

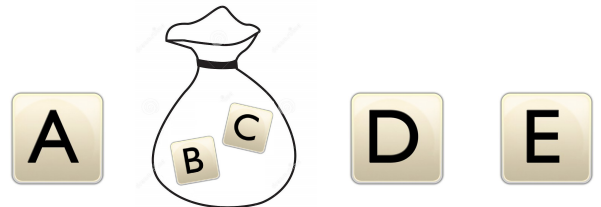
04-04 Les combinaisons

Définition

Une **combinaison** est un ensemble de k éléments différents non ordonnés pris parmi n éléments.

Exemples

- On dispose de cinq jetons représentant chacun une lettre.



Les combinaisons différentes de 2 jetons que l'on peut constituer à partir de ces cinq jetons sont :

.....

- Les ensembles {C ; A ; R ; N ; E ; T}, {N ; E ; C ; T ; A ; R} et {L ; O ; U ; T ; R ; E} sont combinaisons différentes de éléments pris parmi les lettres de l'alphabet.

Propriété

Le nombre de combinaisons de k éléments pris parmi n éléments est égal à $\frac{n!}{k!(n-k)!}$

Démonstration

- Combien de combinaisons différentes de 2 jetons peut-on constituer à partir de n jetons ?

Avec les n jetons, il est possible de former $n(n-1) = \frac{n!}{(n-2)!}$ mots différents de 2 lettres.

Chaque combinaison de 2 lettres permet la formation de mots différents.

On peut donc constituer combinaisons différentes.

- Combien de sacs différents de k jetons peut-on constituer à partir de n jetons ?

Avec n jetons, il est possible de former mots de k lettres.

Chaque combinaison de k lettres permet la formation de mots différents.

Avec n jetons, il est donc possible de former combinaisons différentes de k lettres.

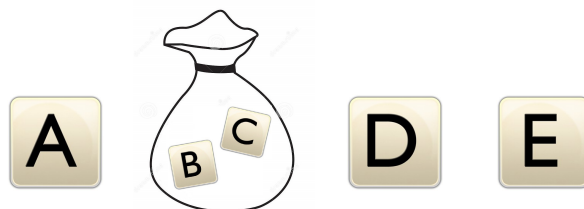
04-04 Les combinaisons

Définition

Une **combinaison** est un ensemble de k éléments différents non ordonnés pris parmi n éléments.

Exemples

- On dispose de cinq jetons représentant chacun une lettre.



Les combinaisons différentes de 2 jetons que l'on peut constituer à partir de ces cinq jetons sont :

AB AC AD AE BC BD BE CD CE DE

- Les ensembles $\{C ; A ; R ; N ; E ; T\}$, $\{N ; E ; C ; T ; A ; R\}$ et $\{L ; O ; U ; T ; R ; E\}$ sont deux combinaisons différentes de 6 éléments pris parmi les 26 lettres de l'alphabet.

Propriété

Le nombre de combinaisons de k éléments pris parmi n éléments est égal à $\frac{n!}{k!(n-k)!}$

Démonstration

- Combien de sacs différents de 2 jetons peut-on constituer à partir de n jetons ?

Avec n jetons, il est possible de former $n(n-1) = \frac{n!}{(n-2)!}$ mots différents de 2 lettres.

Chaque combinaison de 2 lettres permet la formation de 2 mots différents.

Avec n jetons, il est donc possible de former $\frac{n!}{2(n-2)!}$ combinaisons différentes de 2 lettres.

- Combien de sacs différents de k jetons peut-on constituer à partir de n jetons ?

Avec n jetons, il est possible de former $\frac{n!}{(n-k)!}$ mots de k lettres.

Chaque combinaison de k lettres permet la formation de $k!$ mots différents.

Avec n jetons, il est donc possible de former $\frac{n!}{k!(n-k)!}$ combinaisons différentes de k lettres.