

Mathématiques - Devoir surveillé n° 2

Exercice 1 (4 points) :

1. Calculer $\binom{10}{4}$, $\binom{15}{5}$.
2. Construire le triangle de Pascal pour n variant entre 0 et 6.

Exercice 2 (5 points) :

Soit $E = \{\text{si ; mi ; la ; ré ; sol}\}$ et $F = \{\text{bémol ; dièse ; mineur ; majeur}\}$ deux ensembles.

1. Déterminer le nombre d'éléments de $E \cup F$ et donner deux exemples d'éléments de cet ensemble.
2. Déterminer le nombre d'éléments de $E \times F$ et donner deux exemples d'éléments de cet ensemble.
3. Déterminer le cardinal de l'ensemble des parties de E .
4. Déterminer le nombre de parties à 2 éléments de E . Énumérer toutes ces parties.

Exercice 3 (2 points) :

1. Combien de mot de 6 lettres peut-on former avec les lettres du mot PASCAL (on peut utiliser plusieurs fois la même lettre) ?
2. Combien peut-on former d'anagrammes du mot PASCAL (on permute simplement l'ordre des lettres) ?

Exercice 4 (4 points) :

On constitue un groupe de 6 personnes choisies parmi 12 femmes et 8 hommes.

1. De combien de façons peut-on constituer ce groupe de 6 personnes ?
2. De combien de façons peut-on constituer ce groupe avec uniquement des hommes ?
3. De combien de façons peut-on constituer ce groupe avec des personnes de même sexe ?
4. De combien de façons peut-on constituer ce groupe avec au moins une femme et au moins un homme ?

Exercice 5 (2 points) :

Un bus qui dessert 10 stations transporte au départ 7 voyageurs. On sait qu'aucun voyageur n'est monté en cours de route.

1. De combien de façons les 7 voyageurs ont-ils pu descendre du bus ?
2. Même question sachant qu'il en est descendu au plus un par arrêt ?

Exercice 6 (3 points) :

Une maîtresse de maison a onze amis très proches. Elle souhaite en inviter cinq à dîner.

1. Calculer le nombre de possibilités dont elle dispose.
2. Calculer le nombre de possibilités si deux de ses amis sont mariés et ne peuvent venir qu'ensemble.
3. Calculer le nombre de possibilités si deux de ses amis sont en mauvais termes et ne peuvent pas être invités ensemble.