliste un ensemble ordonné de quatre lettres choisies parmi R, O et V : par exemple, RRVO.

- 1) Combien existe-t-il de trajets possibles ?
  - 2) Combien y a-t-il de trajets pour lesquels les deux premiers feux sont rouges ?
  - 3) L'automobiliste s'arrête si un feu est rouge ou orange. Combien y a-t-il de trajets pour lesquels il s'arrête au moins une fois ?
- 

L) On dispose de trois couleurs : rose, gris et violet pour colorier quatre ronds mis en ligne, côte à côte

- 1) Dénombrer tous les coloriages possibles.
  - 2) Dénombrer tous les coloriages avec deux ronds roses exactement.
- 

M) Chez « Italo », une pizzeria renommée, trente clients sont présents. Ils commandent en tout 12 pizzas et 7 plats de pâtes à la bolognaise. Quatre personnes ont commandé à la fois une pizza et des pâtes à la bolognaise. Aucun client n'a commandé plusieurs pizzas ou plusieurs pâtes à la bolognaise. Combien de clients n'ont commandé ni pizza, ni pâtes à la bolognaise ?

---

N) Parmi les 1000 élèves d'un lycée, 720 suivent les cours d'anglais, 500 les cours d'allemand, 250 les cours d'espagnol. De plus, parmi ceux qui font de l'anglais, 340 suivent aussi les cours d'allemand et 140 les cours d'espagnol. Parmi ceux qui font de l'espagnol, 130 font aussi de l'allemand. Enfin 40 apprennent les trois langues.

Indiquer le nombre d'élèves n'apprenant :

- 1) que l'anglais,
  - 2) que l'allemand,
  - 3) que l'espagnol,
  - 4) aucune de ces trois langues
- 

O) Une enquête est faite auprès de la population étudiante d'un campus. On note F la population féminine, H la population masculine et M l'ensemble des étudiants garçons et filles sachant jouer d'un instrument de musique. L'enquête révèle que sur 100 personnes du campus interrogées :

- F a un effectif de 48 étudiants ;
  - M a un effectif de 40 étudiants ;
  - il y a, dans le groupe M, 18 étudiants du groupe F.
- 1) Combien d'étudiants du groupe H savent jouer d'un instrument de musique ?
  - 2) Combien d'étudiants ne savent jouer d'aucun instrument ?
- 

P) Un sondage demandé par trois magasins A, B et C a donné les résultats qui suivent :

Sur le groupe de personnes interrogées, 40 se servent au magasin A, 45 au B, 50 au C. Parmi celles-ci, 15 achètent dans les deux magasins A et B, 15 dans les magasins A et C, 10 dans les magasins B et C. Enfin, 5 d'entre elles se servent dans les trois magasins et 8 dans aucun de ces magasins.

- 1) Parmi les personnes interrogées, quel est le pourcentage de celles qui ne fréquentent qu'un seul magasin ?
- 2) Quel est le pourcentage de celles qui fréquentent au moins deux magasins différents ?