

Analyse Combinatoire Série 2

Ne pas écrire de raisonnements sur l'énoncé ! Résoudre les exercices sur des feuilles quadrillées !

Exercice 1 :

On lance successivement trois dés à 6 faces. Combien y a-t-il d'issus possibles

Exercice 2 :

a) On veut imprimer une plaque de voiture comportant de gauche à droite, 2 lettres et 3 chiffres, le premier est différent de zéro.

A combien s'élève le nombre de plaques de ce type ? $\{(CH124), (DE665), \dots\}$

b) Et si l'on exige que les deux lettres soient différentes ?

Exercice 3 :

Pour effectuer une première classification des roches, on effectue les trois tests suivants :

- Test de la couleur : blanc-gris, jaune, brun-rouge, noir, autre
- Test de la dureté : dur, mou
- Test de brillance : brillant, mat

Combien de catégories de roches différentes peut-on former à l'aide de ces trois tests ?

Exercice 4 :

a) Avec les chiffres 2,3,5,6,7 et 9 combien peut-on avoir de nombres de 3 chiffres ? (avec et sans répétition)

b) Parmi ceux-ci, combien sont inférieurs à 400 ? (avec et sans répétition)

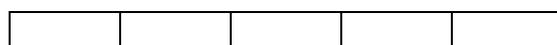
c) Parmi ceux-ci, combien sont pairs ? (avec et sans répétition)

d) Parmi ceux-ci, combien sont impairs ? (avec et sans répétition)

e) Parmi ceux-ci, combien sont multiples de 5 ? (avec et sans répétition)

Exercice 5 :

Cette bande, partagée en 5 cases, doit être coloriée (case par case) et l'on dispose de 8 couleurs.



De combien de manières peut-on procéder si deux cases adjacentes doivent être de couleurs différentes ?

Exercice 6 :

Combien y a-t-il d'issues possibles lorsqu'on lance quatre dés à 6 faces ?

Exercice 7:

Combien de "mots" différents peut-on former avec les lettres des mots suivants : (Attention, les mots formés ne doivent pas forcément avoir un sens) a) eux b) utile c) parmi ?

Exercice 8 :

Soient 3 personnes

- De combien de manières différentes peut-on les mettre en rang ?
- De combien de manières peut-on les asseoir autour d'une table circulaire ?
- Mêmes questions qu'en a) et b), mais avec 4 personnes !

Exercice 9 :

- De combien de façon, peut-on asseoir sur un banc 3 garçons et 2 filles ?
- Même question avec la condition supplémentaire que les garçons restent ensemble et les filles aussi.
- Même question, mais seulement les filles s'assoient ensemble.

Exercice 10 :

Combien de mots différents peut-on écrire avec les lettres du mot: a) arranger b) rire ?

Exercice 11 :

Combien de numéros de plaques différents peut-on former avec les numéros de la plaque CH 10902100.

Exercice 12 :

- Combien de mots différents peut-on écrire avec les lettres du mot: ELEVES.
- Combien de ces mots commencent et finissent par E ?
- Combien sont celles où les trois E sont adjacents ?
- Combien commencent par E et se terminent par S ?

Solutions :

Ex 1: $6^3 = 216$ **Ex 2:** a) $26 \cdot 26 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 10 = 608400$ b) $26 \cdot 25 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 10 = 585'000$ **Ex 3:** 20

Ex 4: Avec répétition/Sans répétition: a) $6^3 = 216 / 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$ b) $6 \cdot 6 \cdot 2 = 72 / 2 \cdot 5 \cdot 4 = 40$

c) $6 \cdot 6 \cdot 2 = 72 / 5 \cdot 4 \cdot 2 = 40$ d) $6 \cdot 6 \cdot 4 = 144 / 5 \cdot 4 \cdot 4 = 80$ e) $6 \cdot 6 \cdot 1 = 36 / 5 \cdot 4 \cdot 1 = 20$

Ex 5: $8 \cdot 7^4 = 19'208$ **Ex 6:** $6^4 = 1296$ **Ex 7:** a) 3! b) 5! c) 5! **Ex 8:** a) 3! b) 2! c) 4! et 3! **Ex 9:** a) 5! b)

Soit GGGFF, soit FFGGG $2 \cdot 3! \cdot 2! = 24$ c) soit FFGGG, GFFGG, GGFFG et GGGFF donc: $4 \cdot 3! \cdot 2! = 48$

Ex 10: a) $\frac{8!}{3! \cdot 2!}$ b) $\frac{4!}{2!}$ **Ex 11:** $\frac{8!}{4! \cdot 2!}$ **Ex 12:** a) $\frac{6!}{3!}$ b) 4! c) $4 \cdot 3!$ d) $\frac{4!}{2!}$