BURHAN

Dénombrement : exercices, application

1ère Année Baccalauréat · Sciences Économiques et Gestion · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/1bac/sciences-economiques-et-gestion/mathematiques/denombrement/exercices/application

Chapitre	Palier	Exercices
Dénombrement	Application	8

Exercice 1

Enquête dans une supérette

Une supérette interroge 60 clients (données fictives). 35 achètent du thé, 28 achètent du café et 14 achètent les deux. On note E l'ensemble des clients interrogés, T celui des acheteurs de thé et K celui des acheteurs de café.

Thé ou café

Combien de clients achètent du thé ou du café ?

INDICE

Les ensembles T et K ont des éléments communs : utilise le cardinal de la réunion de deux ensembles.

Ni l'un ni l'autre

Combien de clients n'achètent ni thé ni café ?

INDICE

Ces clients forment le complémentaire de $T \cup K$ dans E.

Thé seulement

Combien de clients achètent du thé mais pas de café ?

INDICE

Partage T en deux parties disjointes : les clients qui achètent aussi du café, et les autres.

Exercice 2

Plateaux-repas d'un traiteur

Un traiteur compose des plateaux-repas (exemple fictif) : une entrée parmi 4, un plat parmi 5 et un dessert parmi 3.

Plateaux complets

Combien de plateaux différents le traiteur peut-il composer ?

INDICE

Décris l'arbre de choix : entrée, puis plat, puis dessert. Le nombre de branches dépend-il du chemin suivi ?

Avec une boisson

Le traiteur ajoute une boisson au choix parmi 2. Combien de plateaux avec boisson peut-il proposer ?

INDICE

Un quatrième choix s'ajoute aux trois premiers, avec le même nombre de façons pour chaque plateau.

Sans entrée

Un client ne prend pas d'entrée : il choisit seulement un plat et un dessert. Combien de choix a-t-il ?

INDICE

Il ne reste que deux choix successifs.

Exercice 3

Codes clients

Une enseigne attribue des codes à ses clients (exemple fictif). Les chiffres vont de 0 à 9, et un chiffre peut être répété. On note E l'ensemble des 10 chiffres.

Quatre chiffres

Combien de codes de 4 chiffres peut-on former ?

INDICE

Un code est une suite ordonnée de 4 chiffres, distincts ou non : quel objet du chapitre reconnais-tu ?

Une lettre, puis quatre chiffres

Un nouveau code commence par une lettre, choisie parmi 26, suivie de 4 chiffres. Combien de codes de ce type existe-t-il ?

INDICE

Sépare le code en deux morceaux, la partie lettre et la partie chiffres : quel ensemble de paires reconnais-tu ?

Chiffres impairs

Combien de codes de 4 chiffres n'utilisent que des chiffres impairs ?

INDICE

Écris la liste des chiffres impairs : c'est le nouvel ensemble dans lequel on choisit.

Exercice 4

Missions de stagiaires

Une agence de conseil emploie 7 stagiaires (exemple fictif).

Calculs de factorielles

Calcule $6!$, puis $\dfrac{8!}{6!}$ sans calculer $8!$.

INDICE

Écris $8! = 8 \times 7 \times 6!$.

Trois missions

L'agence confie trois missions différentes (un audit, une étude de marché, un inventaire) à trois stagiaires distincts. De combien de façons peut-elle le faire ?

INDICE

Les missions sont différentes : l'ordre des stagiaires choisis compte-t-il ? Un stagiaire peut-il recevoir deux missions ?

Ordre des rendez-vous

Un stagiaire doit enchaîner 4 rendez-vous dans la journée. De combien de façons peut-il les ordonner ?

INDICE

Ranger tous les éléments d'un ensemble dans un ordre : quel objet du chapitre ?

Exercice 5

Une association de commerçants

Une association de commerçants compte 15 membres (exemple fictif).

Une commission

Elle forme une commission de 4 membres, sans rôle particulier. Combien de commissions sont possibles ?

INDICE

L'ordre des membres choisis compte-t-il ? Simplifie avant de multiplier.

Un bureau

Elle élit un président et un trésorier, deux personnes distinctes. Combien de bureaux sont possibles ?

INDICE

Les deux postes sont différents.

Deux vérificateurs

Elle désigne deux vérificateurs aux comptes, qui ont le même rôle. Combien de choix a-t-elle ? Compare avec la question 2.

INDICE

Ici, échanger les deux personnes ne change rien.

Exercice 6

Symétrie et triangle de Pascal

La ligne 7 du triangle de Pascal est : $1, 7, 21, 35, 35, 21, 7, 1$.

Symétrie

Calcule C_9^7 en utilisant la symétrie.

INDICE

Remplace l'exposant 7 par $9 - 7$.

La ligne suivante

Écris la ligne 8 du triangle de Pascal.

INDICE

Applique la relation de Pascal à chaque case intérieure. Que valent les deux bords ?

Un coefficient de la ligne 9

Calcule C_9^3 avec la relation de Pascal et la ligne 8.

INDICE

Écris C_9^3 comme la somme de deux coefficients de la ligne 8.

Exercice 7

Deux développements

On développe deux puissances avec la formule du binôme.

Une puissance troisième

Développe $(x+5)^3$.

INDICE

Quels sont a, b et n ? Quelle ligne du triangle faut-il lire ?

Une puissance cinquième

Développe $(1+y)^5$.

INDICE

Avec $a=1$, chaque terme se réduit à $C_5^p\,y^p$; lis la ligne 5 du triangle.

Exercice 8

Modules d'un logiciel

Un logiciel de gestion se vend avec 5 modules optionnels (exemple fictif) : facturation, stocks, paie, agenda et tableaux de bord. Une configuration est l'ensemble des modules choisis, éventuellement aucun.

Toutes les configurations

Combien de configurations sont possibles ?

INDICE

Une configuration est une partie de l'ensemble des 5 modules.

Exactement deux modules

Combien de configurations comportent exactement 2 modules ?

INDICE

Une telle configuration est une combinaison.

Au moins un module

Combien de configurations comportent au moins un module ?

INDICE

Une seule configuration n'en comporte aucun.